

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02017/077762

発行日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(43) 国際公開日 平成29年5月11日 (2017.5.11)

(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 B	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/303 (2006.01)	A 6 1 B 1/30	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/307 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
A 6 1 B 1/31 (2006.01)		
G 0 2 B 23/24 (2006.01)		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

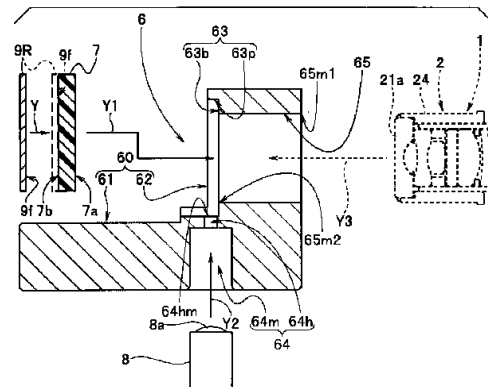
出願番号	特願2017-506954 (P2017-506954)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/075221	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成28年8月29日 (2016.8.29)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第6138399号 (P6138399)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成29年5月31日 (2017.5.31)	(72) 発明者	永水 裕之 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2015-218680 (P2015-218680)	(72) 発明者	大町 健二 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(32) 優先日	平成27年11月6日 (2015.11.6)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置のための検査器

(57) 【要約】

撮像装置検査器6は、第1レンズ枠24の内部に撮像素子31を有する撮像装置1と、撮像装置1の第1レンズ枠24の外部に露出する撮像装置1の光学系を構成する先端レンズ21aの表面に対して密着する第1面7a、及び第1面7aの反対面である第2面7bを有し、第2面7bから第1面7aに至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性の樹脂部材で形成された画角変換光学部材7と、画角変換光学部材7の第2面7bに密着して設けられるチャート面9fを有し、チャート面9fが画角変換光学部材7を通して撮像装置1によって撮像される試験用チャート9と、試験用チャート9のチャート面9fを照明する照明具8と、を具備している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外装体の内部に撮像素子を有する撮像装置と、

上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第 1 面、及び該第 1 面の反対面である第 2 面を有し、該第 2 面から当該第 1 面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性の樹脂部材で形成された画角変換光学部材と、

上記画角変換光学部材の上記第 2 面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと

10

、
上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、
を具備することを特徴とする撮像装置検査器。

【請求項 2】

上記画角変換光学部材の屈折率は、上記撮像装置を内蔵した内視鏡の挿入部が浸漬される液体の屈折率よりも高いことを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置検査器。

【請求項 3】

上記試験用チャートのチャート面が密着して設けられた上記画角変換光学部材が取り付けられる第 1 取付部と、

上記照明部から出射される照明光が上記試験用チャートのチャート面を照射するように該照明部が取り付けられる第 2 取付部と、

20

上記撮像装置の光学系を構成する上記先端光学部材の表面が上記画角変換光学部材の上記第 1 面に密着するように上記撮像装置を備える上記外装体が取り付けられる第 3 取付部と、

を有する検査器本体を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置検査器。

【請求項 4】

上記試験用チャートは、反射型のチャートであり、

上記反射型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記画角変換光学部材の上記第 1 面と上記第 2 面との間に位置する側面から該画角変換光学部材内に入射する照明光によって照射されることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置検査器。

【請求項 5】

30

上記試験用チャートは、透過型のチャートであり、

上記透過型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記試験用チャートのチャート面とは反対側の面から上記先端光学部材に向けて入射される照明光によって照射されることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置検査器。

【請求項 6】

上記透光性の樹脂部材は、フッ素樹脂、シリコンゴム、アクリルゴム、エラストマーの何れか 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置検査器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、液体中で動作される撮像装置及び該撮像装置を内蔵した内視鏡の画像検査を気中で行うための撮像装置検査器に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野等において利用されている。

【0003】

内視鏡には、挿入部の先端部に CCD、CMOS などのイメージセンサ等を備えた撮像装置を内蔵した、いわゆる電子式の内視鏡（以下、内視鏡と記載）がある。

【0004】

この内視鏡では、照明光で照らされた被写体の光学像を撮像装置に設けられた例えば C

50

C Dの受光面に結像させて内視鏡画像を得る。

【0005】

内視鏡には、気中観察用内視鏡（以下、気中内視鏡と略記する）と、液中観察用内視鏡（以下、液中内視鏡と略記する）と、がある。

【0006】

気中内視鏡では、主に空気中など気体中にある被写体の内視鏡画像を得る。気中内視鏡は、例えば、胃用、十二指腸用、気管支用、大腸用等の内視鏡である。これに対して、液中内視鏡は、主に水中などに浸漬されて液体中の被写体の内視鏡画像を得る。液中内視鏡は、例えば、膀胱用の内視鏡、工業用の内視鏡等である。

【0007】

そして、引用文献1には、膀胱内を観察可能な内視鏡装置が示され、引用文献2には原子炉内の水中に浸漬させて、炉心近傍のパイプ検査等に使用される内視鏡が示されている。

【0008】

液体である例えば水の屈折率と、気体である例えば空気の屈折率と、は異なる。

【0009】

このため、液中内視鏡による液中観察時と気中観察時とでは、図1に示すように撮像素子が備える例えば矩形形状の受光エリアLa上に結像するイメージサークルの径の大きさが変化する。

【0010】

具体的に、破線で示す気中観察時における第1のイメージサークルの半径R1は、二点鎖線で示す液中観察時における第2のイメージサークルの半径R2より小さくなる。

【0011】

このため、液中観察時には、受光エリアLa全面に光が当たるのに対し、気中観察時には該受光エリアLaの周辺部に光が当たらない領域（図中のSaでハッチング部分）が発生する。この受光エリアLa中の光の当たらない領域Saは、観察装置の表示画面上に表示される内視鏡画像において真っ暗な部分、いわゆるケラレ部になる。

【0012】

したがって、液中内視鏡に用いられる撮像光学系、対物光学系等を備えた撮像装置の検査を気中で行った場合、検査画像中にはケラレ部が生じ、該ケラレ部中にワイヤ・ボンディングのカス等の微細なゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等を確認することができない。

【0013】

なお、液中内視鏡に内蔵された撮像素子の受光エリア中のケラレ部に上述した不具合が存在していた場合、液中観察時における内視鏡画像中にゴミが映し出される、或いは、内視鏡画像が不鮮明になる、等の光学的欠陥が発生して内視鏡観察に悪影響を及ぼす。

【0014】

これら光学的欠陥を解消する検査方法として、液中内視鏡に用いられる撮像装置の対物光学系を液中に浸漬させることが検討されている。

【0015】

しかしながら、撮像装置の一部を液中に浸漬させて検査を行う場合、液体が撮像装置を構成する電子部品、或いは、電氣的接続部等に付着した場合、撮像装置が故障するおそれがある。このため、液中に撮像装置の一部を浸漬させる検査方法は、撮像装置組立中においては水密が不完全であるため採用することができない。

【0016】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、液中に浸漬させること無く、気中において液中内視鏡に用いられる撮像装置の受光エリア全面の検査を可能にする撮像装置検査器を提供することを目的にしている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

本発明の一態様の撮像装置検査器は、外装体の内部に撮像素子を有する撮像装置と、上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第1面、及び該第1面の反対面である第2面を有し、該第2面から当該第1面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性の樹脂部材で形成された画角変換光学部材と、上記画角変換光学部材の上記第2面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと、上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、を具備している。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 液中内視鏡の撮像装置による液中観察時のイメージサークル及び気中観察時のイメージサークルと、撮像装置の受光エリアと、の関係を説明する図

【 図 2 】 液中内視鏡で使用される撮像装置を説明する図

【 図 3 】 撮像装置検査器の構成及び撮像装置検査器と撮像装置との関係を説明する図

【 図 4 】 検査用筐体を説明する図

【 図 5 A 】 反射型チャートを備える撮像装置検査器の構成を説明する図

【 図 5 B 】 図 5 A の撮像装置検査器に撮像装置を配置した検査状態を説明する図

【 図 6 A 】 透過型チャートを備える撮像装置検査器の構成及び撮像装置検査器と撮像装置との関係を説明する図

20

【 図 6 B 】 図 6 A の撮像装置検査器に撮像装置を配置した検査状態を説明する図

【 図 7 】 透過型チャートを備える撮像装置検査器の別の構成例を説明する図

【 図 8 A 】 内視鏡検査機を構成する内視鏡検査用筐体を説明する図

【 図 8 B 】 内視鏡検査機を説明する図

【 図 9 A 】 撮像装置が内蔵された内視鏡の挿入部の先端面を正面から見た図

【 図 9 B 】 図 9 A の矢印 Y 9 B - Y 9 B 線断面図

【 図 1 0 】 図 8 B の内視鏡検査器に挿入部の先端部を配置した検査状態を説明する図

【 図 1 1 】 内視鏡検査部に内視鏡挿入部収容穴の先端側部分を露呈させる切欠を設けた内視鏡検査器を説明する図

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 0 】

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【 0 0 2 1 】

図 2 の符号 1 は、撮像装置であって、膀胱内の被写体の内視鏡画像を得るための液中観察用内視鏡で使用する。

40

【 0 0 2 2 】

撮像装置 1 は、対物光学系である光学ユニット 2 と、撮像光学系である素子ユニット 3 と、を備えている。光学ユニット 2 は、例えば、複数の光学レンズ 2 1、複数の絞り 2 2、間隔環 2 3 等の光学部材と、これら光学レンズ 2 1、絞り 2 2 及び間隔環 2 3 を固設する例えばステンレス製のレンズ枠 2 4、2 5 と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態において、第 1 レンズ枠 2 4 は、撮像装置 1 の外装体である。第 1 レンズ枠 2 4 には、後述する先端光学部材である先端レンズ 2 1 a が接着、或いは、接合によって一体固定されている。先端レンズ 2 1 a の表面は、第 1 レンズ枠 2 4 の外部に露出している。

50

【 0 0 2 4 】

第 2 レンズ枠 2 5 の先端部は、第 1 レンズ枠 2 4 の基端内面に配置されて接着、或いは、接合によって一体固定されている。第 2 レンズ枠 2 5 には、光学レンズ 2 1 b、...、2 1 k、絞り 2 2 a、2 2 b、2 2 c、間隔環 2 3 a、2 3 b 等が配置されている。

【 0 0 2 5 】

一方、素子ユニット 3 は、撮像素子 3 1 と、素子枠 3 2 と、回路基板 3 3 と、信号ケーブル 3 4 と、撮像装置外装枠（以下、外装枠と記載する）3 5 と、を備えて構成されている。素子枠 3 2 も撮像装置 1 の外装を構成する外装体である。

【 0 0 2 6 】

撮像素子 3 1 は、CCD、CMOS 等である。撮像素子 3 1 の破線に示す受光面 3 1 a 側には例えば 2 枚の光学部材であるカバーレンズ 3 6 a、3 6 b が透明接着剤によって接着固定されている。第 2 カバーレンズ 3 6 b は、撮像素子 3 1 の受光面に対して接着固定されている。

10

【 0 0 2 7 】

本実施形態において、第 2 カバーレンズ 3 6 b よりも光学ユニット 2 側に配置される第 1 カバーレンズ 3 6 a は、ステンレス製の素子枠 3 2 の基端部内面に接着、或いは、接合によって一体固定されている。

【 0 0 2 8 】

そして、素子枠 3 2 の先端部内面には第 2 レンズ枠 2 5 の基端部が配置され、ピント等の位置調整を完了した後、第 2 レンズ枠 2 5 と素子枠 3 2 とが例えば半田 5 1 によって一体に接合されるようになっている。

20

【 0 0 2 9 】

この結果、複数の光学レンズ 2 1、複数の絞り 2 2、間隔環 2 3 等の光学部材と、撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a 側にカバーレンズ 3 6 a、3 6 b と、を有する撮像装置 1 の光学系が構成される。この撮像装置 1 の光学系によれば、先端レンズ 2 1 a から入射した被写体の光学像は、該光学系を通過して撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a に結像する。

【 0 0 3 0 】

回路基板 3 3 は、可撓性を有する例えばフレキシブルプリント基板である。回路基板 3 3 には各種電子部品 4 a、4 b 等が実装されている。これら電子部品 4 a、4 b を実装した回路基板 3 3 の先端側は、撮像素子 3 1 に電氣的に接続されている。

30

【 0 0 3 1 】

信号ケーブル 3 4 内には複数の信号線 5 a、5 b、5 c、5 d、...、が挿通している。複数の信号線 5 a、5 b、5 c、5 d ... の先端部は、回路基板 3 3 に設けられた図示しない電氣的接続部に接続されている。複数の信号線 5 a、5 b、5 c、5 d、... は、例えば同軸ケーブル、単線である。符号 5 s は、外部導体部であって、同軸ケーブルの外部導体を一纏めにして形成されている。

【 0 0 3 2 】

外装枠 3 5 は、素子ユニット 3 の外装を構成する。外装枠 3 5 は、例えば、ステンレス製で長形状の 1 枚の薄板を丸めて、或いは、折り曲げて所定形状に形成される。外装枠 3 5 は、撮像素子 3 1、電子部品 4 a、4 b 等を実装した回路基板 3 3、回路基板 3 3 に接続された信号線 5 a、5 b、5 c、5 d、... の一部等を覆い包む。

40

【 0 0 3 3 】

外装枠 3 5 の外面には薄肉の熱収縮チューブ 3 7 が配設される。熱収縮チューブ 3 7 の基端部は、信号ケーブル 3 4 の外装を構成する保護部材 3 4 p の先端部外表面に固設される。

【 0 0 3 4 】

なお、外装枠 3 5 内及び熱収縮チューブ 3 7 内には絶縁性の封止樹脂 5 8 a、5 8 b、5 8 c が設けられている。具体的に、第 1 封止樹脂 5 8 a は、回路基板 3 3 と撮像素子 3 1 との電氣的な接続部の周囲を覆うように設けられている。第 2 封止樹脂 5 8 b は、回路基板 3 3 に実装された電子部品 4 a、4 b の周囲、及びカバーレンズ 3 6 b、撮像素子 3

50

1の周囲を覆うように設けられている。第3封止樹脂58cは、信号線5a、5b、5c、...と回路基板33との接続部回り、及び外装枠35、素子枠32、第2封止樹脂58bで主に構成される空間に充填される。

【0035】

図3、図4を参照して上述のように構成されている撮像装置1の観察性能を気中で検査するための治具である撮像装置検査器6を説明する。

【0036】

図3、図4に示すように撮像装置検査器6は、検査用筐体60と、該筐体60に配設される画角変換光学部材7、照明部である照明具8、及び試験用チャート9と、によって構成される。照明具8は、例えばLED照明である。符号8aは照明レンズである。

10

【0037】

なお、試験用チャート9には本実施形態の反射型チャート9R及び後述する透過型チャート9Tがあり、図3、図5A、図5Bでは試験用チャート9を反射型チャート9Rとして記載している。

【0038】

画角変換光学部材7は、例えば円板状に形成され、第1面7aと、第1面7aの反対面である第2面7bと、を有する。画角変換光学部材7は、予め定めた弾発性を有する透光性部材によって形成される。具体的に、画角変換光学部材7は、水と同じ屈折率のフッ素樹脂、或いは、水の屈折率よりも大きなシリコンゴム、アクリルゴム、エラストマーで形成されている。

20

【0039】

画角変換光学部材7の外径は、撮像装置1の先端レンズ21aの外径より大きく設定されている。画角変換光学部材7の第1面7aから第2面7bにいたる厚みは撮像装置1が液体中で撮像動作が可能な距離に設定されている。

【0040】

画角変換光学部材7の第1面7aは、先端レンズ21aの表面が密着する平面であり、画角変換光学部材7が弾性変形することによって先端レンズ21aの表面とは空気層が存在しない状態で第1面7aに密着して配置される。

【0041】

画角変換光学部材7の第2面7bは、反射型チャート9Rが配置される平面である。反射型チャート9Rは、一面にチャート面9fを有し、該チャート面9fには例えば赤や緑、青、白など単色のカラーチャート、或いは、複色で着色されたカラーチャート、解像力などを確認するテストチャートなどの図柄が描かれている。

30

【0042】

反射型チャート9Rは、画角変換光学部材7に一体に設けられている。具体的に、反射型チャート9Rのチャート面9fは、矢印Yに示すように移動されて画角変換光学部材7の第2面7b上に配置され、当該第2面7bとチャート面9fとの間に空気層が存在しない状態で透明接着剤などによって密着固定されている。

【0043】

検査用筐体60は、検査器本体であって、支持部61と、検査凸部62と、を有している。検査用筐体60には光学部材収容穴63、照明具収容穴64、及び外装体挿入孔65が設けられている。

40

【0044】

支持部61は、検査用筐体60の台座である。検査用筐体60は、図示しないクランプによって作業台に締め付け固定可能になっている。

【0045】

検査凸部62は、支持部61の一面である図中上平面から突出した凸部である。本実施形態において、光学部材収容穴63及び外装体挿入孔65は、検査凸部62に設けられ、照明具収容穴64が支持部61に設けられている。

【0046】

50

なお、照明具収容穴 6 4 を支持部 6 1 に設けるとしているが、検査凸部 6 2 の形状を適宜変形させて該検査凸部 6 2 に照明具収容穴 6 4 を設けるようにしてもよい。

【0047】

光学部材収容穴 6 3 は、第 1 取付部であって、内径及び深さは、画角変換光学部材 7 の外径及び厚みを考慮して設定される。光学部材収容穴 6 3 には図 3 の矢印 Y 1 に示すように反射型チャート 9 R が一体化画角変換光学部材 7 が配置され、例えば接着剤によって図 5 A に示すように接着固定される。

【0048】

照明具収容穴 6 4 は、第 2 取付部であって、収容穴本体 6 4 m と、導光孔 6 4 h と、を有している。導光孔 6 4 h の出射開口 6 4 h m は、光学部材収容穴 6 3 の内周面 6 3 p に形成されている。収容穴本体 6 4 m には図 3 の矢印 Y 2 に示すように照明具 8 が挿入され、図示しない蓋部材、或いは、接着等によって収容配置されて図 5 A に示すように予め定めた状態に設置されるようになっている。

10

【0049】

これらの結果、検査用筐体 6 0 に反射型チャート 9 R が一体化画角変換光学部材 7 及び照明具 8 を有する撮像装置検査器 6 が構成される。

【0050】

この撮像装置検査器 6 によれば、照明具 8 の照明光は、導光孔 6 4 h を通過して出射開口 6 4 h m から出射されて光学部材収容穴 6 3 の内周面 6 3 p に配置された画角変換光学部材 7 の側面から画角変換光学部材 7 内に入射する。

20

【0051】

この結果、チャート面 9 f が照明具 8 の照明光によって照射される。

【0052】

外装体挿入孔 6 5 は、第 3 取付部であって、第 1 レンズ枠 2 4 の外形に対応する例えばストレート形状の貫通孔である。外装体挿入孔 6 5 には図 3 の破線に示す矢印 Y 3 に示すように撮像装置 1 の第 1 レンズ枠 2 4 が挿入される。外装体挿入孔 6 5 は、第 1 レンズ枠 2 4 が挿入される挿入口 6 5 m 1 と、該第 1 レンズ枠 2 4 が導出可能な導出口 6 5 m 2 と、を有している。

【0053】

導出口 6 5 m 2 は、光学部材収容穴 6 3 の底面 6 3 b に形成された開口である。導出口 6 5 m 2 の径は、光学部材収容穴 6 3 の径より小径である。したがって、導出口 6 5 m 2 は、光学部材収容穴 6 3 に固設される画角変換光学部材 7 によって塞がれる。

30

【0054】

上述のように構成した撮像装置検査器 6 の作用を説明する。

【0055】

作業者は、素子枠 3 2 の先端部内面には第 2 レンズ枠 2 5 の基端部が配置してピント等の位置調整を行った後、第 2 レンズ枠 2 5 と素子枠 3 2 とを一体に接合して撮像装置 1 を形成する。この後、作業者は、撮像装置の受光エリア全面におけるゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の検査を気中で行う。

【0056】

この際、作業者は、図 5 A に示す撮像装置検査器 6 及び表示画面を有する検査装置を用意し、照明具 8 を点灯状態にする。その後、作業者は、図 5 B に示すように撮像装置検査器 6 の外装体挿入孔 6 5 内に撮像装置 1 の第 1 レンズ枠 2 4 を配置する。

40

【0057】

具体的に、作業者は、例えば素子枠 3 2 を把持して第 1 レンズ枠 2 4 を挿入口 6 5 m 1 から挿入する。そして、第 1 レンズ枠 2 4 の先端に位置する先端レンズ 2 1 a をチャート面 9 f に向けて前進させていく。その後、先端レンズ 2 1 a の表面が画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に当接する。

【0058】

ここで、作業者は、第 1 レンズ枠 2 4 を僅かずつ前進させて先端レンズ 2 1 a の表面を

50

画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に密着配置させる。

【 0 0 5 9 】

このことによって、撮像装置 1 の撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a には光学部材 7 に入射した照明光で照らされた反射型チャート 9 R のチャート面 9 f の図柄が該画角変換光学部材 7 を通過して結像する。

【 0 0 6 0 】

画角変換光学部材 7 の屈折率は、水の屈折率と同じ、或いは、水の屈折率よりも大きく設定してあるので、検査装置の表示画面上には撮像装置 1 の撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a に結像した液中観察に対応する内視鏡画像が表示される。

【 0 0 6 1 】

言い換えれば、撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a には周辺部に光が当たらない領域の存在しない、前述した図 1 で示した第 2 のイメージサークル R 2 の径と同等又はそれ以上大きな内視鏡画像が結像する。

【 0 0 6 2 】

この結果、検査装置の表示画面上にはケラレ部の存在しない内視鏡画像が表示されて微細なゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の不具合の検査が可能になる。

【 0 0 6 3 】

このように、弾発性を有し、水の屈折率を考慮して厚み寸法が設定された透光性部材で形成された画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に、先端レンズ 2 1 a の表面を密着配置させて検査を行う。すると、画角変換光学部材 7 の第 2 面 7 b に密着配置された反射型チャート 9 R のチャート面 9 f で反射されて画角変換光学部材 7 を通過した光が撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a に結像する。このため、気中において、液中観察時と同じ観察状態を得て撮像装置 1 の検査を行うことができる。

【 0 0 6 4 】

なお、図 5 A の破線で示す符号 1 0 は保持ブロックである。保持ブロック 1 0 は、例えば支持部 6 1 に図示しないボルト等の締結部材によって一体固定される。保持ブロック 1 0 の当接面 1 1 は、反射型チャート 9 R のチャート面 9 f の反対面に当接して反射型チャート 9 R を一体に設けた画角変換光学部材 7 を安定的に保持する。

【 0 0 6 5 】

この結果、作業者は、先端レンズ 2 1 a の表面が画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に当接した後、より容易に先端レンズ 2 1 a の表面を画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に密着配置させることが可能になる。

【 0 0 6 6 】

また、上述した実施形態において、撮像装置検査器 6 の試験用チャート 9 を反射型チャート 9 R としている。しかし、試験用チャート 9 は、反射型チャート 9 R に限定されるものではなく、透過型チャート 9 T であってもよい。

【 0 0 6 7 】

図 6 A、図 6 B を参照して透過型チャート 9 T を備える撮像装置検査器 6 A の構成例を説明する。

【 0 0 6 8 】

図 6 A に示す撮像装置検査器 6 A は、試験用チャート 9 として透過型チャート 9 T を備えている。したがって、図 6 A、図 7、図 8 B、図 1 0、図 1 1 において試験用チャート 9 を透過型チャート 9 T として記載している。透過型チャート 9 T は、一面にチャート面 9 f を有し、チャート面 9 f には検査に対応する例えば赤や緑、青、白など単色のカラーチャート、或いは、複数色で着色されたカラーチャート、解像力などを確認するテストチャートなどの図柄が描かれる。

【 0 0 6 9 】

透過型チャート 9 T は、上述した実施形態と同様に画角変換光学部材 7 に一体に設けられている。すなわち、透過型チャート 9 T のチャート面 9 f は、矢印 Y に示すように移動

10

20

30

40

50

されて画角変換光学部材 7 の第 2 面 7 b 上に配置され、該第 2 面 7 b とチャート面 9 f との間に空気層が存在しない状態で透明接着剤などによって密着固定されている。そして、透過型チャート 9 T を設けた画角変換光学部材 7 は、上述と同様に光学部材収容穴 6 3 に配置され、例えば接着剤によって図 6 B に示すように接着固定される。

【 0 0 7 0 】

本実施形態において照明具 8 は、照明用凸部 6 6 に設けられた照明具収容穴 6 7 に収納される。つまり、本実施形態の検査用筐体 6 0 A には照明用凸部 6 6 が設けられている。

【 0 0 7 1 】

照明用凸部 6 6 は、支持部 6 1 の一面である図中上平面から突出した凸部であり、光学部材収容穴 6 3 の底面 6 3 b に対向する面を有している。照明用凸部 6 6 には照明具収容穴 6 7 が形成されている。

10

【 0 0 7 2 】

照明具収容穴 6 7 は、収容穴本体 6 7 m と、導光孔 6 7 h と、を有している。収容穴本体 6 7 m には図 6 A の矢印 Y 6 に示すように照明具 8 が挿入配置され、図示しない蓋部材、或いは、接着等によって収容されて図 6 B に示すように予め定めた状態に設置されるようになっている。

【 0 0 7 3 】

なお、照明具収容穴 6 7 の長手軸と、外装体挿入孔 6 5 の長手軸と、は同軸に設定してある。また、出射開口 6 7 h m は、照明用凸部 6 6 の底面 6 3 b に対向する面に形成されている。

20

【 0 0 7 4 】

これらの結果、検査用筐体 6 0 A に透過型チャート 9 T が一体化画角変換光学部材 7 及び照明具 8 を有する撮像装置検査器 6 A が構成される。

【 0 0 7 5 】

この撮像装置検査器 6 A によれば、照明具 8 の照明光は、導光孔 6 7 h を通過して出射開口 6 7 h m から光学部材収容穴 6 3 に固定された画角変換光学部材 7 に一体化透過型チャート 9 T のチャート面 9 f とは反対面である裏面に向かって出射される。このため、透過型チャート 9 T のチャート面 9 f は、透過型チャート 9 T の裏面から入射した照明光によって照射される。

【 0 0 7 6 】

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

30

【 0 0 7 7 】

上述のように構成した撮像装置検査器 6 A の作用を説明する。

【 0 0 7 8 】

作業者は、素子枠 3 2 の先端部内面には第 2 レンズ枠 2 5 の基端部が配置してピント等の位置調整を行った後、第 2 レンズ枠 2 5 と素子枠 3 2 とを一体に接合して撮像装置 1 を形成する。この後、作業者は、撮像装置の受光エリア全面のゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の検査を気中で行う。

【 0 0 7 9 】

この際、作業者は、図 6 B に示すように撮像装置検査器 6 A の外装体挿入孔 6 5 内に撮像装置 1 の第 1 レンズ枠 2 4 を配置して、先端レンズ 2 1 a の表面を画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に密着配置させる。

40

【 0 0 8 0 】

このことによって、撮像装置 1 の撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a には透過型チャート 9 T 内を透過する光によって照らされたチャート面 9 f の図柄が画角変換光学部材 7 を通過して結像する。

【 0 0 8 1 】

この結果、上述した実施形態と同様に検査装置の表示画面上にはケラレ部の存在しない内視鏡画像が表示されて微細なゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離

50

の有無等の不具合の検査を確実に行うことができる。

【0082】

なお、照明具収容穴67に導光孔67hを設けることなく、収容穴本体67mだけを設けて、照明具8の照明レンズ8aを収容穴本体67mから露出させる構成にしてもよい。

【0083】

図7を参照して透過型チャート9Tを備える撮像装置検査器の別の構成例を説明する。

【0084】

図7に示すように本実施形態において、撮像装置検査器6Bは、保持ブロック10Bを有している。

【0085】

本実施形態の保持ブロック10Bには照明具収容穴12が設けられている。照明具収容穴12は、収容穴本体13と、導光孔14と、を有している。照明具8は、収容穴本体13に挿入され、図示しない蓋部材、或いは、接着等によって予め定めた状態で収容されるようになっている。

【0086】

本実施形態において、保持ブロック10Bは、上述した保持ブロック10Bと同様、支持部61に対して図示しないボルトによって一体固定されて撮像装置検査器6Bを構成する。

【0087】

この構成によれば、保持ブロック10Bの当接面11が透過型チャート9Tのチャート面9fの反対面である裏面に当接して透過型チャート9Tを一体に設けた画角変換光学部材7を安定的に保持することができる。

【0088】

また、先端レンズ21aの表面を画角変換光学部材7の第1面7aに密着配置させることによって、撮像装置1の撮像素子31の受光面31aには透過型チャート9Tを透過する光によって照らされたチャート面9fの図柄が画角変換光学部材7を通過して結像する。

【0089】

この結果、上述した実施形態と同様に検査装置の観察画面上にはケラレ部の存在しない内視鏡画像が表示されて微細なゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の不具合の検査が可能になる。

【0090】

このように、撮像装置検査器6、6A、6Bを構成することによって撮像装置1を組立後、液体に浸漬させることなく気中において受光面31aの受光エリア全面の検査を行うことができる。

【0091】

また、光学ユニット2の第1レンズ枠24を外装体挿入孔65内に配設した状態において、素子枠32の先端部内面を第2レンズ枠25の基端部に配置して、ピント等の位置調整を行いつつ、受光エリア全面のゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の検査を行うようにしてもよい。

【0092】

この場合、透過型チャートに解像力チャート等を蒸着、スパッタリングで予め形成しておくことによって、組立作業中において、受光エリア全面の検査に加えて撮像装置の機能を効率良く検査することが可能になる。

【0093】

なお、上述した実施形態においては、第1レンズ枠24を外装体挿入孔65内に挿入して撮像装置1の検査を行うとしている。しかし、図8A、図8Bに示す内視鏡撮像装置検査器6Cで内視鏡の検査を行うようにしてもよい。

【0094】

以下の内視鏡検査器6の説明において、上述した実施形態と同部材には同符号を付して

10

20

30

40

50

その説明を省略する。

【0095】

図8A、図8Bに示す内視鏡撮像装置検査器6Cは、検査器本体である内視鏡検査用筐体70と、該筐体70に配設される試験用チャート9が一体化画角変換光学部材7と、照明具8と、によって構成される。

【0096】

本実施形態において、試験用チャート9は、図3で示した反射型チャート9Rである。

【0097】

内視鏡検査用筐体70は、把持部71と、内視鏡検査部72と、を有している。

【0098】

把持部71は、内視鏡検査用筐体70を手で把持する部分である。内視鏡検査部72は、把持部71の一面である図中上平面から突出した凸部である。

【0099】

把持部71には照明具収容穴64が設けられ、内視鏡検査部72には光学部材収容凹部73と、内視鏡挿入部収容穴75と、が設けられている。

【0100】

光学部材収容凹部73は、第1取付部であって、内径及び深さは、画角変換光学部材7の外径及び厚みを考慮して設定される。光学部材収容凹部73には図9Bに示すように反射型チャート9Rが一体化画角変換光学部材7が接着固定される。光学部材収容凹部73の内周面73pには導光孔64hの出射開口64hmが形成されている。

【0101】

内視鏡撮像装置検査器6Dは、内視鏡検査用筐体70に反射型チャート9Rが一体化画角変換光学部材7及び照明具8を有して構成されている。この構成によれば、上述した撮像装置検査器6と同様に照明具8の照明光は、出射開口64hmから出射されて光学部材収容凹部73の内周面73pに配置された画角変換光学部材7の側面から画角変換光学部材7内に入射する。

【0102】

内視鏡挿入部収容穴75は、第3取付部であって、後述する内視鏡80の先端部82の外形に対応する例えばストレート形状の有底の穴である。内視鏡挿入部収容穴75は、先端部が挿入される挿入口75mと、先端部の先端面が近接して配置される底面75bと、を有している。

【0103】

底面75bには、光学部材収容凹部73の径より小径な先端レンズ導入用孔75bmが形成されている。先端レンズ導入用孔75bmは、光学部材収容凹部73と内視鏡挿入部収容穴75とを連通する貫通孔である。先端レンズ導入用孔75bmの径は、第1レンズ枠24の外径より大径に設定してある。

【0104】

内視鏡撮像装置検査器6Cは、内視鏡検査用筐体70に反射型チャート9Rが一体化画角変換光学部材7及び照明具8を有して構成されている。

【0105】

内視鏡撮像装置検査器6Cの内視鏡挿入部収容穴75内には、図9A、図9Bに示す内視鏡80の挿入部81の先端側部分が配置される。

【0106】

図9Aに示すように挿入部81の先端部82の先端面82aには先端レンズ21a、照明光学系を構成する照明レンズ83a、83b、処置具チャンネルの開口84が設けられている。

【0107】

なお、本図においては、2つの照明レンズ83a、83bを先端面82aに設ける構成を示している。しかし、照明レンズの数は、2つに限定されるものではなく、それ以下であってもそれ以上であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 8 】

図 9 B に示すように撮像装置 1 は、内視鏡 8 0 の外装体である挿入部 8 1 の先端部 8 2 を構成する先端硬質部材 8 5 に形成された撮像装置貫通孔 8 5 h 1 内に配置されて固設されている。この固設状態において、先端レンズ 2 1 a の表面は、先端面 8 2 a より突出している。

【 0 1 0 9 】

そして、先端硬質部材 8 5 には撮像装置貫通孔 8 5 h 1 の他に照明光学系用貫通孔（不図示）、処置具チャンネル用貫通孔 8 5 h 2 等が形成されている。符号 8 6 は先端カバーであり、先端硬質部材 8 5 の先端側に固設されて先端部 8 2 を構成する。符号 8 7 は先端湾曲駒、符号 8 8 は湾曲ゴム、符号 8 9 は連結パイプである。連結パイプ 8 9 の先端側部は、処置具チャンネル用貫通孔 8 5 h 2 内に固定され、連結パイプ 8 9 の基端側部にはチャンネルチューブ 8 9 a の先端側部が固設されている。

10

【 0 1 1 0 】

内視鏡検査用筐体 7 0 を図示しないクランプによって作業台に締め付け固定するようにしてもよい。また、照明具収容穴 6 4 を把持部 7 1 に設けるとしているが、内視鏡検査部 7 2 の形状を適宜変形させて照明具収容穴 6 4 を内視鏡検査部 7 2 に設けるようにしてもよい。

【 0 1 1 1 】

上述のように構成した内視鏡撮像装置検査器 6 C の作用を説明する。

【 0 1 1 2 】

内視鏡 8 0 の撮像装置 1 を気中で検査する際、例えば作業者は、内視鏡撮像装置検査器 6 C 及び表示画面を有する内視鏡観察装置を用意し、照明具 8 を点灯状態にする。

20

【 0 1 1 3 】

その後、作業者は、図 1 0 に示すように内視鏡撮像装置検査器 6 C の内視鏡挿入部収容穴 7 5 内に挿入部 8 1 を挿入して先端部 8 2 を配置する。

【 0 1 1 4 】

具体的に、作業者は、例えば挿入部 8 1 を把持して先端部 8 2 を挿入口 7 5 m から挿入し、先端部 8 2 の先端面 8 2 a から突出する先端レンズ 2 1 a を反射型チャート 9 R に向けて前進させていく。その後、先端レンズ 2 1 a の表面が画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に当接する。このとき、撮像装置 1 の第 1 レンズ枠 2 4 は、先端レンズ導入用孔 7 5 b m に配置されている。

30

【 0 1 1 5 】

ここで、作業者は、挿入部 8 1 を僅かずつ前進させて先端レンズ 2 1 a の表面を画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に密着配置させる。このことによって、撮像装置 1 の撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a には光学部材 7 に入射した照明光で照らされた反射型チャート 9 R のチャート面 9 f の図柄が該画角変換光学部材 7 を通過して結像する。

【 0 1 1 6 】

このとき、挿入部 8 1 に内蔵された撮像素子 3 1 の受光面 3 1 a 全面に光が当たった状態である。この結果、水中に浸漬させること無く、気中において例えば膀胱内視鏡の撮像装置の受光エリア全面に結像した内視鏡画像を確認することができる。

40

【 0 1 1 7 】

このように、内視鏡撮像装置検査器 6 C を例えば膀胱内視鏡の挿入部の先端部に装着することによって、この膀胱内視鏡を水中に浸漬させること無く、気中において水中観察時と同じ観察画像を容易に確認することができる。

【 0 1 1 8 】

なお、図 1 1 に示すように内視鏡検査部 7 2 の光学部材収容凹部 7 3 側に内視鏡挿入部収容穴 7 5 の先端側部分を所望の量露呈させる切欠 7 2 c を設けた内視鏡撮像装置検査器 6 D を構成するようにしてもよい。

【 0 1 1 9 】

この構成によれば、内視鏡 8 0 の挿入部 8 1 を内視鏡挿入部収容穴 7 5 内に挿入した際

50

、先端部 8 2 の先端面 8 2 a から突出する先端レンズ 2 1 a を先端レンズ導入用孔 7 5 b m 内にスムーズに導くことができる。この結果、先端レンズ 2 1 a の表面を画角変換光学部材 7 の第 1 面 7 a に確実に当接させて検査を行うことができる。

【 0 1 2 0 】

また、上述した実施形態においては、内視鏡挿入部収容穴 7 5 内に内視鏡 8 0 の挿入部 8 1 を構成する先端部 8 2 を配置する内視鏡撮像装置検査器 6 c を説明したが、内視鏡挿入部収容穴 7 5 の代わりに先端硬質部材収容穴を設けて、先端硬質部材に撮像装置 1 を組み付け後に該撮像装置 1 の受光エリア全面のゴミの有無、あるいは、光学接着剤の接合面で生じた剥離の有無等の検査を行うよう先端硬質部材撮像装置検査器を構成するようにしてもよい。

10

【 0 1 2 1 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 1 2 2 】

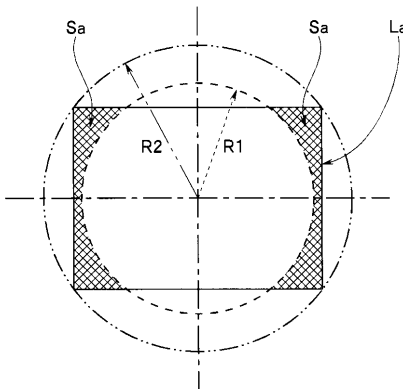
本発明によれば、液中に浸漬させること無く、気中において液中内視鏡に用いられる撮像装置の受光エリア全面の検査が可能な撮像装置検査器を実現できる。

【 0 1 2 3 】

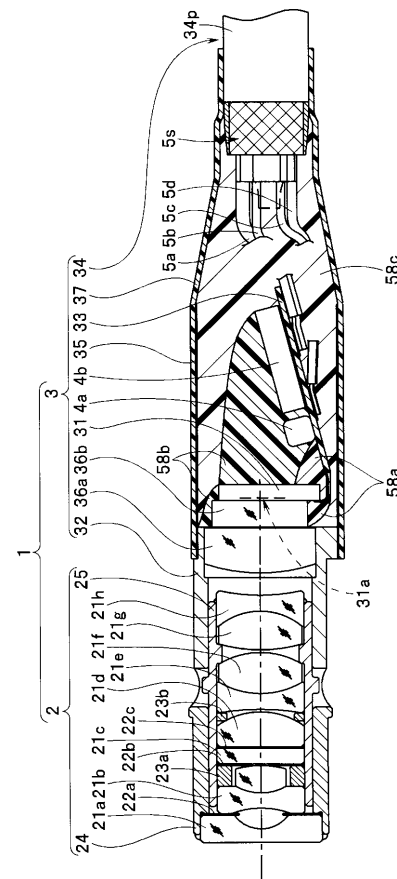
本出願は、2015年11月6日に日本国に出願された特願2015-218680号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

20

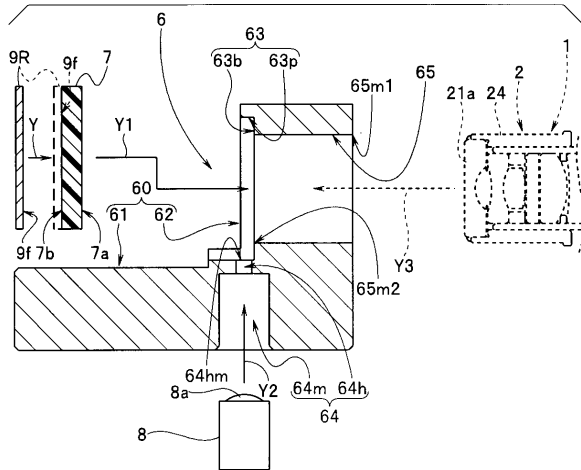
【 図 1 】



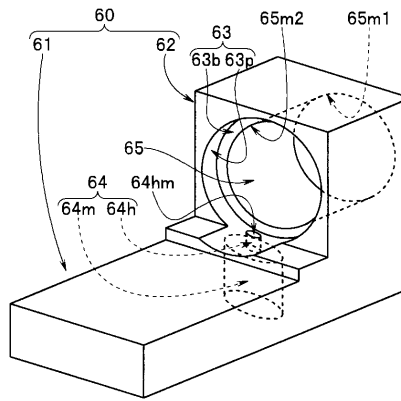
【 図 2 】



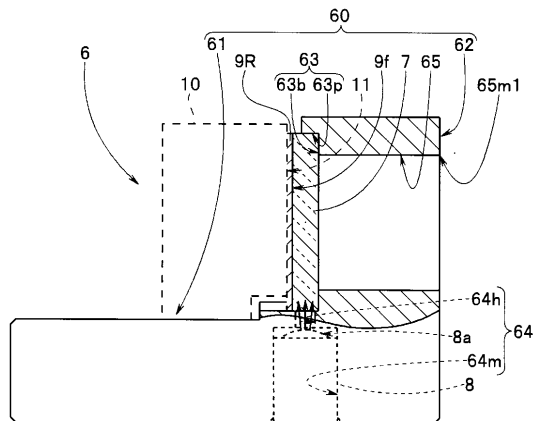
【図 3】



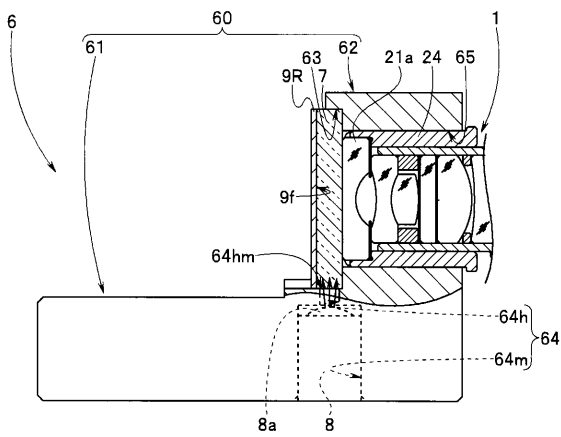
【図 4】



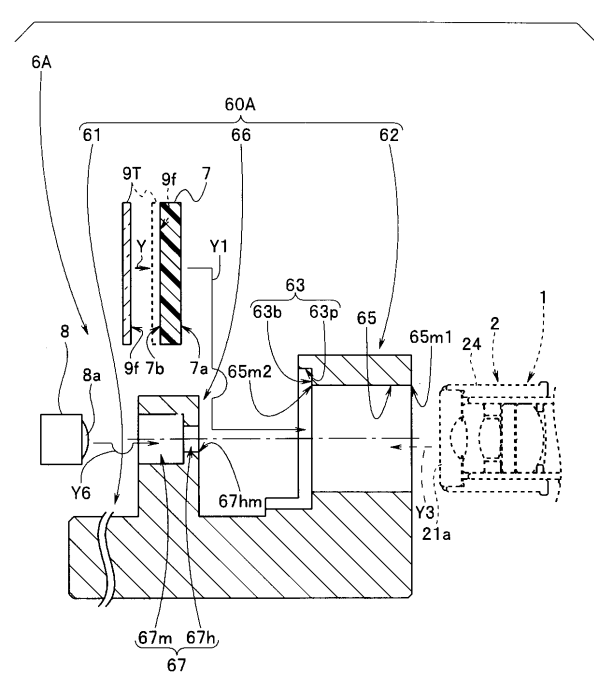
【図 5 A】



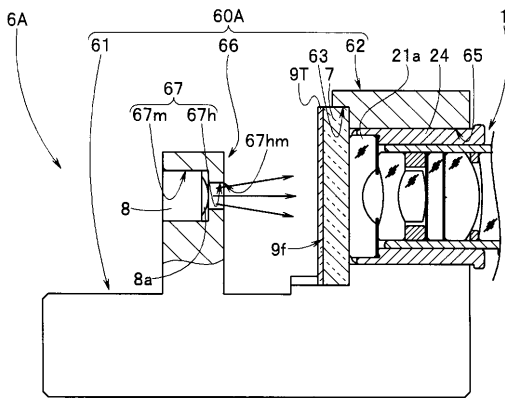
【図 5 B】



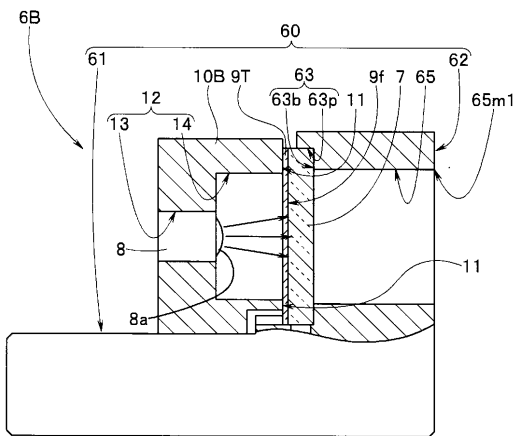
【図 6 A】



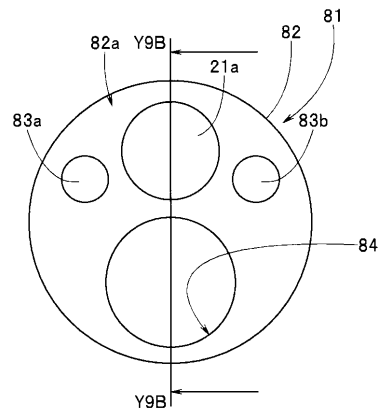
【図 6 B】



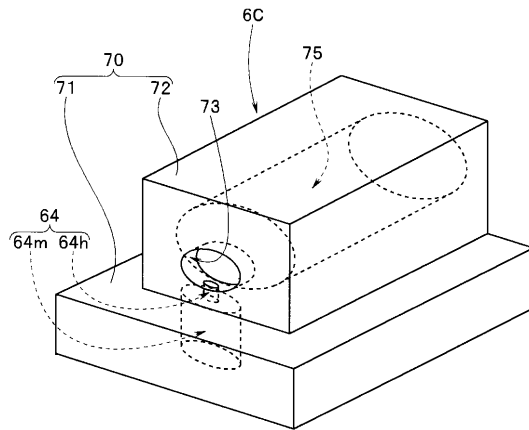
【図 7】



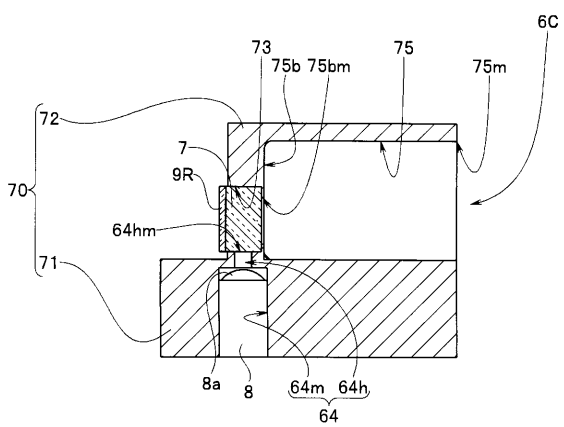
【図 9 A】



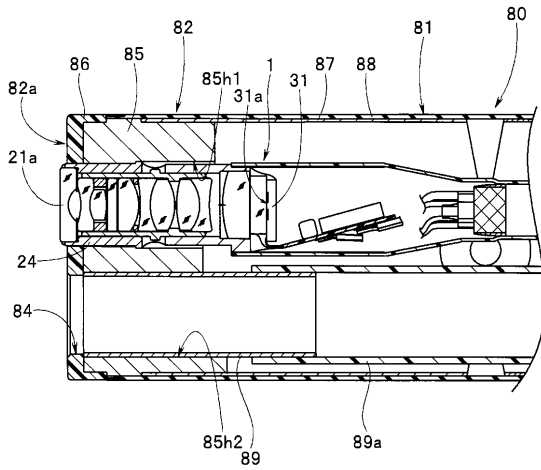
【図 8 A】



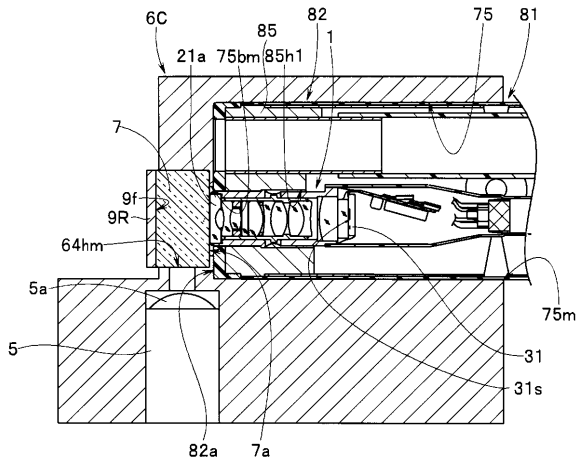
【図 8 B】



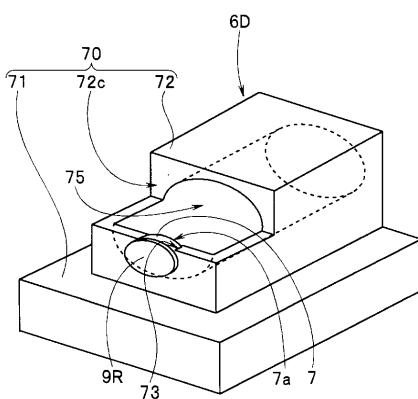
【図 9 B】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成29年2月7日(2017.2.7)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、液体中で動作される撮像装置及び該撮像装置を内蔵した内視鏡の画像検査を
 気中で行うための撮像装置のための検査器に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、液中に浸漬させることなく、気中にお
 いて液中内視鏡に用いられる撮像装置の受光エリア全面の検査を可能にする撮像装置のた
 めの検査器を提供することを目的にしている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の一態様の撮像装置のための検査器は、撮像装置のための検査器であって、上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第1面、及び該第1面の反対面である第2面を有し、該第2面から当該第1面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性部材で形成された画角変換光学部材と、上記画角変換光学部材の上記第2面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと、上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、を具備し、上記試験用チャートは、反射型のチャートであり、上記反射型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記画角変換光学部材の上記第1面と上記第2面との間に位置する側面から該画角変換光学部材内に入射する照明光によって照射される。

本発明の一態様の撮像装置のための検査器は、撮像装置のための検査器であって、上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第1面、及び該第1面の反対面である第2面を有し、該第2面から当該第1面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性部材で形成された画角変換光学部材と、上記画角変換光学部材の上記第2面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと、上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、を具備し、上記試験用チャートは、透過型のチャートであり、上記透過型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記試験用チャートのチャート面とは反対側の面から上記先端光学部材に向けて入射される照明光によって照射される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0122

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0122】

本発明によれば、液中に浸漬させること無く、気中において液中内視鏡に用いられる撮像装置の受光エリア全面の検査が可能な撮像装置のための検査器を実現できる。

【手続補正6】

【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】

撮像装置のための検査器であって、

上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第1面、及び該第1面の反対面である第2面を有し、該第2面から当該第1面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性部材で形成された画角変換光学部材と、

上記画角変換光学部材の上記第2面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと、

上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、
を具備し、

上記試験用チャートは、反射型のチャートであり、

上記反射型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記画角変換光学部材の上記第1面と上記第2面との間に位置する側面から該画角変換光学部材内に入射する照明光によって照射される、

ことを特徴とする撮像装置のための検査器。

【請求項 2】

撮像装置のための検査器であって、

上記撮像装置の外装体の外部に露出する上記撮像装置の光学系を構成する先端光学部材の表面に対して密着する第 1 面、及び該第 1 面の反対面である第 2 面を有し、該第 2 面から当該第 1 面に至る厚みを予め定めた寸法に設定し、予め定めた屈折率である透光性部材で形成された画角変換光学部材と、

上記画角変換光学部材の上記第 2 面に密着して設けられるチャート面を有し、該チャート面が上記画角変換光学部材を通して上記撮像装置によって撮像される試験用チャートと

、
上記試験用チャートのチャート面を照明する照明部と、
を具備し、

上記試験用チャートは、透過型のチャートであり、

上記透過型のチャートのチャート面は、上記照明部から出射されて上記試験用チャートのチャート面とは反対側の面から上記先端光学部材に向けて入射される照明光によって照射される、

ことを特徴とする撮像装置のための検査器。

【請求項 3】

上記試験用チャートのチャート面が密着して設けられた上記画角変換光学部材が取り付けられる第 1 取付部と、

上記照明部から出射される照明光が上記試験用チャートのチャート面を照射するように該照明部が取り付けられる第 2 取付部と、

上記撮像装置の光学系を構成する上記先端光学部材の表面が上記画角変換光学部材の上記第 1 面に密着するように上記撮像装置を備える上記外装体が取り付けられる第 3 取付部と、

を有する検査器本体を更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置のための検査器。

【請求項 4】

上記透光性部材は、フッ素樹脂、シリコンゴム、アクリルゴム、エラストマーの何れか 1 つであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置のための検査器。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/075221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(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)

A61B1/00-1/32

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-195349 A (Konica Minolta, Inc.), 30 September 2013 (30.09.2013), paragraphs [0001] to [0035]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-3, 6 4, 5
Y A	JP 2011-64744 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 31 March 2011 (31.03.2011), paragraphs [0078], [0079] (Family: none)	1-3, 6 4, 5

☒ 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
29 September 2016 (29.09.16)Date of mailing of the international search report
11 October 2016 (11.10.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/075221

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 66713/1993 (Laid-open No. 56/1997) (Zaidan Hojin Hoan Denshi Tsushin Gijutsu Kyokai), 21 January 1997 (21.01.1997), paragraphs [0001] to [0014]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-6
A	JP 63-84383 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 14 April 1988 (14.04.1988), page 1, lower left column, line 1 to page 5, upper right column, line 10; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6
A	JP 2004-121298 A (Pentax Corp.), 22 April 2004 (22.04.2004), paragraphs [0001] to [0034]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 130371/1972 (Laid-open No. 085929/1974) (Canon Inc.), 25 July 1974 (25.07.1974), page 1, line 1 to page 6, line 9; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 5 2 2 1	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(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（I P C）） Int.Cl. A61B1/00 - 1/32			
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使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）			
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	
Y	JP 2013-195349 A（コニカミノルタ株式会社）2013.09.30, [0001]～[0035]、図1～7（ファミリーなし）	1-3, 6	
A		4, 5	
Y	JP 2011-64744 A（凸版印刷株式会社）2011.03.31, [0078]、[0079]（ファミリーなし）	1-3, 6	
A		4, 5	
☒ 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 29.09.2016		国際調査報告の発送日 11.10.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / 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） 北島 拓馬	2Q 4845 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 5 2 2 1
C (続き) . 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	日本国実用新案登録出願 5-66713 号(日本国実用新案登録出願公開 9-56 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (財団法人保安電子通信技術協会) 1997.01.21, [0001]~[0014]、図1~6 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 63-84383 A (富士写真光機株式会社) 1988.04.14, 第1頁左下欄 第1行~第5頁右上欄第10行、第1図~第5図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-121298 A (ペンタックス株式会社) 2004.04.22, [0001]~[0034]、図1~5 (ファミリーなし)	1-6
A	日本国実用新案登録出願 47-130371 号(日本国実用新案登録出願公開 49-085929 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (キヤノン株式会社) 1974.07.25, 第1頁第1行~第6頁第9行、第1図~第3図 (ファミリーなし)	1-6

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 神宮 一斐

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリnpas株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA03 CA12 CA23 DA11 DA12 GA02

4C161 AA15 HH60 JJ06

(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)	成像设备检查员		
公开(公告)号	JPWO201707762A1	公开(公告)日	2017-11-02
申请号	JP2017506954	申请日	2016-08-29
[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	永水裕之 大町健二 神宫一斐		
发明人	永水 裕之 大町 健二 神宫 一斐		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/303 A61B1/307 A61B1/31 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2484 A61B1/00057 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/24 G02B23/243 G02B23/2461 H04N5/2254 H04N5/2256 H04N9/07 H04N17/002 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/30 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/AA15 4C161/HH60 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015218680 2015-11-06 JP		
其他公开文献	JP6138399B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

成像装置检查器6包括成像装置1，该成像装置1具有在第一透镜框架24内部的成像元件31和构成暴露于成像装置1的第一透镜框架24的外部的成像装置1的光学系统的尖端透镜。在图21a中，第一表面7a紧贴于该表面，第二表面7b为与第一表面7a的相反表面，并且从第二表面7b到第一表面7a的厚度被设定为预定尺寸。然后，它具有由具有预定折射率的半透明树脂构件形成的视场角转换光学构件7，以及设置为与视场角转换光学构件7的第二表面7b紧密接触的视线表面9f。图表表面9f设置有通过视场角转换光学构件7由成像装置1成像的测试图表9以及用于照亮测试图表9的图表表面9f的照明器8。

