

(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2012-55570

(P2012-55570A)

(43) 公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
H 0 1 L 27/14 (2006.01)	H 0 1 L 27/14 K	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 1 L 27/14 D	4 C 1 6 1
H 0 4 N 5/369 (2011.01)	H 0 4 N 5/225 D	4 M 1 1 8
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	H 0 4 N 5/335 6 9 0	5 C 0 2 4
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-203400 (P2010-203400)
(22) 出願日 平成22年9月10日 (2010.9.10)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 五十嵐 考俊
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 2H040 CA12 CA23 DA12 DA57 GA02
4C061 CC06 FF39 GG14 LL02 PP08
4C161 CC06 FF39 GG14 LL02 PP08
4M118 GD03 HA02 HA11 HA23 HA24
HA25 HA29 HA30 HA31 HA33
5C024 BX02 CY47 CY48 EX21 EX23
EX25 EX42
5C122 FB03 FB08 GE05 GE10 GE11

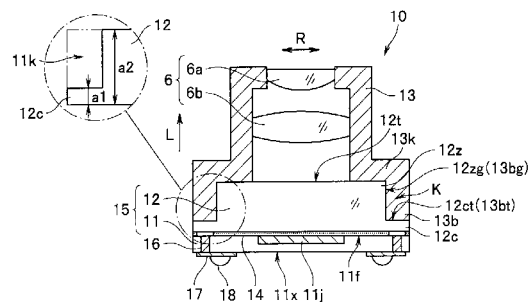
(54) 【発明の名称】 撮像ユニット、該撮像ユニットを具備する内視鏡先端部

(57) 【要約】

【課題】 WL-CSPタイプの撮像装置をレンズホルダによって保持する構成において、径方向に小型化を図ることができる構成を有する撮像ユニットを提供する。

【解決手段】 内部にレンズ6を保持するレンズホルダ13と、受光部11jを有するとともに、レンズ6よりも光軸方向Lの後方に位置する撮像素子11と、撮像素子11の対向面11fに対して貼着されたカバーガラス12と、少なくともカバーガラス12の外周面12zgに形成された、レンズホルダ13の後端側部位13bが嵌合される嵌合部Kと、を具備し、嵌合K部に対し後端側部位13bが嵌合された際、径方向Rにおいて、レンズホルダ13と撮像素子11とが同径となることを特徴とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に撮像光学系を保持する枠体と、

前記撮像光学系を介して入光する光を受光する受光部を有するとともに、前記撮像光学系よりも該撮像光学系の光軸方向後方に位置する撮像素子と、

前記撮像素子の前記撮像光学系に対向する対向面に対して貼着されたカバーガラスと、
少なくとも前記カバーガラスの外周面に形成された、前記枠体の前記光軸方向の後端側部位が嵌合される嵌合部と、

を具備し、

前記嵌合部に対し前記枠体の前記後端側部位が嵌合された際、前記光軸方向に直交する径方向において、前記枠体と前記撮像素子とが同径となることを特徴とする撮像ユニット。

10

【請求項 2】

前記カバーガラスは、前記撮像素子の前記対向面への貼着部位が前記撮像素子と前記径方向において同径に形成され、前記貼着部位よりも前記光軸方向の前方部位が前記径方向において前記貼着部位よりも小径に形成されており、

前記嵌合部は、前記前方部位と前記貼着部位との前記径方向の大きさの違いによって形成されているとともに、前記枠体の前記後端側部位と大きさ及び形が同じ形状を有するよう形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像ユニット。

【請求項 3】

前記貼着部位の前記光軸方向の厚みは、前記カバーガラスの前記光軸方向の厚みの $1/5$ 以上 $1/2$ 以下に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット。

20

【請求項 4】

前記嵌合部は、さらに、前記撮像素子の外周面に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像ユニット。

【請求項 5】

前記カバーガラスは、前記径方向において前記撮像素子よりも小径に形成されているとともに、前記外周面に、前記光軸方向前方に向かうに従い前記外周面の径が小さくなる第 1 のテーパ面が形成されており、

前記撮像素子の前記外周面の前記カバーガラス側に、前記光軸方向前方に向かうに従い前記外周面の径が小さくなる、前記第 1 のテーパ面に連続する第 2 のテーパ面が形成されており、

30

前記嵌合部は、前記第 1 のテーパ面及び前記第 2 のテーパ面によって、前記枠体の前記後端側部位と大きさ及び形が同じ形状に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の撮像ユニット。

【請求項 6】

前記嵌合部に対して前記枠体の前記後端側部位は、接着固定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の撮像ユニット

【請求項 7】

前記枠体の前記後端側部位に係止爪が形成されているとともに、前記カバーガラスの前記前方部位の前記外周面に前記係止爪に係止される係止溝が形成されており、

40

前記係止爪が前記係止溝に係止されていることにより、前記嵌合部に対して前記枠体の前記後端側部位は、非接着にて固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の撮像ユニット

【請求項 8】

前記枠体は、前記後端側部位の前記光軸方向前方に前記カバーガラスの前記撮像光学系に対向する前面に当接するクランク状部位を有しており、

前記クランク状部位が前記カバーガラスの前記前面に当接した状態において前記嵌合部に前記枠体の前記後端側部位が嵌合されることにより、前記光軸方向及び前記径方向において、前記撮像素子に対して前記撮像光学系が位置決めされることを特徴とする請求項 1

50

～ 7 のいずれか 1 項に記載の撮像ユニット。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の撮像ユニットが、内部に設けられていることを特徴とする撮像ユニットを具備する内視鏡先端部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像光学系と撮像素子とを具備する撮像ユニット、該撮像ユニットを具備する内視鏡先端部に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、半導体基板に設けられた受光部に入光する光を電気信号に変換することにより被写体を撮像する CCD や CMOS 等の固体撮像素子（以下、単に撮像素子と称す）を具備する撮像装置が周知である。撮像装置は、撮像光学系とともに撮像ユニットとして、電子内視鏡や、カメラ付き携帯電話、デジタルカメラ等の電子機器に用いられる。

【0003】

また、近年、撮像装置においては、ウエハレベルチップサイズパッケージ（以下、WL-CSP と称す）タイプのものが周知である。WL-CSP においては、イメージセンサが各々形成された複数の半導体チップが構成されたセンサウエハ上にカバーガラスウエハをウエハレベルで貼り合せた後、半導体チップ毎にそれぞれ分離することにより、複数の撮像装置のパッケージを完成させる。

【0004】

このような WL-CSP タイプの撮像装置を、撮像ユニットに用いた構成は、特許文献 1 に開示されている。

【0005】

特許文献 1 では、撮像素子の受光面上に、接合層を介してカバーガラスが貼着された WL-CSP タイプの撮像装置と、撮像光学系を保持する枠体であるレンズホルダとから撮像ユニットが構成されており、撮像装置が、レンズホルダ内において、撮像光学系よりも該撮像光学系の光軸方向後方に設けられていることによってレンズホルダ内に保持されることにより、撮像素子及びカバーガラスの外周面を覆うレンズホルダによって、カバーガラスの外周面が遮光されるとともに撮像素子が保護され、光軸方向及び該光軸方向に直交する径方向において、撮像素子に対して撮像光学系が位置決めされた構成が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2005-209967 号公報

【発明の概要】

【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 に開示された撮像ユニットの構成においては、レンズホルダが撮像装置の外周面を覆う構成を有していることから、径方向における撮像ユニットの径が、撮像装置に対して、レンズホルダの厚み分だけ大径化してしまい、撮像ユニットの径方向の小型化を妨げてしまうといった問題があった。

【0008】

よって、撮像ユニットが設けられる上述した電子機器の小型化が行い難くなってしまうといった問題があり、特に、小径化が求められている内視鏡の挿入部の先端部に撮像ユニットを設ける場合には、撮像ユニットの大型化は問題となる。

【0009】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、WL-CSP タイプの撮像装置を

10

20

30

40

50

レンズホルダによって保持する構成において、径方向に小型化を図ることができる構成を有する撮像ユニット、該撮像ユニットを具備する内視鏡先端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】

【0010】

上記目的を達成するため本発明による撮像ユニットは、内部に撮像光学系を保持する枠体と、前記撮像光学系を介して入光する光を受光する受光部を有するとともに、前記撮像光学系よりも該撮像光学系の光軸方向後方に位置する撮像素子と、前記撮像素子の前記撮像光学系に対向する対向面に対して貼着されたカバーガラスと、少なくとも前記カバーガラスの外周面に形成された、前記枠体の前記光軸方向の後端側部位が嵌合される嵌合部と、を具備し、前記嵌合部に対し前記枠体の前記後端側部位が嵌合された際、前記光軸方向に直交する径方向において、前記枠体と前記撮像素子とが同径となることを特徴とする。

10

【0011】

さらに、撮像ユニットを具備する内視鏡先端部は、請求項1～8のいずれか1項に記載の撮像ユニットが、内部に設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、W L－C S Pタイプの撮像装置をレンズホルダによって保持する構成において、径方向に小型化を図ることができる構成を有する撮像ユニット、該撮像ユニットを具備する内視鏡先端部を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施の形態の撮像ユニットが挿入部の先端部に設けられた内視鏡の挿入部の先端側を示す部分斜視図

【図2】図1の先端部に設けられた撮像ユニットの構成を概略的に示す部分断面図

【図3】図2の撮像装置の製造工程を概略的に示す図

【図4】図2のレンズホルダの後端側部位に設けた係止爪が、カバーガラスの係止溝に係止されることにより、カバーガラスにレンズホルダが固定された撮像ユニットの変形例を概略的に示す部分断面図

【図5】第2実施の形態の撮像ユニットの構成を概略的に示す部分断面図

30

【図6】図2の撮像ユニットの電極に、基板を電氣的に接続した構成を概略的に示す部分断面図

【図7】図6の基板を湾曲させた状態を概略的に示す部分断面図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0015】

40

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の撮像ユニットが挿入部の先端部に設けられた内視鏡の挿入部の先端側を示す部分斜視図、図2は、図1の先端部に設けられた撮像ユニットの構成を概略的に示す部分断面図である。

【0016】

図1に示すように、内視鏡1の挿入部3の後述するレンズ6の光軸方向Lの先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部2における先端面2mに、被検部位を観察する対物レンズ6aと、被検部位を照明する、例えば2つの照明用レンズ4と、対物レンズ6aの表面に流体を供給して、対物レンズ6aの表面の汚れを除去する送気送水ノズル5と、挿入部3内に設けられた被検部位に処置具を供給するまたは被検部位に位置する液体や

50

固体を吸引する際用いる図示しないチャンネルの先端開口 7 k とが設けられている。尚、照明用レンズ 4 の数は、2 つに限定されない。

【0017】

また、先端部 2 内には、図 2 に示す撮像ユニット 10 が設けられている。具体的には、図 2 に示すように、撮像ユニット 10 は、内部の先端側に撮像光学系であるレンズ 6 を保持する枠体であるレンズホルダ 13 を具備している。尚、レンズホルダ 13 は、例えば金属により、成型や削り出し等によって形成されている。

【0018】

また、図 2 においては、レンズ 6 は、対物レンズ 6 a と、該対物レンズ 6 a よりも光軸方向 L の後方（以下、単に後方と称す）に位置するレンズ 6 b との 2 つのレンズから構成されている場合を例に挙げて示しているが、1 枚のレンズや、3 枚以上の複数枚のレンズから構成されていても構わない。

【0019】

また、レンズホルダ 13 は、光軸方向 L の中途位置に、クランク状に曲げられた形状を有している。即ち、レンズホルダ 13 は、光軸方向の中途位置に、クランク状部位 13 k を有している。

【0020】

レンズ 6 よりも後方に、レンズ 6 を介して入光する光を受光する受光部 11 j を具備する撮像素子 11 が位置している。

【0021】

撮像素子 11 のレンズ 6 に対向する対向面 11 f に、受光部 11 j の受光面を保護する、既知のカバーガラス 12 が、接着層 14 を介して貼着されている。カバーガラス 12 は、レンズホルダ 13 内において、レンズホルダ 13 に保持されている。

【0022】

カバーガラス 12 は、受光部 11 j の受光面を保護する他、薄く形成された撮像素子 11 を支持し、撮像素子 11 の機械的な変形や破損を防止する機能も有している。尚、撮像素子 11 とカバーガラス 12 とにより、W L - C S P タイプの撮像装置 15 が構成されている。

【0023】

また、撮像素子 11 には、対向面 11 f 側から平面視した状態において、受光部 11 j を除く領域に、対向面 11 f と、該対向面 11 f とは反対側の面 11 x とを貫通する貫通配線 16 が形成されており、面 11 x に、貫通配線 16 に電氣的に接続された電極パッド 17 が形成され、さらに該電極パッド 17 に、半田ボール等の電極 18 が電氣的に接続されている。

【0024】

カバーガラス 12 の撮像素子 11 の対向面 11 f に貼着される貼着部位 12 c は、光軸方向 L に直交する撮像素子 11 の径方向 R において、撮像素子 11 と同径に形成されている。

【0025】

尚、貼着部位 12 c の光軸方向 L の厚み a 1 は、カバーガラス 12 全体の光軸方向 L の厚み a 2 の $1/5$ 以上 $1/2$ 以下に形成されている。これは、貼着部位 12 c が薄すぎると、貼着部位 12 c の機械的強度が低下してしまうといった問題があり、逆に貼着部位 12 c が厚すぎると、レンズホルダ 13 の後述する後端側部位 13 b による受光部 11 j への光の遮光性が低下してしまうといった問題があるためである。

【0026】

また、カバーガラス 12 の貼着部位 12 c よりも光軸方向 L の前方（以下、単に前方と称す）に位置する前方部位 12 z は、径方向 R において、貼着部位 12 c よりも小径に形成されている。より具体的には、前方部位 12 z の径は、撮像素子 11 の受光部 11 j の径よりも大きく、撮像素子 11 よりも小径に形成されている。

【0027】

10

20

30

40

50

このことにより、カバーガラス 12 の外周面には、貼着部位 12 c の径と前方部位 12 z の径との大きさの違いにより、段部が形成されており、該段部によって、断面矩形状の嵌合部 K が形成されている。

【0028】

尚、嵌合部 K には、レンズホルダ 13 のクランク状部位 13 k よりも後方の後端側部位 13 b が嵌合される。後端側部位 13 b は、撮像素子 11 の受光部 11 j に、レンズホルダ 13 の外方から不要な光が入光するのを遮光する機能を有している。

【0029】

嵌合部 K は、レンズホルダ 13 の後端側部位 13 b と、大きさ及び形が同じ形状を有する空間に形成されている。具体的には、光軸方向 L の長さ径方向 R の幅が同じであって、かつ同じ形状を有している。

【0030】

このことにより、嵌合部 K に嵌合している後端側部位 13 b の下端面 13 b t は、貼着部位 12 c の上面 12 c t に密着しているとともに、後端側部位 13 b の内周面 13 b g は、前方部位 12 z の外周面 12 z g に密着しており、さらに、嵌合部 K に嵌合しているレンズホルダ 13 と撮像素子 11 とは、径方向 R において同径となっている。

【0031】

尚、下端面 13 b t、内周面 13 b g は、それぞれ上面 12 c t、外周面 12 z g に、例えば熱硬化型接着剤や光硬化型接着剤、あるいは光熱併用型接着剤が用いられて接着固定されている。

【0032】

また、外周面 12 z g、上面 12 c t が、例えば黒く塗装されていることにより、レンズホルダ 13 の後端側部位 13 b の遮光に加え、撮像素子 11 の受光部 11 j に、レンズホルダ 13 の外方から不要な光が入光するのを遮光する構成を有していても構わない。

【0033】

また、レンズホルダ 13 のクランク状部位 13 k の内周面は、カバーガラス 12 のレンズ 6 に対向する前面 12 t に当接している。この前面 12 t へのクランク状部位 13 k への当接と、嵌合部 K へのレンズホルダ 13 の後端側部位 13 b の嵌合、即ち上面 12 c t への下端面 13 b t の当接と、外周面 12 z g への内周面 13 b g の当接により、レンズ 6 は、撮像素子 11 に対して、光軸方向 K 及び径方向 R に位置決めされている。

【0034】

次に、図 3 を用いて、図 2 の W L - C S P タイプの撮像装置の製造工程について簡単に説明する。図 3 は、図 2 の撮像装置の製造工程を概略的に示す図であり、(a) は、複数の撮像素子が構成されたセンサウエハに、カバーガラスウエハが貼着された状態を概略的に示す図、(b) は、(a) のカバーガラスウエハに、ハーフダイシングを行った状態を概略的に示す図、(c) は、(b) のカバーガラスウエハ及びセンサウエハに対してフルカットダイシングを行い、撮像装置を複数個形成した状態を概略的に示す図である。

【0035】

まず、図 3 (a) に示すように、撮像素子 11 が複数個構成されたセンサウエハ 110 に、接着層 14 を介して、カバーガラスウエハ 120 が貼着されたものを用意する。尚、センサウエハ 110 には、撮像素子 11 毎に、センサウエハ 110 のカバーガラスウエハ 120 側の面から該面とは反対側の面まで貫通する貫通配線 16 と、センサウエハ 110 の反対側の面に設けられた、貫通配線 16 に電氣的に接続された電極パッド 17 と、該電極パッド 17 に電氣的に接続された電極 18 とがそれぞれ形成されている。

【0036】

次に、図 3 (b) に示すように、径方向 R に第 1 の幅を有するダイシングブレードを用いて、カバーガラスウエハ 120 の厚みの $1/5$ 以上 $1/2$ 以下となる厚みまで、カバーガラスウエハ 120 に対して、各撮像素子 11 の両端部となる位置に、ハーフカットダイシングを行い、溝 M を形成する。尚、溝 M の形成は、ダイシングに限らず、エッチングによって行っても構わない。尚、第 1 の幅は、レンズホルダ 13 の後端側部位 13 b の径方

10

20

30

40

50

向 R の幅の 2 倍に後述する第 2 の幅を加えた値に設定されている。

【0037】

最後に、図 3 (c) に示すように、カバーガラスウエハ 120 の溝 M が形成された位置に対して、カバーガラスウエハ 120 及びセンサウエハ 110 を貫通するように、径方向 R に第 1 の幅よりも小さい第 2 の幅を有するダイシングブレードを用いて、フルカットダイシングを行う。

【0038】

その結果、複数の撮像装置 15 が形成されるとともに、各撮像装置 15 のカバーガラス 12 には、図 3 (b) においてハーフカットダイシングにより形成した溝 M に起因する貼着部位 12c が形成され、嵌合部 K が形成される。尚、製造後の撮像装置 15 には、上述したように、レンズホルダ 13 が接着固定されることにより、撮像ユニット 10 が製造される。

【0039】

このように、本実施の形態においては、カバーガラス 12 に、レンズホルダ 13 の後端側部位 13b と同じ大きさ及び同じ形に形成された嵌合部 K が形成されており、該嵌合部 K に後端側部位 13b が嵌合されて接着固定されていると示した。

【0040】

このことによれば、撮像装置 15 に対してレンズホルダ 13 を固定したとしても、従来のように、レンズホルダ 13 が、撮像素子 11 よりも径方向 R の外側に飛び出して位置してしまうことがない。

【0041】

よって、レンズホルダ 13 により、撮像ユニット 10 が径方向 R に大径化してしまうことを防ぐことができることから、簡単な構成により、撮像ユニット 10 の小型化を実現することができる。即ち、撮像ユニット 10 が設けられる内視鏡 1 の挿入部 3 の先端部 2 の小型化を実現することができる。

【0042】

また、本実施の形態においては、嵌合部 K に、レンズホルダ 13 の後端側部位 13b が嵌合しているとともに、カバーガラス 12 の前面 12t に、レンズホルダ 13 のクランク状部位 13k が当接することにより、レンズ 6 は、撮像素子 11 に対して、光軸方向 K 及び径方向 R に位置決めされている。

【0043】

このことによれば、撮像ユニット 10 の製造の際、嵌合部 K に後端側部位 13b を嵌合するのみで、カバーガラス 12 の前面 12t にクランク状部位 13k が当接され、自動的に、レンズ 6 は、撮像素子 11 に対して、光軸方向 K 及び径方向 R に機械的に位置決めされることから、既知の位置決めマークを用いて位置決めしたり、カメラで観察しながら位置決めしたりする必要がないため、容易に、レンズ 6 を撮像素子 11 に対して位置決めすることができる。

【0044】

以上から、WL-CSP タイプの撮像装置 15 をレンズホルダ 13 によって保持する構成において、径方向 R に小型化を図ることができる構成を有する撮像ユニット 10、該撮像ユニット 10 を具備する内視鏡先端部 2 を提供することができる。

【0045】

尚、以下、変形例を示す。本実施の形態においては、カバーガラス 12 の嵌合部 K は、貼着部位 12c と前方部位 12z との径方向 R の大きさの違いに起因する段部より、断面が矩形状に形成されていると示した。

【0046】

これに限らず、嵌合部 K の断面形状は、機械的強度を有するとともに、受光部 11j への遮光性を損なう形状でなければ、さらに、径方向 R の外側に後端側部位 13b が撮像素子 11 よりもはみ出さなければ、例えば前方部位 12z の外周面 12zg に対する後端側部位 13b の内周面 13bg の接着面積を増やす目的により階段状の段部によって形成さ

10

20

30

40

50

れる断面形状でも構わないし、どのような形状を有していても構わない。

【0047】

また、以下、変形例を、図4を用いて示す。図4は、図2のレンズホルダの後端側部位に設けた係止爪が、カバーガラスの係止溝に係止されることにより、カバーガラスにレンズホルダが固定された撮像ユニットの変形例を概略的に示す部分断面図である。

【0048】

図4に示すように、カバーガラス12の前方部位12zの外周面12zgの少なくとも一部に、光軸方向Lの断面が逆テーパ状を有する係止溝12zpが形成され、レンズホルダ13の後端側部位13bの内周面13bgの少なくとも一部に、係止溝12zpに係止される係止爪13bpが形成され、係止溝12zpに対する係止爪13bpの係止により、カバーガラス12の嵌合部Kに、レンズホルダ13を固定する構成であっても構わない。

10

【0049】

尚、係止溝12zpは、上述した図3(b)に示した溝Mを形成する工程において、例えば円錐形状を有する刃を回転させて、カバーガラスウエア120を切削することにより形成される。

【0050】

また、係止溝12zpが、前方部位12zの外周面12zgの全てに全周に亘って形成されているとともに、係止爪13bpが、レンズホルダ13の後端側部位13bの内周面13bgの全てに全周に亘って形成されていると、係止爪13bpを、係止溝12zpに係止させ難くなる。

20

【0051】

このことから、係止溝12zpが前方部位12zの外周面12zgにおいて、対向する2箇所のみ形成され、係止爪13bpを有する後端側部位13bも、レンズホルダ13の対向する2箇所のみ形成されていると、係止溝12zpに対して係止爪13bpを、径方向Rからスライド嵌入させることが可能となるため、係止溝12zpに対する係止爪13bpの係止が容易となる。

【0052】

この際、後端側部位13bが形成されていない箇所から、撮像素子11の受光部11jに不要な光が入光してしまう可能性があるが、このことは、上述したように、カバーガラス12の前方部位12zの外周面12zg及び貼着部位12cの上面12ctに黒色の塗料を塗布しておくことにより防ぐことができる。

30

【0053】

また、嵌入性を無視すれば、後端側部位13bは、係止爪13bpが形成された箇所以外は、上述した第1実施の形態の形状を有していれば良い。

【0054】

以上のような構成によれば、上述した本実施の形態の効果に加え、非接着にて、カバーガラス12の嵌合部Kにレンズホルダ13を固定することができることから、接着剤の硬化に必要な時間を削減することができるため、撮像ユニット10の製造工程時間を短縮することができる。

40

【0055】

(第2実施の形態)

図5は、本実施の形態の撮像ユニットの構成を概略的に示す部分断面図である。

この第2実施の形態の撮像ユニットの構成は、上述した図2に示した第1実施の形態の撮像ユニット10と比して、撮像素子の外周面にも、レンズホルダの後端側部位が嵌合される嵌合部が形成されている点異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0056】

図5に示すように、本実施の形態においては、カバーガラス12は、撮像素子11の対向面11fへの貼着部位の径が、撮像素子11よりも小径に形成されているとともに、外

50

周面に、前方に向かうに従いカバーガラス１２の外周面の径が小さくなるよう第１のテーパー面１２ｖが形成されている。

【００５７】

また、撮像素子１１の外周面におけるカバーガラス１２側に、前方に向かうに従い、撮像素子１１の外周面の径が小さくなる、第１のテーパー面１２ｖに連続する第２のテーパー面１１ｖが形成されている。言い換えれば、撮像素子１１の外周面及びカバーガラス１２の外周面には、テーパー状の段部が形成されている。

【００５８】

尚、第１のテーパー面１２ｖ及び第２のテーパー面１１ｖは、上述した図３（ｂ）に示した溝Ｍを形成する工程において、Ｖ字型のブレードを用いて、カバーガラスウエハ１２のみならず、センサウエハ１１０までも所定の深さまで切削することにより形成される。

10

【００５９】

その結果、嵌合部Ｋは、第１のテーパー面１２ｖ及び第２のテーパー面１１ｖによるテーパー状の段部によって、カバーガラス１２及び撮像素子１１の外周面に形成されている。即ち、本実施の形態においては、嵌合部Ｋは、撮像素子１１の外周面にも形成されている。

【００６０】

尚、嵌合部Ｋの形状は、レンズホルダ１３の後端側部位１３ｂと、同じ大きさ及び同じ形状に形成されている。即ち、後端側部位１３ｂの内周面１３ｂｇも、テーパー状に形成されている。

20

【００６１】

よって、嵌合部Ｋに嵌合されている後端側部位１３ｂの内周面１３ｂｇは、カバーガラス１２の第１のテーパー面１２ｖ及び撮像素子１１の第２のテーパー面１１ｖに密着して接着固定されており、第１実施の形態同様、径方向Ｒにおいて、レンズホルダ１３の径は、撮像素子１１と同径になっている。

【００６２】

このような構成によれば、第１実施の形態の効果に加え、レンズホルダ１３の後端側部位１３ｂが、後方に長くなることから、外部から受光部１１ｊに入光してしまう光を完全に遮光することができる。即ち、第１実施の形態よりも遮光性が向上する。

30

【００６３】

また、第１実施の形態のように、カバーガラス１２に、光軸方向Ｌに薄い貼着部位１２ｃを形成する必要がなくなるため、カバーガラス１２の機械的強度を向上させることができる。

【００６４】

尚、上述した第１実施の形態及び第２の実施の形態に示した撮像ユニット１０の電極１８には、基板３０（図６参照）が電氣的に接続される。以下、撮像ユニットに基板を電氣的に接続する構成を、第１実施の形態に示した撮像ユニットを例に、図６、図７を用いて示す。図６は、図２の撮像ユニットの電極に、基板を電氣的に接続した構成を概略的に示す部分断面図、図７は、図６の基板を湾曲させた状態を概略的に示す部分断面図である。

40

【００６５】

撮像ユニット１０を、内視鏡１の挿入部３の先端部２内に設ける場合、撮像ユニット１０により撮像された画像データを伝送するためのケーブル４０を接続する必要がある。

【００６６】

よって、撮像素子１１の面１１ｘに設けられた電極パッド１７に電氣的に接続された半田ボール等の電極１８は、図６に示すように、例えばフレキシブル基板等の基板３０の第１面に形成されている図示しない撮像素子接続ランドと、電氣的に接続される。

【００６７】

また、基板３０の第１面において、撮像素子接続ランドと径方向Ｒに離間した位置にはさらに、図示しないケーブル接続用ランドが形成されており、該ランドに導体線の端面を

50

露出したケーブル４０が、はんだ等の接続手段により電氣的に接続されている。

【００６８】

尚、ケーブル４０のケーブル接続用ランドへの接続は、基板３０に撮像ユニット１０を搭載した後、基板３０を加熱しながらケーブル４０の位置合わせをして行う。この際、基板３０の第１面とは反対側の第２面において、ケーブル接続用ランドに対向する位置には部品が存在しないため、基板３０に確実に熱を伝えることが可能であり、接続信頼性の高いケーブル４０の接続を行うことができる。

【００６９】

また、図７に示すように、基板３０は、撮像ユニット１０の後方において折り曲げられ、ケーブル４０が撮像ユニット１０の後方側に延出する状態にて、電極１８に固定されている。

10

【００７０】

この際、基板３０は、撮像ユニット１０側から平面視した際、撮像ユニット１０の外形からはみ出さないように折り曲げられているため、撮像ユニット１０の小径化が図られる。

【００７１】

尚、図６、図７においては、上述した第１実施の形態の撮像ユニット１０を例に挙げて示したが、勿論、第２実施の形態の撮像ユニットに適用しても構わないことは云うまでもない。

【００７２】

さらに、上述した第１及び第２実施の形態においては、撮像ユニット１０は、内視鏡１の挿入部３の先端部２内に設けられると示したが、これに限らず、携帯電話や、カメラ等の電子機器に設けられても良いことは勿論である。

20

【００７３】

また、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【符号の説明】

30

【００７４】

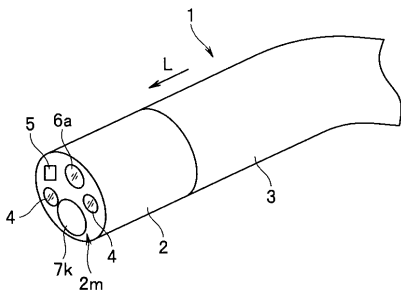
- ２…内視鏡先端部
- ６…レンズ（撮像光学系）
- １０…撮像ユニット
- １１…撮像素子
- １１ｆ…撮像素子の対向面
- １１ｊ…受光部
- １１ｖ…第２のテーパ面
- １２…カバーガラス
- １２ｃ…カバーガラスの貼着部位
- １２ｔ…カバーガラスの前面
- １２ｚ…カバーガラスの前方部位
- １２ｚｇ…前方部位の外周面
- １２ｚｐ…カバーガラスの係止溝
- １２ｖ…第１のテーパ面
- １３…レンズホルダ（枠体）
- １３ｂ…レンズホルダの後端側部位
- １３ｂｐ…レンズホルダの係止爪
- １３ｖ…レンズホルダのクランク状部位
- ａ１…貼着部位の厚み

40

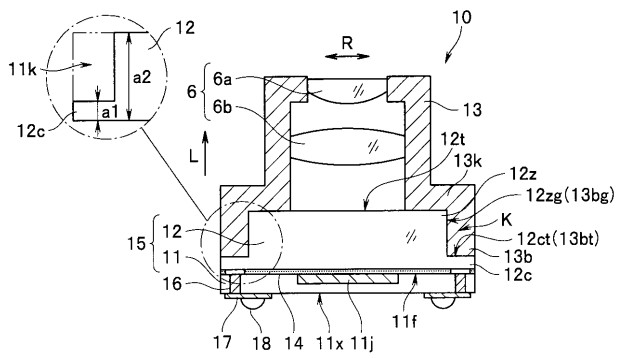
50

a 2 … カバーガラスの厚み
 K … 嵌合部
 L … 光軸方向
 R … 径方向

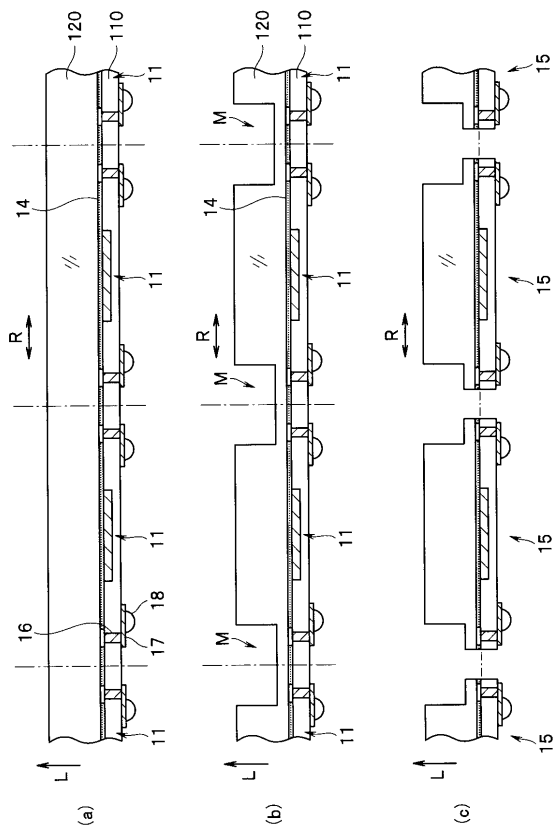
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 2 B 23/24

B

テーマコード (参考)

5 C 1 2 2

专利名称(译)	成像单元，包括成像单元的内窥镜远端部分		
公开(公告)号	JP2012055570A	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	JP2010203400	申请日	2010-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	五十嵐考俊		
发明人	五十嵐 考俊		
IPC分类号	A61B1/04 H01L27/14 H04N5/225 H04N5/369 G02B23/24		
CPC分类号	H04N5/2254 A61B1/00064 A61B1/00096 A61B1/051 H01L27/14618 H01L27/14625 H01L2924/0002		
FI分类号	A61B1/04.372 H01L27/14.K H01L27/14.D H04N5/225.D H04N5/335.690 G02B23/24.B A61B1/00.731 A61B1/05 H01L27/144.K H01L27/146.D H04N5/225 H04N5/225.100 H04N5/225.400 H04N5/369		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF39 4C061/GG14 4C061/LL02 4C061/PP08 4C161/CC06 4C161/FF39 4C161/GG14 4C161/LL02 4C161/PP08 4M118/GD03 4M118/HA02 4M118/HA11 4M118/HA23 4M118/HA24 4M118/HA25 4M118/HA29 4M118/HA30 4M118/HA31 4M118/HA33 5C024/BX02 5C024/CY47 5C024/CY48 5C024/EX21 5C024/EX23 5C024/EX25 5C024/EX42 5C122/FB03 5C122/FB08 5C122/GE05 5C122/GE10 5C122/GE11 4C161/FF40		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5721981B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种成像单元，其具有能够在径向上使其小型化的构造，在WL-CSP型成像装置由透镜架保持的构造中。解决方案：成像单元包括：在内部保持透镜6的透镜支架13，具有光接收部分11j并且还在光轴方向L上位于透镜6后面的成像元件11，覆盖在相对表面11f上的盖玻璃12。成像元件11和配合部分K至少形成在盖玻璃12的外周表面12zg上，并且透镜支架13的后端侧区域13b装配在该配合部分K上。在后端侧区域13b配合在配合部分K上的情况下，透镜支架13和成像元件11在径向方向R上具有相同的直径。

