

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02015/146290

発行日 平成29年4月13日 (2017. 4. 13)

(43) 国際公開日 平成27年10月1日 (2015. 10. 1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

出願番号	特願2015-546762 (P2015-546762)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/052962	(74) 代理人	100118913 弁理士 上田 邦生
(22) 国際出願日	平成27年2月3日 (2015. 2. 3)	(74) 代理人	100112737 弁理士 藤田 考晴
(11) 特許番号	特許第5851668号 (P5851668)	(72) 発明者	笹本 勉 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
(45) 特許公報発行日	平成28年2月3日 (2016. 2. 3)	(72) 発明者	折原 達也 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
(31) 優先権主張番号	特願2014-68942 (P2014-68942)		
(32) 優先日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

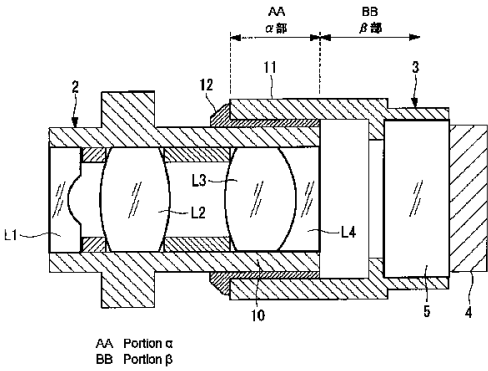
(54) 【発明の名称】 内視鏡用撮像ユニット

(57) 【要約】

製造誤差を抑制し、撮像素子と対物レンズとの位置決め精度を向上させる。対物レンズを保持する対物レンズユニット枠(2)と、該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠(3)と、を備え、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂(12)により接着されて固定され、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面のうち、前記嵌合部の外表面と前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を満たす内視鏡用撮像ユニット。

$$\alpha / \beta > 2 \quad \dots (1)$$

但し、 α は前記嵌合部の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 β は前記嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、
該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、
前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、

前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面のうち、前記嵌合部の外表面と前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を満たす内視鏡用撮像ユニット。

$$\alpha / \beta > 2 \quad \dots (1)$$

但し、 α は前記嵌合部の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 β は前記嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【請求項 2】

以下の条件式 (2) を満足する請求項 1 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$\alpha / \beta > 4 \quad \dots (2)$$

【請求項 3】

以下の条件式 (3) を満足する請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$R_a > 3 \times R_b \quad \dots (3)$$

但し、 R_a は前記外側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_b は前記外側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける高さの最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

【請求項 4】

対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、
該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、
前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、

前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面と、内側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を (4) 満たす内視鏡用撮像ユニット。

$$\rho / \gamma > 1.5 \quad \dots (4)$$

但し、 ρ は外側に位置する枠における外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 γ は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【請求項 5】

以下の条件式 (5) を満足する請求項 4 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$\rho / \gamma > 2 \quad \dots (5)$$

【請求項 6】

以下の条件式 (6) を満足する請求項 4 又は請求項 5 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$R_{bo} > 3 \times R_{ai} \quad \dots (6)$$

但し、 R_{ai} は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_{bo} は外側に位置する枠における外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける高さの最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

【請求項 7】

以下の条件式 (7) を満足する請求項 1 乃至請求項 6 の何れか 1 項記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$2.5 \times P \times Fno < 0.03 \quad \dots (7)$$

但し、 P は撮像素子のピッチ、 Fno は対物レンズの有効 F ナンバーである。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に適用される撮像ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、経鼻内視鏡等の医療用内視鏡において、患者への負担低減等の観点から、挿入部先端の細径化が望まれている。これに伴い、内視鏡用の小型撮像素子（CCDやCMOS）が開発されており、その画素ピッチは年々縮小化している。この画素ピッチの縮小化に伴い、各レンズ間や撮像素子と対物レンズとの間など、許容される組立誤差も小さくなっており、数 μm からサブ μm の組立誤差が問題となってきた。

10

【0003】

ところで、特許文献1に開示されるように、内視鏡用撮像ユニットは、対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、撮像素子を保持する撮像素子保持枠とが嵌合され、固定された構造となっている。より詳細には、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とは、その嵌合部に熱硬化性樹脂が充填され、ピントが所望の状態になるように対物光学系と撮像素子との光軸方向の位置決めが行われた状態で、両者が組立用の治具によって固定されたまま乾燥炉等に投入されて加熱される。これにより、熱硬化性樹脂が硬化されて対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とが接着し固定された構造となっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平9-192093号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した従来の内視鏡用撮像ユニットでは、熱硬化性樹脂を硬化させる際に、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とを組立用の治具で固定した状態で乾燥炉において加熱するため、部品や治具が熱膨張する。この熱膨張により、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とが所望の位置からずれて、許容量を超える製造誤差を生じる虞がある。

30

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、製造誤差を抑制し、撮像素子と対物レンズとの位置決め精度を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の第1の態様は、対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面のうち、前記嵌合部の外表面と前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を満たす内視鏡用撮像ユニットを提供する。

40

$$\alpha / \beta > 2 \quad \dots (1)$$

但し、 α は前記嵌合部の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 β は前記嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【0008】

本発明の第1の態様によれば、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面のうち、嵌合部の外表面と嵌合部以外の外表面とが条件式(1)を満たすように構成することで、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部

50

において、嵌合部以外の部分に比して赤外線吸収率が高くなっている。すなわち、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部が、嵌合部以外の部分に比して赤外線照射によって加熱されやすい構成となっている。このため、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部に熱硬化性樹脂を塗布し、両者の位置決めを行って治具により固定した状態で、嵌合部に赤外線を照射することで嵌合部のみを効率よく加熱することができる。

【 0 0 0 9 】

このように、熱硬化性樹脂を硬化させて対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部を接着・固定させるに際して、嵌合部分に赤外線を照射するだけでよく、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とを治具で固定した状態で全体的に加熱する必要がない。また、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分の赤外線吸収率よりも相対的に高くすることにより、嵌合部を効果的に加熱する一方で、嵌合部以外の部分への加熱を抑制するので、治具に熱が伝わることを最小限にとどめることができる。したがって、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができ、製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

10

【 0 0 1 0 】

上記第 1 の態様において、以下の条件式 (2) を満足することとしてもよい。

$$\alpha / \beta > 4 \quad \dots (2)$$

このようにすることで、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分に比してより高めることができ、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができ、製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

20

【 0 0 1 1 】

上記第 1 の態様において、以下の条件式 (3) を満足することとしてもよい。

$$R a > 3 \times R b \quad \dots (3)$$

但し、 $R a$ は前記嵌合部の外表面の表面粗さの最大高さであり、 $R b$ は前記嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

【 0 0 1 2 】

このようにすることで、嵌合部の外表面の表面積を拡大させることができるので、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分に比して高めることができる。

30

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の態様は、対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面と、内側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式 (4) を満たす内視鏡用撮像ユニットを提供する。

$$\rho / \gamma > 1 . 5 \quad \dots (4)$$

但し、 ρ は外側に位置する枠における外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 γ は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

40

【 0 0 1 4 】

本発明の第 2 の態様によれば、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面と、内側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面とが条件式 (4) を満たすように構成することで、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部において、嵌合部以外の部分に比して赤外線吸収率が高くなっている。すなわち、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部が、嵌合部以外の部分に比して赤外線照射によって加熱されやすい構成となっている。このため、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠との嵌合部に熱硬化性樹脂を塗布し、両者の位置決めを行って治具により固定した状態で、嵌合部に赤外線を照射することで嵌合部のみを効率よく加熱することができる。

50

【 0 0 1 5 】

このように、熱硬化性樹脂を硬化させるに際して、嵌合部分に赤外線を照射するだけでよく、対物レンズユニット枠と撮像素子保持枠とを治具で固定した状態で全体的に加熱する必要がない。また、嵌合部の赤外線吸収率を高め、嵌合部以外の部分の赤外線吸収率を嵌合部よりも相対的に低くすることにより、治具に熱が伝わることを最小限にとどめることができる。したがって、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができる。製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

上記第 2 の態様において、以下の条件式 (5) を満足することとしてもよい。

10

$$\rho / \gamma > 2 \quad \dots (5)$$

このようにすることで、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分に比してより高めることができ、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができる。製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

【 0 0 1 7 】

上記第 2 の態様において、以下の条件式 (6) を満足することとしてもよい。

$$R_{bo} > 3 \times R_{ai} \quad \dots (6)$$

但し、 R_{ai} は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_{bo} は外側に位置する枠における外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

20

【 0 0 1 8 】

このようにすることで、嵌合部の外表面の表面積を拡大させることができるので、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分に比して高めることができる。

【 0 0 1 9 】

上記第 2 の態様において、以下の条件式 (7) を満足することとしてもよい。

$$2.5 \times P \times F_{no} < 0.03 \quad \dots (7)$$

但し、 P は撮像素子のピッチ、 F_{no} は対物光学系の有効 F ナンバーである。

【 0 0 2 0 】

上記条件式 (7) を満足するような高精度な位置合わせが必要な光学系においても、位置決め精度を向上させることができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、製造誤差を抑制し、撮像素子と対物レンズとの位置決め精度を向上させるという効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットの全体構成を示す断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットに対して赤外線を照射する場合の説明図である。

40

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットの全体構成を示す断面図である。

【 図 4 】 表面粗さの最大値について説明するグラフである。

【 図 5 】 本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットの全体構成を示す断面図である。

【 図 6 】 本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットの全体構成を示す断面図である。

【 図 7 】 本発明の各実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットにおいて、対物レンズ、焦点距離、ピントずれ許容量の説明図である。

50

【図 8】条件式(7)を満足する高精度な位置合わせが必要な光学系の例を列挙したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

(第1の実施形態)

以下に、本発明の第1の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットについて図面を参照して説明する。

図1に示すように、本実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットは、対物レンズを保持する対物レンズユニット枠2と、対物レンズユニット枠2と嵌合し撮像素子を保持する撮像素子保持枠3とを備えている。本実施形態においては、嵌合の際に、対物レンズユニット枠2が内側、撮像素子保持枠3が外側となる構成であることとして説明する。

10

【0024】

対物レンズユニット枠2は、複数のレンズL1, L2, L3, L4を保持している。対物レンズユニット枠2は撮像面側の端部が撮像素子保持枠3と嵌合する嵌合部10となっている。

撮像素子保持枠3は、撮像素子4及びカバーガラス5を保持している。撮像素子保持枠3は、その物体面側の端部が対物レンズユニット枠2と嵌合する嵌合部11となっている。

【0025】

そして、対物レンズユニット枠2と撮像素子保持枠3とが嵌合した際に外側に位置する枠である撮像素子保持枠3の外表面のうち、嵌合部11の外表面と嵌合部11以外の外表面とが下記の条件式を満たすように構成されている。

20

$$\alpha / \beta > 2 \quad \dots (1)$$

但し、 α は前記嵌合部の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 β は前記嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【0026】

本実施形態においては、撮像素子保持枠3は金属材料からなり、撮像素子保持枠3の外表面のうち、嵌合部11の外表面にはクロムメッキがなされており、嵌合部11以外の外表面にはメッキ等がなされておらず金属材料が加工された面が露出した光沢のある金属表面となっている。つまり、撮像素子保持枠3の外表面のうち、嵌合部11以外の外表面の金属表面に比べ、嵌合部11の外表面はクロムメッキされて黒色となっているため、赤外線を効率よく吸収する。説明の便宜を図るため、図1中に嵌合部の外表面を「 α 部」、嵌合部以外の外表面を「 β 部」と示している。

30

【0027】

例えば、外側に位置する撮像素子保持枠3の金属材料としてステンレスを用い、1~2 μ m程度の波長の赤外線を照射した場合、メッキがされていない嵌合部11以外の外表面(金属表面)での単位面積当たりの赤外線吸収率は7%程度である。これに対し、ステンレスにクロムメッキを施した嵌合部11の外表面は、クロムメッキに用いられる酸化クロム皮膜の効果により、単位面積当たりの赤外線吸収率を16%程度にまで向上させることができる。

40

このとき、 $\alpha = 16\%$ 、 $\beta = 7\%$ 、 $\alpha / \beta = 2.3$ 倍となり、上記条件式(1)を満たす。

【0028】

上記条件式(1)に代えて、条件式(2)を適用することにより、より嵌合部11の外表面における単位面積当たりの赤外線吸収率を向上させることができる。

$$\alpha / \beta > 4 \quad \dots (2)$$

【0029】

このように構成された内視鏡用撮像ユニットは以下のように組み立てられる。すなわち、図2に示すように、嵌合部10の外表面または嵌合部11の内表面に熱硬化性樹脂からなる接着剤12を塗布し、対物レンズユニット枠2と撮像素子保持枠3との間隔を調整し

50

た後に、外部より赤外線を使って接着剤 12 を加熱し硬化させる。図 2 では、簡略して赤外線ランプを 1 つのみ図示しているが、実際には嵌合部全体を加熱する必要があるため、円周上に複数の赤外線ランプを配置して加熱する。

【0030】

上述のように、対物レンズユニット枠 2 と嵌合する際に外側に位置する撮像素子保持枠 3 における嵌合部 11 の外表面が、嵌合部 11 以外の部分に比して赤外線照射によって加熱されやすい構成となっている。このため、嵌合部 11 に対する赤外線照射によって嵌合部 11 のみを効率よく加熱させることができ、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができ、製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

10

【0031】

本実施形態においては、外側に位置する撮像素子保持枠 3 を金属材料で構成し、この金属材料に対してクロムメッキを施す構成としたが、他の黒処理でもよく、たとえば、クロメート処理、アルマイト処理、ニッケルメッキなどでもよい。撮像素子保持枠 3 又は対物レンズユニット枠 2 のうちいずれか外側に位置する枠に適用される金属材料との関係で黒くメッキできるものを適用することができる。また、金属材料としてステンレスを示したが、ステンレスに限らず、銅や真鍮、アルミニウム、鉄などの金属材料を適用することもできる。

【0032】

また、本実施形態においては、対物レンズユニット枠 2 と撮像素子保持枠 3 との嵌合の際に、対物レンズユニット枠 2 が内側、撮像素子保持枠 3 が外側となるように構成したが、これに限られるものではない。対物レンズユニット枠 2 を外側、撮像素子保持枠 3 を内側となるように構成することもでき、この場合には、嵌合の際に外側となる対物レンズユニット枠 2 の嵌合部 10 の外表面にクロムメッキ等を施すことにより、赤外線吸収率が高くなるように構成する。

20

【0033】

(変形例)

上記した第 1 の実施形態においては、撮像素子保持枠 3 の嵌合部 11 の外表面にクロムメッキを施す構成としたが、このようなメッキ処理に代えて嵌合部 11 の外表面に赤外線吸収物質を塗布する構成とすることもできる。

30

【0034】

すなわち、対物レンズユニットと撮像素子ユニットが嵌合した際に外側に位置する枠において、嵌合部の外表面に赤外線吸収物質を塗布し、上記条件式(1)を満たすように構成する。これにより、嵌合部の外表面が、嵌合部以外の外表面に比して赤外線照射によって加熱されやすい構成とすることができる。

【0035】

赤外線吸収物質としては、例えば、黒色の塗料あるいは、黒色の塗料に赤外線を効率よく吸収するように金属酸化物などを混ぜ合わせたものなどを適用することができる。この場合、黒インク単品でもよく、より吸収率を向上させるためにクロム、銅、鉄、ニッケル、モリブデンなどの金属酸化物粉末を混合させることにより単位面積当たりの赤外線吸収率をより高めることができる。このような塗料を、外側に位置する枠の嵌合部の外表面にのみ塗布し、嵌合部以外の外表面を金属表面とすることで、嵌合部の赤外線吸収率を嵌合部以外の部分に比して高めることができる。

40

【0036】

(第 2 の実施形態)

以下に、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットについて図面を参照して説明する。以下の説明において、上述した第 1 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットと同一の構成には同符号を付し、その説明を省略する。また、本実施形態においても、第 1 の実施形態同様に、嵌合の際に、対物レンズユニット枠 2 が内側、撮像素子保持枠 3 が外側となる構成であることとして説明する。

50

【 0 0 3 7 】

図 3 に示すように、嵌合の際に外側に位置する撮像素子保持枠 3 の外表面のうち、嵌合部 1 1 の外表面の表面粗さを、嵌合部以外の外表面の表面粗さよりも粗く構成する（図 3 中、R a 部と示した部分が粗面となっている。）。つまり、対物レンズユニット枠 2 と撮像素子保持枠 3 とが嵌合した際に外側に位置する枠である撮像素子保持枠 3 の外表面のうち、嵌合部 1 1 の外表面と嵌合部 1 1 以外の外表面とが上記した条件式（ 1 ）を満たし、かつ、下記の条件式（ 3 ）を満たすように構成する。

【 0 0 3 8 】

$$R a > 3 \times R b \quad \dots (3)$$

但し、R a は嵌合部 1 1 の外表面の表面粗さの最大高さであり、R b は嵌合部 1 1 以外の外表面の表面粗さの最大高さである。

ここで、最大高さとは、表面粗さにおける最大値と最小値との差を示す値（ μm ）であり、図 4 に示すように、表面粗さをある基準範囲 L で測定した場合の、最大高さとは最小高さの差の最大値（図 4 中、 R_{max} ）を μm で示したものである。

【 0 0 3 9 】

図 3 において、表面粗さの最大高さ R a を示す嵌合部 1 1 の外表面を R a 部として示し、表面粗さの最大高さ R b を示す嵌合部 1 1 以外の外表面を R b 部として示している。

【 0 0 4 0 】

嵌合部 1 1 の外表面の表面粗さを、嵌合部 1 1 以外の外表面に比して粗くするためには、例えば、枠を加工する段階で嵌合部 1 1 の外表面と嵌合部 1 1 以外の外表面とで切削する刃物の回転速度や送り量を変えたり、加工上がりにサンドブラスト処理したりすることで実現することができる。その後、メッキ処理など黒処理を行うことにより、嵌合部 1 1 の外表面が嵌合部 1 1 以外の外表面よりも赤外線吸収率の高い撮像素子保持枠を構成することができる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、例えば、外側に位置する撮像素子保持枠 3 の金属材料としてステンレスを用い、ステンレスにクロムメッキを施した嵌合部 1 1 の外表面は、クロムメッキに用いられる酸化クロム皮膜の効果により、単位面積当たりの赤外線吸収率を 16 % 程度にまで向上させた上で、 $R a = 25 \mu m$ 、 $R b = 6.3 \mu m$ とすると、R a 部の単位面積当たりの赤外線吸収率は、以下ようになる。

$$0.16 \times 1.16 \times 1.16 \times 1.16 \times 1.16 \times 1.16 = 0.29$$

これは、メッキなどを施していない R b 部に比べ、単位面積当たりの赤外線吸収率を 29 % 程度にまで改善できたことになる。この場合、 $R a = 3.97 \times R b$ となっており、 $R a > 3 \times R b$ の条件を満たす。このとき、 $\alpha = 29 \%$ 、メッキがされていない嵌合部 1 1 以外の外表面（金属表面）での単位面積当たりの赤外線吸収率 $\beta = 7 \%$ となり、 $\alpha / \beta = 4.14$ 倍となり、条件式（ 2 ）を満たし、効率よく必要な部分を加熱できる構成となっている。

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、 $R a = 25 \mu m$ 、 $R b = 6.3 \mu m$ となるように加工した例を示したが、例えば、 $R a = 25 \mu m$ 、 $R b = 3.2 \mu m$ とすることにより、単位面積当たりの赤外線吸収率を 45 % 程度まで改善できる。この場合、 $\alpha / \beta = 6.4$ 倍となり、条件式（ 1 ）はもちろん、条件式（ 2 ）も十分に満たす。

【 0 0 4 3 】

このように構成された内視鏡用撮像ユニットは、嵌合部 1 0 の外表面または嵌合部 1 1 の内表面に熱硬化性樹脂からなる接着剤 1 2 を塗布し、対物レンズユニット枠 2 と撮像素子保持枠 3 との間隔を調整した後に、外部より赤外線を使って接着剤 1 2 を加熱し硬化させることにより組み立てられる。

【 0 0 4 4 】

上述のように、対物レンズユニット枠 2 と嵌合する際に外側に位置する撮像素子保持枠 3 における嵌合部 1 1 の外表面の表面粗さが、嵌合部 1 1 以外の外表面に比して粗い構成

10

20

30

40

50

となっている。このため、嵌合部 1 1 に対する赤外線照射によって嵌合部 1 1 のみを効率よく加熱させることができ、治具や部品の熱膨張に起因する位置ズレを抑制することができ、製造誤差を抑制して対物レンズと撮像素子との位置決め精度を向上させることができる。

【 0 0 4 5 】

(第 3 の実施形態)

以下に、本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットについて図面を参照して説明する。以下の説明において、上述した第 1 の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットと同一の構成には同符号を付し、その説明を省略する。また、本実施形態においても、第 1 の実施形態同様に、嵌合の際に、対物レンズユニット枠 2 が内側、撮像素子保持枠 3 が外側となる構成であることとして説明する。

10

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、嵌合の際に外側に位置する撮像素子保持枠 3 の外表面の赤外線吸収率 ρ が、嵌合の際に内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の外表面のうち嵌合部 1 0 以外の外表面の赤外線吸収率 γ よりも高くなるように構成している。図 5 において、赤外線吸収率 ρ を示す撮像素子保持枠 3 の嵌合部 1 1 の外表面を ρ 部として示し、赤外線吸収率 γ を示す対物レンズユニット枠 2 の嵌合部 1 0 以外の外表面を γ 部として示している。

【 0 0 4 7 】

つまり、対物レンズユニット枠 2 と撮像素子保持枠 3 とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面と、内側に位置する枠の外表面のうち嵌合部以外の外表面とが下記の条件式 (4) を満たすように構成する。

20

$$\rho / \gamma > 1.5 \quad \dots (4)$$

但し、 ρ は外側に位置する枠における外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 γ は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。ここで、嵌合の際に内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率を γ としているが、嵌合の際に内側に位置する枠の嵌合部も含めた外表面全体が同じ赤外線吸収率 γ であってもよい。これは、外部より赤外線を照射する場合、嵌合の際に内側に位置する枠の嵌合部の外表面には赤外線が当たらないため、どちらであっても良いことを意味する。

【 0 0 4 8 】

30

本実施形態においては、外側に位置する撮像素子保持枠 3 と内側に位置する対物レンズユニット枠 2 とを金属材料で構成している。本実施形態は、例えば、金属材料として双方にステンレスを用い、内側となる対物レンズユニット枠 2 の嵌合部以外の外周面にメッキ等の処理を施さずに金属材料が加工された面が露出した光沢のある金属表面とし、外側となる撮像素子保持枠 3 の嵌合部の外表面にクロムメッキを施す構成とすることができる。この場合、先に述べたように、内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の嵌合面の外周面は、嵌合部以外の外周面と同様にメッキ等の処理を施さずに金属材料が加工された面が露出した光沢のある金属表面となる。

【 0 0 4 9 】

内視鏡撮像ユニットの組み立て作業においては、嵌合部のみに赤外線を照射することが難しく、内側に位置する枠の嵌合部以外の外周面にも赤外線が当たってしまう場合がある。このため、内側に嵌合する枠の嵌合部以外の外表面に対しては赤外線の吸収をできる限り抑制し、外側位置する枠の外表面にのみ赤外線を効率よく吸収させることが好ましい。

40

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の嵌合部 1 0 以外の外表面を金属表面そのままとしているため、単位面積当たりの赤外線吸収率 $\gamma = 7\%$ とすることができる。そして、外側に位置する撮像素子保持枠 3 の外表面にはクロムメッキを施しているので、単位面積当たりの赤外線吸収率 $\rho = 16\%$ とすることができる。

【 0 0 5 1 】

したがって、 $\rho / \gamma = 2.28$ 倍となり、上記条件式 (4) を十分に満たす。この場合

50

、嵌合部以外にも赤外線が照射されても、嵌合部以外に比して嵌合部を効率よく加熱させることができる。

上記条件式(4)に代えて、下記条件式(5)を適用することにより、より嵌合部における赤外線吸収率を高めることができる。

$$\rho / \gamma > 2 \quad \dots (5)$$

【0052】

本実施形態においても、外側に位置する撮像素子保持枠3を金属材料で構成し、この金属材料に対してクロムメッキを施す構成としたが、他の黒処理でもよく、たとえば、クロメート処理、アルマイト処理、ニッケルメッキなどでもよい。また、撮像素子保持枠3にステンレスを適用した例を示したが、これに限らず、銅や真鍮、アルミニウム、鉄等の金属材料を適用することもできる。

10

【0053】

また、本実施形態においては、外側に位置する撮像素子保持枠3の外表面にクロムメッキを施すことで単位面積当たりの赤外線吸収率を上げる例を示したが、単位面積当たりの赤外線吸収率をあげられればよく、例えば、赤外線吸収物質を塗布する構成とすることもできる。赤外線吸収物質の例は上述の通りである。

【0054】

(第4の実施形態)

以下に、本発明の第4の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットについて図面を参照して説明する。以下の説明において、上述した第1の実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットと同一の構成には同符号を付し、その説明を省略する。また、本実施形態においても、第1の実施形態同様に、嵌合の際に、対物レンズユニット枠2が内側、撮像素子保持枠3が外側となる構成であることとして説明する。

20

【0055】

図6に示すように、嵌合の際に外側に位置する撮像素子保持枠3の外表面の表面粗さを、内側に位置する対物レンズユニット枠2の嵌合部10以外の外表面に対して粗く構成する。つまり、対物レンズユニット枠2と撮像素子保持枠3とが嵌合した際に外側に位置する枠である撮像素子保持枠3の外表面と、内側に位置する枠である対物レンズユニット枠2における嵌合部10以外の外表面とが上記した条件式(4)を満たし、かつ、下記の条件式(6)を満たすように構成する。

30

【0056】

$$R_{bo} > 3 \times R_{ai} \quad \dots (6)$$

但し、 R_{ai} は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_{bo} は外側に位置する枠における外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、最大高さとは、表面粗さにおける高さの最大値と最小値との差を示す値(μm)である。ここで、 R_{ai} は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部10以外の外表面の表面粗さの最大高さとしているが、内側に位置する枠の嵌合部を含めた外表面全体が同じ表面粗さ R_{ai} であってもよい。これは、外部より赤外線を照射する場合、嵌合の際に内側に位置する枠の嵌合部の外表面には赤外線が当たらないため、どちらであっても良いことを意味する。

40

図6において、表面粗さの最大高さ R_{ai} を示す対物レンズユニット枠2の嵌合部10以外の外表面を R_{ai} 部として示し、表面粗さの最大高さ R_{bo} を示す撮像素子保持枠3の外表面を R_{bo} 部として示している。

【0057】

例えば、外側に位置する撮像素子保持枠3における外表面の表面粗さの最大高さが $R_{bo} = 25 \mu m$ 、内側に位置する対物レンズユニット枠2における外表面のうち嵌合部10以外の外表面の表面粗さの最大高さが $R_{ai} = 6.3 \mu m$ である場合、上記条件式(6)を満たす。

【0058】

本実施形態では、対物レンズユニット枠2及び撮像素子保持枠3はいずれもステンレス

50

材料からなり、少なくとも外表面に黒メッキを施したものを適用している。この場合、嵌合部において内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率と、外側に位置する撮像素子保持枠 3 の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率との比は、 $\rho / \gamma = 1.81$ 倍となる。

【0059】

また、例えば、外側に位置する撮像素子保持枠 3 における外表面の表面粗さの最大高さが $R_{bo} = 25 \mu m$ 、内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の外表面のうち嵌合部 10 以外の外表面の表面粗さの最大高さが $R_{ai} = 3.2 \mu m$ である場合、上記条件式 (6) を満たし、この場合の ρ / γ は、2.4 倍となる。

このように、対物レンズユニット枠 2 及び撮像素子保持枠 3 が共に黒処理をされた構成においても、効率よく嵌合部、すなわち接着して固定すべき部位のみを加熱、接着剤 12 を硬化することができる。

また、本実施形態において、嵌合部で内側に位置する対物レンズユニット枠 2 の嵌合部の外周面の表面粗さが、嵌合部以外の外周面の表面粗さ R_{ai} と同じであってもよく、異なってもよい。

【0060】

上述の通り、金属に対しての黒メッキは、クロムメッキ、クロメート処理、アルマイト処理、ニッケルメッキ等、金属材料との関係で黒く加工できるものを適宜選択することができる。また、対物レンズ保持枠 2 及び撮像素子保持枠 3 は、ステンレスに限らず、銅や真鍮、アルミニウム、鉄等の種々の金属材料を適用することができる。

【0061】

上述した各実施形態に係る内視鏡用撮像ユニットを、下記の条件式 (7) を満足するように構成することで、高精度な位置合わせが必要な光学系においても、位置決め精度を向上させることができる。

$$2.5 \times P \times Fno < 0.03 \quad \dots (7)$$

但し、 P は撮像素子のピッチ、 Fno は対物光学系の有効 F ナンバーである。

【0062】

これは、図 7 に示すように、内視鏡用撮像ユニットのピントずれ許容量を Δ_{pointo} としたとき、

$$\delta / D = \Delta_{pointo} / f$$

$$\Delta_{pointo} = \delta \cdot f / D$$

が成り立つので、

$$\delta = 2.5 P \text{ とすると、}$$

$$\Delta_{pointo} = Fno \times 2.5 \times P$$

が得られるためである。

但し、 D は対物レンズの有効口径、 f は焦点距離、 δ は像面上で許容されるボケの直径である。

【0063】

$\delta = 2.5 P$ としたのは以下の理由による。すなわち、撮像素子の一画素ごとに、対物光学系にて白黒のチャートが撮像素子に結像された場合は、ボケの基準量は $\delta = 2 P$ となる。このような基準量を用いる撮像素子としては、輝度信号を使う撮像素子が挙げられる。また、撮像素子の各画素にカラーフィルターを備える撮像素子においては、カラーフィルターから輝度信号を作る必要があり、一般的にはボケ基準量は $\delta = 3 P$ レベルと考えられる。よって、すべての撮像素子に対応したボケ基準量として、その中間にあたる $\delta = 2.5 P$ を適用している。

【0064】

図 8 に、条件式 (7) を満足するような高精度な位置合わせが必要な光学系の例を適用例 1 ~ 適用例 15 として列挙する。これらの各適用例に対して上述した本発明の実施形態を適用することで位置決め精度を向上させることができる。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

2 対物レンズユニット枠

3 撮像素子保持枠

4 撮像素子

5 カバーガラス

1 0 嵌合部

1 1 嵌合部

1 2 接着剂

L 1 レンズ

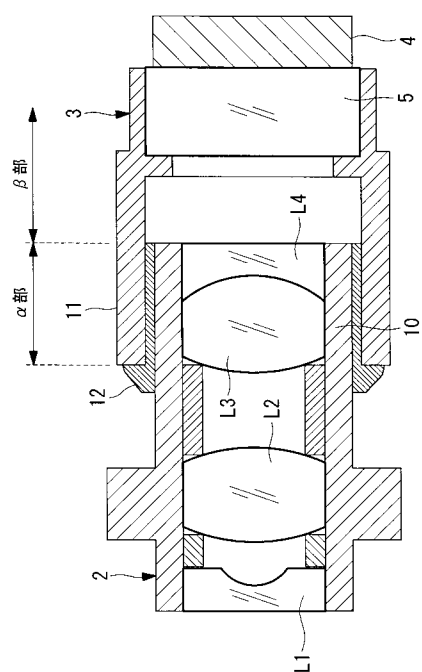
L 2 レンズ

L 3 レンズ

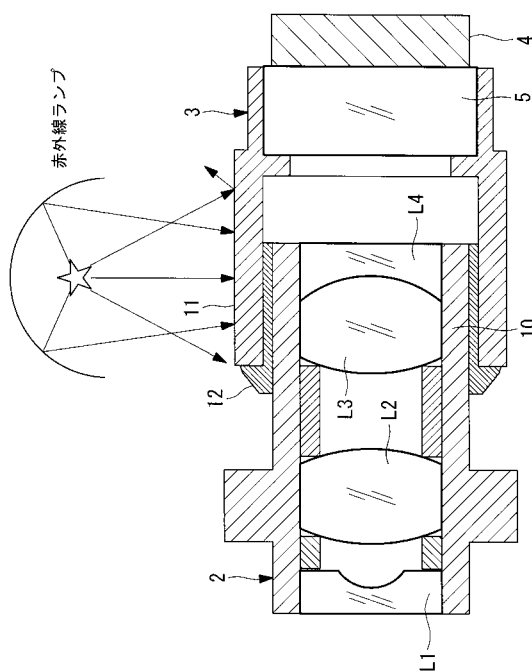
L 4 レンズ

10

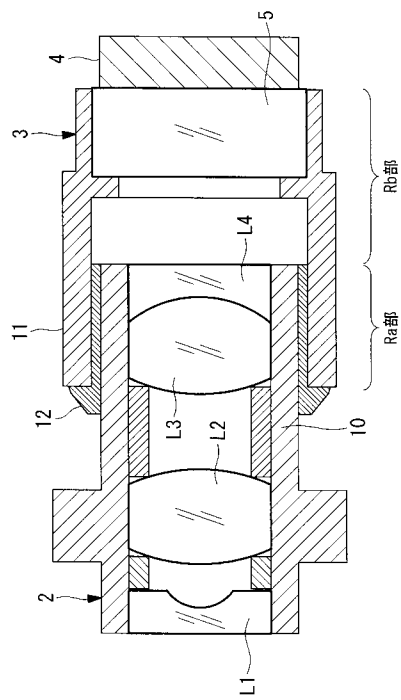
【 图 1 】



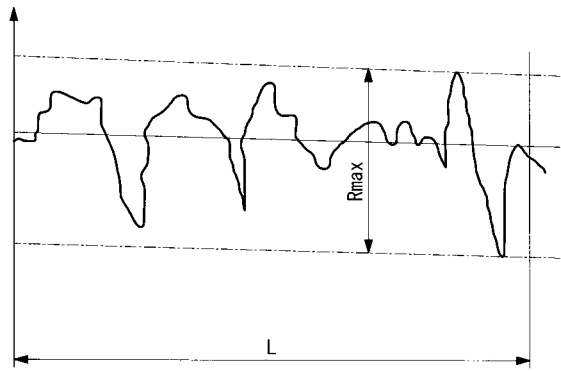
【圖 2】



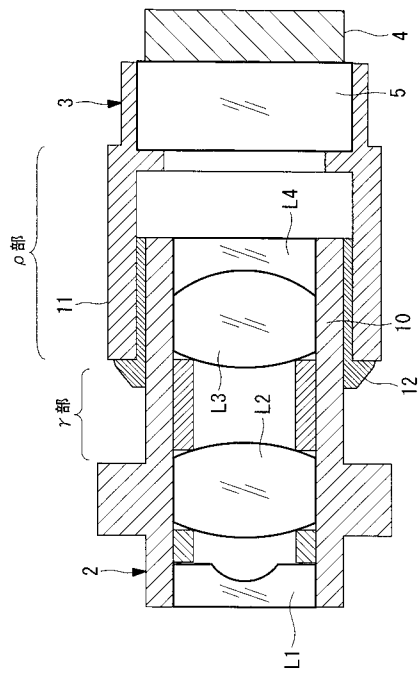
【図 3】



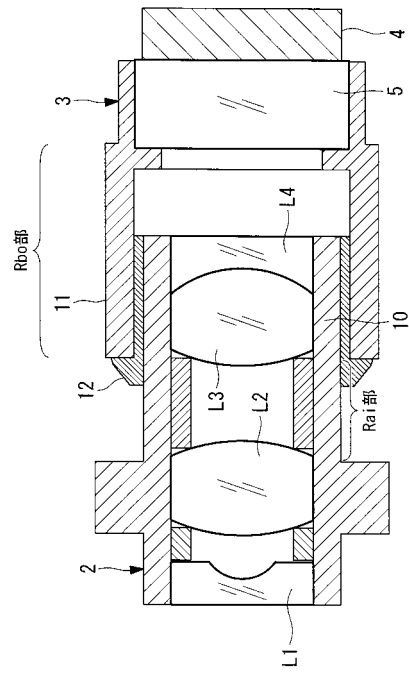
【図 4】



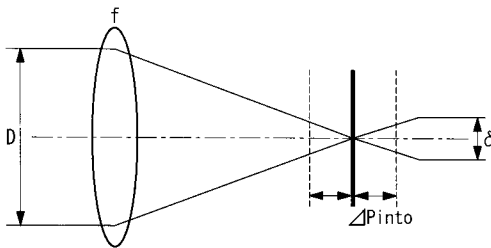
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】

	画素ピッチ [μm]	Fno	条件式 (7)
適応例 1	1.00	2.9	0.0073
適応例 2	1.40	4	0.0140
適応例 3	1.35	3.8	0.0128
適応例 4	1.50	4.2	0.0158
適応例 5	1.20	3.5	0.0105
適応例 6	1.10	3.2	0.0088
適応例 7	1.30	3.7	0.0120
適応例 8	1.25	3.6	0.0113
適応例 9	1.45	4.2	0.0152
適応例 10	1.15	3.4	0.0098
適応例 11	0.90	2.6	0.0059
適応例 12	0.95	2.8	0.0067
適応例 13	1.60	4.6	0.0184
適応例 14	1.80	5.1	0.0230
適応例 15	1.70	4.8	0.0204

【 手続補正書 】

【 提出日 】平成27年9月24日 (2015.9.24)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、
 該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、
 前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、

前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面のうち、前記嵌合部の外表面と前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を満たす内視鏡用撮像ユニット。

$$\alpha / \beta > 2 \quad \dots (1)$$

但し、 α は前記嵌合部の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 β は前記嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【 請求項 2 】

以下の条件式 (2) を満足する請求項 1 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$\alpha / \beta > 4 \quad \dots (2)$$

【 請求項 3 】

以下の条件式 (3) を満足する請求項 1 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$R a > 3 \times R b \quad \dots (3)$$

但し、 R_a は前記外側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_b は前記外側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける高さの最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

【請求項 4】

対物レンズを保持する対物レンズユニット枠と、
該対物レンズユニット枠に嵌合し、撮像素子を保持する撮像素子保持枠と、を備え、
前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが、これらの嵌合部に塗布された熱硬化性樹脂により接着されて固定され、

前記対物レンズユニット枠と前記撮像素子保持枠とが嵌合した際に外側に位置する枠の外表面と、内側に位置する枠の外表面のうち前記嵌合部以外の外表面とが下記の条件式を (4) 満たす内視鏡用撮像ユニット。

$$\rho / \gamma > 1.5 \quad \dots (4)$$

但し、 ρ は外側に位置する枠における外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率であり、 γ は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の単位面積当たりの赤外線吸収率である。

【請求項 5】

以下の条件式 (5) を満足する請求項 4 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$\rho / \gamma > 2 \quad \dots (5)$$

【請求項 6】

以下の条件式 (6) を満足する請求項 4 記載の内視鏡用撮像ユニット。

$$R_{bo} > 3 \times R_{ai} \quad \dots (6)$$

但し、 R_{ai} は内側に位置する枠における外表面のうち嵌合部以外の外表面の表面粗さの最大高さであり、 R_{bo} は外側に位置する枠における外表面の表面粗さの最大高さである。ここで、前記最大高さとは、前記表面粗さにおける高さの最大値と最小値との差を示す値 (μm) である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

上記第 2 の態様の参考例において、以下の条件式 (7) を満足することとしてもよい。

$$2.5 \times P \times Fno < 0.03 \quad \dots (7)$$

但し、 P は撮像素子のピッチ、 Fno は対物光学系の有効 F ナンバーである。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-192093 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 29 July 1997 (29.07.1997), paragraph [0015]; fig. 1 (Family: none)	1-7
A	JP 2008-125902 A (Pentax Corp.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraphs [0019], [0031] (Family: none)	1-7
A	WO 2011/092904 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 04 August 2011 (04.08.2011), paragraphs [0029] to [0031]; fig. 6 & JP 5189209 B2	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
13 April 2015 (13.04.15)Date of mailing of the international search report
21 April 2015 (21.04.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 5 2 9 6 2	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 9-192093 A（オリンパス光学工業株式会社） 1997.07.29, 段落 0015, 図1（ファミリーなし）	1-7	
A	JP 2008-125902 A（ペンタックス株式会社） 2008.06.05, 段落 0019, 0031（ファミリーなし）	1-7	
A	WO 2011/092904 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2011.08.04, 段落 0029-0031, 図6 & JP 5189209 B2	1-7	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 13.04.2015		国際調査報告の発送日 21.04.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 大塚 裕一 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3202

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 中村 稔

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 井坂 徹

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA23 DA12 GA04

4C161 FF40 JJ06 JJ11 LL02 NN01

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜成像装置		
公开(公告)号	JPWO2015146290A1	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	JP2015546762	申请日	2015-02-03
[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	笹本 勉 折原 達也 中村 稔 井坂 徹		
发明人	笹本 勉 折原 達也 中村 稔 井坂 徹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00075 A61B1/0008 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/00163 A61B1/04 G02B23/243 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/26.C		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/GA04 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01		
代理人(译)	上田邦夫 藤田 考晴		
优先权	2014068942 2014-03-28 JP		
其他公开文献	JP5851668B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

抑制了制造误差，并且提高了图像传感器与物镜之间的定位精度。物镜单元框架（2），其保持物镜；以及图像传感器保持框架（3），其安装至物镜单元框架并保持图像传感器，物镜单元框架和图像传感器保持框架通过施加到这些装配部分上的热固性树脂（12）粘附和固定而固定，并且在装配物镜单元框架和图像拾取装置保持框架时位于外部。用于内窥镜的成像单元，其中，在框架的外表面中，装配部的外表面和装配部以外的外表面满足以下条件式。 $\alpha/\beta > 2 \dots (1)$ 在此， α 是嵌合部的外表面的每单位面积的红外线吸收率， β 是嵌合部以外的外表面的每单位面积的红外线吸收率。

