

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02013/084547

発行日 平成27年4月27日 (2015. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成25年6月13日 (2013. 6. 13)

(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 Q	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 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A	

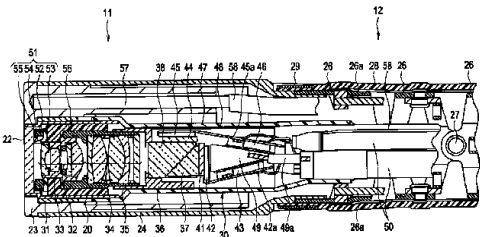
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

出願番号	特願2013-525026 (P2013-525026)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/070654	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成24年8月14日 (2012. 8. 14)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5412601号 (P5412601)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成26年2月12日 (2014. 2. 12)	(72) 発明者	一村 博信 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-268188 (P2011-268188)	(72) 発明者	高橋 朋久 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成23年12月7日 (2011. 12. 7)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

電子内視鏡 1 は、撮像ユニット 3 0 が内蔵された挿入部 2 の先端部 1 1 と、観察窓 2 2 を保持する第 1 の金属枠 2 0 と、対物光学系 3 2, 3 4 を保持する第 2 の金属枠 3 3, 3 5 と、第 2 の金属枠 3 3, 3 5 の後方に嵌合されて電子部品 4 2, 4 3, 4 5, 4 6 を保持する第 3 の金属枠 3 6 と、観察窓 2 2 のくもりを防止するくもり防止ユニット 5 1 と、くもり防止ユニット 5 1 と第 2 の金属枠 3 3, 3 5 とを断熱して、第 3 の金属枠 3 6 へくもり防止ユニット 5 1 で発生した熱伝達を抑制する非金属製の断熱部材 5 6 と、を具備することで、くもり防止ユニットからの固体撮像素子ユニットへの熱的影響を抑制して、ノイズを低減させてクリアな画像を取得できると共に、くもり防止ユニットによる対物光学系への曇り防止の効率が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、
前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第 1 の金属枠と、
前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第 2 の金属枠と、
前記第 2 の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第 3 の金属枠と、
前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、
前記くもり防止ユニットと前記第 2 の金属枠とを断熱して、前記第 3 の金属枠へ前記くもり防止ユニットで発生した熱伝達の抑制する非金属製の断熱部材と、
を具備することを特徴とする電子内視鏡。

10

【請求項 2】

前記断熱部材は、前記第 1 の金属枠と前記第 2 の金属枠との間に介装され、前記第 1 の金属枠と前記第 2 の金属枠とを非接触にして電氣的に絶縁させていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記断熱部材は、低吸水性を有する樹脂または焼結部材から形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記断熱部材は、前後に接触して並設される 2 つの管状部材から形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

20

【請求項 5】

前記断熱部材は、外周面が前記第 1 の金属枠の内周面と面接触して接着され、内周面が前記第 2 の金属枠の外周面と面接触して接着されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記断熱部材は、前記くもり防止ユニットが当接して設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

【請求項 7】

前記断熱部材は、外周部に前記くもり防止ユニットのフレキシブルプリント基板を配置する溝部が形成され、前記フレキシブルプリント基板が前記溝部に防湿用の接着剤により固着されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡。

30

【請求項 8】

前記断熱部材は、前記くもり防止ユニットに電氣的に接続される電極がインサート形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡。

【請求項 9】

前記断熱部材には、前記観察窓に近接するように前記くもり防止ユニットのくもり防止デバイスが配設され、

前記くもり防止デバイスには、前記第 1 の金属枠と電氣的な絶縁を確保し、前記観察窓に接触する絶縁体が配設されていることを特徴とする請求項 6 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡。

40

【請求項 10】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面を覆う絶縁枠であることを特徴とする請求項 9 に記載の電子内視鏡。

【請求項 11】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面に形成された絶縁コーティングであることを特徴とする請求項 9 に記載の電子内視鏡。

【請求項 12】

前記絶縁コーティングは、パリレンによるコーティングであることを特徴とする請求項 11 に記載の電子内視鏡。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、観察窓のくもり防止ユニットを備えた電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

周知の如く、内視鏡は、生体の体内（体腔内）の観察、処置など、または工業用のプラント設備内の検査、修理等のため広く用いられている。近年、内視鏡は、CCDなどが配された撮像装置を備えた電子内視鏡が主流となっている。このような電子内視鏡は、外気温度と被検対象物の雰囲気温度との温度差、被検対象物内の雰囲気湿度などにより、対物光学系に結露によるくもりが発生する場合がある。そのため、内視鏡は、対物光学系の透明カバー部材の外表面のくもり、結露などの発生を防止するための種々の技術が提案されている。例えば、JP特開2009-261830号公報には、電子内視鏡の先端部に配置されたカバーガラスの保持枠に、このカバーガラスに成膜された薄膜を加熱するくもり防止デバイスが設けられた対物光学系の防曇技術が開示されている。

10

【0003】

しかしながら、JP特開2009-261830号公報の電子内視鏡は、くもり防止デバイスの熱が保持枠を介して固体撮像素子ユニットに伝熱されて高温となり、ノイズが画像として出力され、クリアな画像が取得できない場合があった。また、JP特開2009-261830号公報の電子内視鏡は、くもり防止デバイスの熱が保持枠を介して後方に伝熱されるため、くもり防止デバイスによる対物光学系への加熱効率が低下し、その結果、対物光学系に対する曇り防止の効率が低下するという課題があった。

20

【0004】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、くもり防止ユニットからの固体撮像素子ユニットへの熱的影響を抑制して、ノイズを低減させてクリアな画像を取得できると共に、くもり防止ユニットによる対物光学系への曇り防止の効率が向上する電子内視鏡を提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明における一態様の電子内視鏡は、撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第1の金属枠と、前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第2の金属枠と、前記第2の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第3の金属枠と、前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、前記くもり防止ユニットと前記第2の金属枠とを断熱して、前記第3の金属枠へ前記くもり防止ユニットで発生した熱伝達の抑制する非金属製の断熱部材と、を具備する。

30

【0006】

本発明によれば、くもり防止ユニットからの固体撮像素子ユニットへの熱的影響を抑制して、ノイズを低減させてクリアな画像を取得できると共に、くもり防止ユニットによる対物光学系への曇り防止の効率が向上する電子内視鏡を提供できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】内視鏡装置の全体構成を示す斜視図

【図2】挿入部の先端部分の構成を示す断面図

【図3】撮像ユニットの前端部分の構成を示す断面図

【図4】図3のI-V-I線断面図

【図5】図3のV-V線断面図

【図6】図3のV-I-V線断面図

【図7】図3のV-I-I-V-I-I線断面図

50

- 【図 8】 図 3 の V I I I - V I I I 線断面図
- 【図 9】 くもり防止ユニットの構成を示す分解平面図
- 【図 10】 くもり防止ユニットの構成を示す正面図
- 【図 11】 くもり防止ユニットが絶縁用および断熱用の絶縁部材に固着された構成を示す平面図
- 【図 12】 図 11 の X I I - X I I 線断面図
- 【図 13】 導電板が絶縁用および断熱用の絶縁部材に固着された構成を示す平面図
- 【図 14】 撮像ユニットの後方一部分の構成を示す縦断面図
- 【図 15】 図 14 の X V - X V 線断面図
- 【図 16】 補強枠に接続された 3 つの放熱ケーブルの配置を示す断面図 10
- 【図 17】 図 17 は 3 つの信号ケーブルおよび 3 つの放熱ケーブルが熱収縮チューブで被覆された部分を示す断面図
- 【図 18】 絶縁用および断熱用の絶縁部材の変形例 1 を示す断面図
- 【図 19】 絶縁用および断熱用の絶縁部材の変形例 2 を示す断面図
- 【図 20】 くもり防止ユニットの変形例 1 を示す断面図
- 【図 21】 避静電気部材の変形例 1 を示す平面図
- 【図 22】 避静電気部材の変形例 2 を示す平面図
- 【図 23】 避静電気部材の変形例 3 を示す平面図
- 【図 24】 避静電気部材の変形例 4 を示す断面図
- 【図 25】 避静電気部材の変形例 5 を示す断面図 20
- 【図 26】 避静電気部材の変形例 6 を示す断面図
- 【図 27】 図 26 の X V I - X V I 線断面図
- 【図 28】 挿入部が体腔内に挿入された状態を示す図
- 【図 29】 くもり防止ユニットの駆動電圧、時間および温度変化を示すグラフ
- 【図 30】 絶縁用および断熱用の絶縁部材の作用を説明するための挿入部の先端部分を示す断面図
- 【図 31】 電子内視鏡の G N D 系統を示す図
- 【図 32】 避静電気部材の作用を説明するための挿入部の先端部分を示す断面図
- 【図 33】 参考例 1 の挿入部の先端部分の断面図
- 【図 34】 同、図 33 の X X X I V - X X X I V 線断面図 30
- 【図 35】 同、ユニット保持枠に外嵌する導電性部材の構成を示す斜視図
- 【図 36】 同、ユニット保持枠に外嵌する導電性部材の構成を示す側面図
- 【図 37】 同、図 36 の X X X V I I 矢視図
- 【図 38】 同、変形例の挿入部の先端部分の断面図
- 【図 39】 同、参考例 2 の挿入部の先端部分の断面図
- 【図 40】 参考例 3 の挿入部の先端部分の平面図
- 【図 41】 同、図 40 の X X X X I - X X X X I 線断面図
- 【発明を実施するための最良の形態】
- 【0008】

以下、図を用いて本発明の一実施の形態について説明する。

図 1 から図 32 は、本発明の一実施の形態に係り、図 1 は内視鏡装置の全体構成を示す斜視図、図 2 は挿入部の先端部分の構成を示す断面図、図 3 は撮像ユニットの前端部分の構成を示す断面図、図 4 は図 3 の I V - I V 線断面図、図 5 は図 3 の V - V 線断面図、図 6 は図 3 の V I - V I 線断面図、図 7 は図 3 の V I I - V I I 線断面図、図 8 は図 3 の V I I I - V I I I 線断面図、図 9 はくもり防止ユニットの構成を示す分解平面図、図 10 はくもり防止ユニットの構成を示す正面図、図 11 はくもり防止ユニットが絶縁用および断熱用の絶縁部材に固着された構成を示す平面図、図 12 は図 11 の X I I - X I I 線断面図、図 13 は導電板が絶縁用および断熱用の絶縁部材に固着された構成を示す平面図、図 14 は撮像ユニットの後方一部分の構成を示す縦断面図、図 15 は図 14 の X V - X V 線断面図、図 16 は補強枠に接続された 3 つの放熱ケーブルの配置を示す断面図、図 17

40

50

は3つの信号ケーブルおよび3つの放熱ケーブルが熱収縮チューブで被覆された部分を示す断面図、図18は絶縁用および断熱用の絶縁部材の変形例1を示す断面図、図19は絶縁用および断熱用の絶縁部材の変形例2を示す断面図、図20はくもり防止ユニットの変形例1を示す断面図、図21は避静電気部材の変形例1を示す平面図、図22は避静電気部材の変形例2を示す平面図、図23は避静電気部材の変形例3を示す平面図、図24は避静電気部材の変形例4を示す断面図、図25は避静電気部材の変形例5を示す断面図、図26は避静電気部材の変形例6を示す断面図、図27は図26のX V IーX V I線断面図、図28は挿入部が体腔内に挿入された状態を示す図、図29はくもり防止ユニットの駆動電圧、時間および温度変化を示すグラフ、図30は絶縁用および断熱用の絶縁部材の作用を説明するための挿入部の先端部分を示す断面図、図31は電子内視鏡のGND系統を示す図、図32は避静電気部材の作用を説明するための挿入部の先端部分を示す断面図である。

10

【0009】

図1に示すように、電子内視鏡1は、長尺な挿入部2と、この挿入部2の基端と連設された操作部3と、図示しない光源装置に接続するライトガイドコネクタ4と、図示しないビデオシステムセンター（カメラコントロールユニット：CCUともいう）に接続するビデオコネクタ5と、を有して主に構成されている。なお、電子内視鏡1は、操作部3とライトガイドコネクタ4とが軟性のケーブル（以下、ユニバーサルコードと称す）6を介して接続されており、このライトガイドコネクタ4とビデオコネクタ5とが軟性の通信ケーブル7を介して接続されている。

20

【0010】

挿入部2には、主にステンレスなど金属性部材から形成された先端部11、湾曲部12およびステンレスなど金属管の硬性管13が先端側から順に連設されている。この挿入部2は、体内に挿入する部分となっており、内部に後述するケーブル、不図示のライトガイドバンドルなどが組み込まれている。

【0011】

操作部3には、湾曲部12を遠隔操作するアングルレバー14および光源装置、ビデオシステムセンターなど（いずれも不図示）を操作するための各種スイッチ16が備えられている。アングルレバー14は、挿入部2の湾曲部12を、ここでは上下の2方向に操作可能な湾曲操作手段である。なお、湾曲部12は、上下の2方向に限定されることなく、アングルレバーをもう一つ設けて上下左右の4方向に湾曲操作自在な構成としても良い。さらに、ここでの電子内視鏡1は、湾曲部12以外の大部分の挿入部2が硬質な硬性内視鏡を例示しているが、これに限定されることなく挿入部2が可撓性を備えた軟性内視鏡でも良い。

30

【0012】

ここで、図2に基づいて、電子内視鏡1の挿入部2の先端内部構成について詳しく説明する。

図2に示すように、挿入部2の先端部11は、金属製の先端硬質部23を有している。この先端硬質部23は、撮像ユニット30が貫挿固定されている。先端硬質部23は、金属製の外装管24に内嵌しており、外装管24が、例えば、固定ピン（不図示）によって固定されている。

40

【0013】

この外装管24の基端には、湾曲部12内に配設される湾曲駒26と連結されている。湾曲駒26は、湾曲部12内に複数配設されている。これら湾曲駒26は、隣接するもの同士が枢軸リベット27によって回動自在に連結されている。これら湾曲駒26は、ここでは上下に配設された2本の湾曲操作ワイヤ26aがアングルレバー14の操作により牽引弛緩されることで、枢軸リベット27回りに回動する。これにより、湾曲部12がここでは上下の2方向に湾曲操作される。なお、湾曲部12は、複数の湾曲駒26の外周を一体的に覆うように、フッ素ゴムなどから形成された軟性チューブ28を有している。この軟性チューブ28は、先端外周部が糸巻接着部29によって、外装管24の基端に接続さ

50

れている。なお、先端硬質部 23 には、金属性の放熱線 57 が内部に係入されて固着された放熱ケーブル 58 が接続されている。この放熱ケーブル 58 は、後方へ延設しており、先端硬質部 23 の熱を後方に逃がすものである。

【0014】

撮像ユニット 30 の先端に設けられた観察窓となる光学部材（対物光学系）の透明カバー部材 22 は、略円環状に形成された金属製の観察窓保持枠 20 に嵌合保持されている。この観察窓保持枠 20 は、ここでの第 1 の金属枠を構成し、先端硬質部 23 に嵌挿固定されている。そして、観察窓保持枠 20 には、透明カバー部材 22 の後方外周側において、撮像ユニット 30 を内嵌固定するために、観察窓保持枠 20 に外嵌するリング状のスペーサ 31 が設けられている。なお、スペーサ 31 は、撮像ユニット 30 の駆動熱を内視鏡の先端（部材）に伝えないことを目的としてプラスチック樹脂やセラミックスなどから形成された非金属製の略円環状の部材を採用している。

10

【0015】

本実施の形態の撮像ユニット 30 は、周知の構成を備え、対物光学系である第 1 の対物レンズ群 32 を保持する金属製の第 1 のレンズ保持枠 33 と、対物光学系である第 2 の対物レンズ群 34 を保持する金属製の第 2 のレンズ保持枠 35 と、イメージセンサなどを保持する金属製のユニット保持枠 36 と、を有している。なお、第 1 のレンズ保持枠 33 と観察窓保持枠 20 との間には、金属よりも熱伝導率の低い材料で形成した絶縁部材である絶縁枠 56 が設けられている。第 1 のレンズ保持枠 33 は、第 2 のレンズ保持枠 35 に内嵌固定されている。そして、第 2 のレンズ保持枠 35 は、ユニット保持枠 36 に内嵌固定されている。なお、第 1 のレンズ保持枠 33 と第 2 のレンズ保持枠 35 とが、ここでの第 2 の金属枠を構成し、金属製のユニット保持枠 36 が、ここでの第 3 の金属枠を構成している。

20

【0016】

本実施の形態のユニット保持枠 36 が保持するイメージセンサなどは、各対物レンズ群 32, 34 によって集光され、2つのプリズム 37, 38 で分光された撮影光を検出する CCD、CMOS などの 2つの固体撮像素子（以下、単に撮像素子という）42, 45 を備えた構成となっている。なお、各プリズム 37, 38、各撮像素子 42, 45 および各撮像駆動回路 43, 46 を覆うように、ユニット保持枠 36 の後方には、放熱板およびアース部材（患者側 GND への接続部材）を兼ねた金属製の補強枠 48 がユニット保持枠 36 と電氣的に導通するよう接合されている。なお、この補強枠 48 にも、後述する 3本の放熱ケーブル 58 が接続されて固体撮像素子の駆動熱が後方へ逃がされるようになっている。また、金属製の第 1 のレンズ保持枠 33、第 2 のレンズ保持枠 35、ユニット保持枠 36 および補強枠 48 は、それぞれ互いに嵌合された部分に接着剤によって固着されている。

30

【0017】

第 1 の撮像素子 42 は、後方に位置するプリズム 37 の一面にカバーガラス 41 を介して接合されている。また、第 2 の撮像素子 45 は、前方に位置するプリズム 38 の一面にカバーガラス 44 を介して接合されている。本実施の形態の 2つのプリズム 37, 38 は、互いの面が貼り合わされ、例えば、可視光における所定の波長帯域のみを反射するように反射面が形成されている。その一例として、2つのプリズム 37, 38 は、反射面で屈折させる光を G (Green) 光のみとし、第 1 の撮像素子 42 に、B (Blue) 光、及び R (Red) 光が導光し、第 2 の撮像素子 45 に、G (Green) 光が導光するように設定されている。

40

【0018】

また、各撮像素子 42, 45 は、ここでは個々に画像処理が行われる構成とし、電子撮像回路の一部を構成する 2つの撮像駆動回路 43, 46 と FPC 42a, 45a（図 14 参照）を介して電氣的に接続されている。これら撮像駆動回路 43, 46 は、挿入部 2、操作部 3 およびライトガイドコネクタ 4 に挿通してビデオコネクタ 5 まで延設された信号ケーブル 50 と個々に接続されている。2つの撮像駆動回路 43, 46 の間には、例えば

50

、半田接続ができる銅製ブロックの２つのヒートシンク４９が介装されている。これら２つのヒートシンク４９は、後に詳しく説明するが、それぞれがジャンパー線４９ａによって、信号ケーブル５０の総合シールド部材５０ａと電氣的に接続されている。

【００１９】

なお、ユニット保持枠３６に保持された各プリズム３７、３８、各撮像素子４２、４５および各撮像駆動回路４３、４６は、非導電性の接着剤、充填剤などで覆われ、補強枠４８の周囲が熱収縮チューブ４７に被覆されている。この熱収縮チューブ４７は、観察窓保持枠２０の基端外周部分から信号ケーブル５０、放熱ケーブル５８などの先端外周部分までを一体的に被覆している。このように、透明カバー部材２２を保持して先端側が閉塞する観察窓保持枠２０とスペーサ３１とが嵌合している。観察窓保持枠２０の基端外周部から信号ケーブル５０および放熱ケーブル５８などの先端外周までを熱収縮チューブ４７により被覆しているため、撮像ユニット３０が先端部１１内において気密保持された状態となる。

10

【００２０】

絶縁枠５６は、図３および図４に示すように、浸透する湿気による対物レンズ内部のくもりを防止するために、例えば、スーパーエンジニアリングプラスチックの１つである低吸水性のＰＥＥＫ（polyetheretherketone）樹脂または焼結部材であるセラミックスにより形成されており、前方側に内径方向へ向かって形成されたリブ５６ａを有した絶縁用および断熱用の略円筒状部材である。この絶縁枠５６は、観察窓保持枠２０と第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５とを所定の距離だけ離間させるように、観察窓保持枠２０に内嵌し、第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５に外嵌するように配置されている。なお、絶縁枠５６は、観察窓保持枠２０内への湿気の混入およびエアパスを防ぐように、外周面および内周面に接着剤が塗布されて観察窓保持枠２０、第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５と嵌合して面接触した状態で固定される。

20

【００２１】

具体的には、絶縁枠５６は、リブ５６ａが設けられた前方側の小径の内周面が第１のレンズ保持枠３３の前方外周面と面接触して接着され、後方側の大径の内周面が第１のレンズ保持枠３３の後方部分と嵌合された第２のレンズ保持枠３５の外周面と面接触して接着された状態として、第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５に外嵌される。そして、絶縁枠５６は、外周面が観察窓保持枠２０の内周面と面接触して接着されて配置される。これにより、観察窓保持枠２０内への湿気の混入およびエアパスが防止された状態として、絶縁枠５６が観察窓保持枠２０、第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５に嵌合される。

30

【００２２】

こうして、観察窓保持枠２０と第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５は、絶縁枠５６を介して非接触に所定の距離だけ離間されて配置される。なお、絶縁枠５６は、観察窓保持枠２０と第１のレンズ保持枠３３および第２のレンズ保持枠３５との軸合わせのための部材も構成している。

【００２３】

絶縁枠５６には、図３から図１２に示すように、観察窓である透明カバー部材２２、第１の対物レンズ群３２、特に最先端のレンズ表面などのくもり、結露などを防止するくもり防止ユニット５１が設けられている。このくもり防止ユニット５１は、電子部材であるくもり防止デバイス５２と、絶縁枠５６に固着されたＦＰＣ５３と、このＦＰＣ５３に設けられた温度検知用のサーミスタ５４と、くもり防止デバイス５２および透明カバー部材２２の間に介装され、観察窓保持枠２０とくもり防止デバイス５２とを絶縁する絶縁体のデバイス絶縁枠５５と、を有して構成されている。

40

【００２４】

くもり防止デバイス５２は、略円環状をしており、ＦＰＣ５３の前方側となるリング部５３ａの一面に接着されると共に、ＦＰＣ５３の一面に形成された２つの接点ランド５２

50

aに半田付などの溶着された状態で配置される。つまり、くもり防止デバイス52は、2つの接点ランド52aと接触した状態となり電氣的に接続されている。リング部53aに設けられたくもり防止デバイス52は、前方側から耐熱性樹脂、例えばサルホン系樹脂から形成された円環状のデバイス絶縁枠55に覆われる(図9参照)。このデバイス絶縁枠55は、くもり防止デバイス52を金属製の観察窓保持枠20に接触しないようにして絶縁を確保し、且つ観察窓保持枠20を介して印加する静電気がくもり防止デバイス52へ落ちるのを防止するために、くもり防止デバイス52の外側面と前方端面を覆うように設けられている。さらに、デバイス絶縁枠55は、観察窓である透明カバー部材22の背面に接触するように設置され、透明カバー部材22へくもり防止デバイス52の熱を伝達する。

10

【0025】

FPC53は、リング部53aの内方から前方へ折り曲げられた突出片にサーミスタ54が実装されている(図5、図9および図10参照)。このサーミスタ54は、観察窓である透明カバー部材22の背面に接触するよう配置されている。また、FPC53は、リング部53aの外周一部から後方へ折り曲げられて延設する細長に形成された配線フィルム部53bと、この配線フィルム部53bの後方端部に一体形成された矩形状の配線接続部53cと、を有して構成されている(図9および図10参照)。

【0026】

配線フィルム部53bには、くもり防止デバイス52およびサーミスタ54へ電氣的に接続される複数の配線(不図示)が絶縁された状態でプリント形成されている。この配線フィルム部53bは、絶縁枠56の外周部に前後方向に形成された凹部状のFPC設置溝56bに配置され(図7および図8参照)、観察窓保持枠20内部への湿気の混入およびエアパスを防ぐために接着剤59aがFPC設置溝56bとの隙間に付着されて絶縁枠56に固着される(図7、図8、図11および図12参照)。なお、ここでの絶縁枠56は、外周部にFPC設置溝56bが形成されているため、FPC53の組付け時の配線フィルム部53bのFPC設置溝56bへの接着剤59aによる固定が容易な構成となっている。つまり、配線フィルム部53bが設置されたFPC設置溝56bへの固定時に、絶縁枠56と観察窓保持枠20との嵌合における観察窓保持枠20内部への湿気の混入およびエアパスを防ぐための接着剤59aの充填を容易に行えるようになる。また、FPC53は、リング部53aの後方の面が絶縁枠56のリブ56aの前方端面と、例えば、ポリイミドテープの両面粘着材53eによって接着されている。

20

30

【0027】

配線接続部53cには、くもり防止デバイス52およびサーミスタ54と電氣的な接続を行うための複数の接続ランドが設けられた電気接点部53dが設けられている。この電気接点部53dの複数の接続ランドには、4つの配線71の素線が個々に半田付される(図11および図12参照)。なお、4つの配線71が接続された電気接点部53d上には、絶縁樹脂59bが付着される(図11および図12参照)。

【0028】

また、絶縁枠56には、配線フィルム部53bが設置されるFPC設置溝56bと反対側の外周部先端部分に、外周一部が観察窓保持枠20の外周面と非接触となるように凹部状の切り欠き部56cが形成されている(図4および図12参照)。つまり、絶縁枠56は、観察窓保持枠20に内嵌した状態において、先端外周部の一部分に切り欠き部56cによって観察窓保持枠20との間に空間が形成される(図4参照)。そして、絶縁枠56は、切り欠き部56cから後方に向けて内周面側に凹部状の避静電気部材となる導電板60が設置される避静電気部材設置溝56dが形成されている。この避静電気部材設置溝56dは、絶縁枠56のリブ56aを貫通して切り欠き部56cと連通している(図4、図12および図13参照)。

40

【0029】

避静電気部材設置溝56dに配置される導電板60は、図13に示すように、少なくとも前方側に尖端状の2つの角部(尖形エッジ部)を有する板面略長方形の金属平板であっ

50

て、絶縁枠 56 のリブ 56 a に貫挿されており、前方部分が切り欠き部 56 c に位置するように配置されている。この導電板 60 も、観察窓保持枠 20 内への湿気の混入およびエアパスを防ぐために接着剤 59 c が避静電気部材設置溝 56 d との隙間に付着されて絶縁枠 56 に固着される（図 8 および図 12 参照）。なお、導電板 60 は、後端部分が金属製のユニット保持枠 36 の先端外周部と半田 60 a を用いた接続により接合され、ユニット保持枠 36 と電氣的に接続された状態となっている（図 4 参照）。この導電板 60 は、絶縁枠 56 の切り欠き部 56 c において、その表面が観察窓保持枠 20 の内周面とおおよそ 0.2 mm のクリアランスを有するように接着固定されている。これにより、内視鏡先端と前記導電板 60 との間で絶縁を確保でき、電気メス使用時の漏れ電流は流れないが、静電気のような高電圧の差異だけ導電板 60 側に電流が流れる。これにより電子部品側へ電流が流れることなく、不具合の発生を防ぐことが可能となる。

10

【0030】

なお、絶縁枠 56 は、内周部に凹部状の避静電気部材設置溝 56 d を設けることで、導電板 60 が内周面から突出しないように設置される。これにより、絶縁枠 56 に内嵌する第 2 のレンズ保持枠 35 は、絶縁枠 56 内で前後方向の中心軸回りに自由に回転できるようになり、各対物レンズ群 33, 34 の偏角回転調整を容易に行えることができる。

【0031】

各撮像駆動回路 43, 46 の間に配設される上述のブロック状の 2 つのヒートシンク 49 には、図 14 および図 15 に示すように、それぞれが接合された面の反対側の側面後方にジャンパー線 49 a の芯線 49 c が半田接続される凹部 49 b が形成されている。この凹部 49 b を形成することで、2 つのヒートシンク 49 とジャンパー線 49 a との接続部の外形が膨らまないようにすることができる。なお、これら凹部 49 b の表面は、半田接続用の表面処理が施されている。また、2 つのヒートシンク 49 は、絶縁テープなどの絶縁部材 49 d を介して接合されて、電氣的な絶縁が保たれている。絶縁部材 49 d は、2 つのヒートシンク 49 が個々にジャンパー線 49 a と接続されるために電氣的なループアンテナ状態とならず、固体撮像素子から出るノイズを低減することができる。

20

【0032】

なお、2 つのヒートシンク 49 は、CCD (CMOS) ドライバである各撮像駆動回路 43, 46 を保持する保持部材を兼ねると共に、これら発熱量が大きな各撮像駆動回路 43, 46 の熱を吸熱する。2 つのヒートシンク 49 の熱は、ジャンパー線 49 a を介して、信号ケーブル 50 の総合シールド部材 50 a に伝熱されて後方へ逃がされる。

30

【0033】

また、放熱板およびアース部材を兼ねた補強枠 48 は、図 16 に示すように、一面に 2 本の放熱ケーブル 58 の丸型の放熱線 57 が半田接続され、これら放熱線 57 が接続された一面から遠方の角部に形成された一方の斜面部に 1 本の放熱ケーブル 58 の平型の放熱線 57 が半田接続されている。なお、これら 3 つの放熱ケーブル 58 の少なくとも 1 つは、アース部材 (GND ケーブル) を兼ねて、患者グラウンド (GND) に接続されている。また、これら 3 つの放熱ケーブル 58 は、補強枠 48 よりも後方において 2 本と 1 本に離れた状態となるように、3 つの信号ケーブル 50 と共に熱収縮チューブ 47 内に配置されている。このように、3 つの放熱ケーブル 58 が補強枠 48 から後方の熱収縮チューブ 47 内で 2 本と 1 本に離された状態に配置されるため、補強枠 48 で吸収した熱が集中せず効率良く 3 つの放熱ケーブル 58 で放熱されて、撮像ユニット 30 の高温化が防止される。なお、図 16 の 3 つの信号ケーブル 50 は、2 つが撮像系と接続され、残りの 1 つがくもり防止ユニットと接続されて各種信号の授受および電力供給のためのものである。

40

【0034】

さらに、これら 3 本の放熱ケーブル 58 は、補強枠 48 における発熱量の大きな各撮像駆動回路 43, 46 の近傍に各放熱線 57 が半田接続される。これにより最も高温となる各撮像駆動回路 43, 46 の周囲の熱を効率よく吸熱して放熱することでノイズを低減した撮像ユニットが提供できる。

【0035】

50

(絶縁部材の変形例 1)

絶縁用および断熱用の絶縁棒 5 6 は、図 1 8 に示すように、前方側に配置される円環状の絶縁環 7 2 a と、後方側に配置される管状の絶縁管 7 2 b の外径が同一な 2 つの部材を組み合わせた構成としてよい。

具体的には、絶縁棒 5 6 は、第 1 のレンズ保持棒 3 3 の前方フランジ 3 3 a と面接触して接着される絶縁環 7 2 a と、第 2 のレンズ保持棒 3 5 の外周面と面接触して接着される絶縁管 7 2 b と、を有し、これら絶縁環 7 2 a の後方端面および絶縁管 7 2 b の前方端面が面接触して接着剤により接着固定される。つまり、絶縁棒 5 6 は、前後に接触して連設された 2 つの管 (環) 状部材から形成されている。そして、絶縁棒 5 6 を構成する絶縁環 7 2 a および絶縁管 7 2 b の外周面は、観察窓保持棒 2 0 の内周面に面接触して接着剤により接着固定される。このように、絶縁棒 5 6 は、絶縁環 7 2 a および絶縁管 7 2 b の 2 つの部材とすることで、低吸水性部材であって複雑な形状の加工成型が困難な焼結部材であるセラミックスを用いても容易に成型することができる。なお、ここでの絶縁棒 5 6 も、勿論、低吸水性樹脂部材で形成しても良いし、絶縁環 7 2 a と絶縁管 7 2 b とを異なる材料、例えば、セラミックスと低吸水性樹脂を組み合わせて成型しても良い。

【0036】

(絶縁部材の変形例 2)

絶縁用および断熱用の絶縁棒 5 6 は、図 1 9 に示すように、低吸水性樹脂を用いて、くもり防止ユニット 5 1 のサーミスタ 5 4 およびくもり防止デバイス 5 2 への信号授受および電力供給のための複数の電極 7 3 をインサート成型しても良い。これにより、絶縁棒 5 6 は、複数の電極 7 3 を設けた部分からの湿気の混入およびエアパスを低減することができる。

【0037】

(くもり防止ユニットの変形例 1)

くもり防止ユニット 5 1 は、図 2 0 に示すように、デバイス絶縁棒 5 5 を設けなくとも、くもり防止デバイス 5 2 を金属製の観察窓保持棒 2 0 に接触しないようにして絶縁を確保し、且つ観察窓保持棒 2 0 を介して印加される静電気がくもり防止デバイス 5 2 へ落ちるのを防止するために、くもり防止デバイス 5 2 の表面に絶縁体被膜、例えば、蒸着によりパリレンの絶縁コーティング 5 5 a を成型しても良い。

【0038】

(避静電気部材の変形例 1)

ここでの避静電気部材を構成する導電板 6 0 は、前方側に尖端状の角部があれば良く、図 2 1 に示すように、先細りの導電部 6 0 b を有した形状としても良い。

【0039】

(避静電気部材の変形例 2)

ここでの導電板 6 0 は、図 2 2 に示すように、前方が T 字形状とし、先端両脇に導電部 6 0 c を有した形状としても良い。また、導電板 6 0 は、絶縁棒 5 6 へ設置固定するときに、絶縁棒 5 6 の切り欠き部 5 6 c に T 字形状の後方端部 6 0 d を当接させて容易に位置決めすることができる。

【0040】

(避静電気部材の変形例 3)

ここでの導電板 6 0 は、図 2 3 に示すように、前方が T 字形状とし、先端側に複数の導電部 6 0 e を有した形状としても良い。ここでの導電板 6 0 も、絶縁棒 5 6 へ設置固定するときに、絶縁棒 5 6 の切り欠き部 5 6 c に T 字形状の後方端部 6 0 f を当接させて容易に位置決めすることができる。

【0041】

(避静電気部材の変形例 4)

ここでの導電板 6 0 は、図 2 4 に示すように、先端部分に設けられる導電部 6 0 g を上方に折り曲げた形状としても良い。

【0042】

(避静電気部材の変形例 5)

ここでは、導電板 60 に変えて、図 26 に示すように、避静電気部材である金属製の導電ブロック 74 を第 1 のレンズ保持枠 33 に電氣的に導通するように絶縁枠 56 に設けても良い。

具体的には、導電ブロック 74 は、絶縁枠 56 のリブ 56a の一部分に外周部から内周部を貫通形成された孔部 56e に接着剤 74b によって固着されている。なお、導電ブロック 74 の導電部 74a は、観察窓保持枠 20 の内周面とおよそ 0.2 mm のクリアランスを有する突出量が設定されて、観察窓保持枠 20 の内周面に向けて接着剤 74b から突出するように配置されている。

【0043】

この導電ブロック 74 は、導電部 74a と反対側に位置する底面部が第 1 のレンズ保持枠 33 の外周面に接触して電氣的に導通するように絶縁枠 56 に配設される。

【0044】

(避静電気部材の変形例 6)

ここでも、導電板 60 に変えて、図 26 および図 27 に示すように、避静電気部材である金属製の導電盤 77 を第 1 のレンズ保持枠 33 に電氣的に導通するように絶縁枠 56 に設けても良い。

具体的には、導電盤 77 は、外周方向に放射状に突起する複数の導電部 77a を有した円板状の金属板である。なお、ここでの絶縁枠 56 は、前方側に配置される円環状の絶縁環 75 と、後方側に配置される管状の絶縁管 76 の外径が同一な 2 つの部材から構成されている。

【0045】

導電盤 77 は、絶縁枠 56 の絶縁環 75 と絶縁管 76 との間に挟設されて接着剤 78 によって固着されている。なお、導電盤 77 の導電部 77a も、観察窓保持枠 20 の内周面とおよそ 0.2 mm のクリアランスを有する突出量が設定されて観察窓保持枠 20 の内周面に向けて放射状に形成されている。この導電盤 77 は、中央に形成された孔部に第 1 のレンズ保持枠 33 が挿入され、第 1 のレンズ保持枠 33 と接触して電氣的に導通される。

【0046】

(電子内視鏡の作用)

以上のように構成された電子内視鏡 1 は、例えば、内視鏡下外科手術に用いられ、図 28 に示すように、患者の体壁に穿孔して導入されたトロッカ 100 を介して、およそ 37℃ の高湿度な体腔内に挿入部 2 が導入される。

【0047】

まず、電子内視鏡 1 は、体腔内に導入する前の準備段階のとき、電源が投入され、くもり防止ユニット 51 のくもり防止デバイス 52 が駆動される。このくもり防止デバイス 52 への印加電圧は、図 29 に示すように、ここでは 20 V である。この準備段階の初期の観察窓である透明カバー部材 22 の温度、つまりサーミスタ 54 が検出する温度は、およそ 20℃ の室温と同じ温度であり、電源投入によりくもり防止デバイス 52 が駆動すると、透明カバー部材 22 が所定の温まり時間（およそ 1～2 分）を要して、例えば、37℃ まで加熱される。また、電源投入時において、くもり防止デバイス 52 周囲の雰囲気温度が上昇するにつれて、透明カバー部材 22 の背面および第 1 の対物レンズ群 32 のうちの最先端のレンズ外表面のくもりも抑制防止することができる。

【0048】

なお、くもり防止デバイス 52 の駆動制御は、サーミスタ 54 の検出温度値（温度に応じた電気抵抗値）が入力されるビデオシステムセンター内の制御手段によって行なわれる。なお、制御手段は、サーミスタ 54 の検出温度値が、ここでは 37℃ となる閾値が設定されて、この閾値に応じてくもり防止デバイス 52 の ON/OFF 駆動を制御する（図 29 参照）。これにより、透明カバー部材 22 の加熱温度は、電子内視鏡 1 の挿入部 2 の体腔内挿入時間において、ここでは 37℃ 前後に維持される。なお、くもり防止ユニット 51 は、電源が OFF されるとビデオシステムセンター内の制御手段による制御が終了され

10

20

30

40

50

る。

【0049】

このように、電子内視鏡1は、使用時に透明カバー部材22が、ここでは37℃に加熱されるため、およそ37℃の高湿度な体腔内に挿入されても、透明カバー部材22の表面に温度差によるくもり、結露などの発生を抑制防止することができる。

【0050】

(絶縁棒の作用)

ここで、絶縁用および断熱用の絶縁棒56の作用を説明する。

絶縁棒56は前述した実施形態にて示した絶縁機能と、図30に示すように、準備段階のときのくもり防止ユニット51のくもり防止デバイス52の熱Hを第1のレンズ保持枠33、第2のレンズ保持枠35およびユニット保持枠36に無駄に伝熱しないように断熱する機能も有する。つまり、くもり防止デバイス52の熱Hは、効率良く確実にデバイス絶縁棒55を介して透明カバー部材22に伝熱される。これにより、電子内視鏡1は、従来に比して、透明カバー部材22が準備段階のときに所定の設定された温度(ここでは37℃)に到達するまでの時間を早めることができる。

【0051】

また、絶縁用および断熱用の絶縁棒56は、内視鏡下外科手術中(体腔内挿入時間中)においては、くもり防止デバイス52の熱Hが絶縁棒56に断熱されることで、第1のレンズ保持枠33、第2のレンズ保持枠35およびユニット保持枠36を介した後方への熱伝達を抑制して、電子部品である第1の撮像素子42および第2の固体撮像素子45側が過剰に高温となることを防止する。

【0052】

これにより、第1の撮像素子42および第2の固体撮像素子45の高温化によるノイズの発生を抑え、クリアな画像が取得できるようになる。ここでも、くもり防止デバイス52の熱Hは、絶縁棒56により第1のレンズ保持枠33、第2のレンズ保持枠35およびユニット保持枠36に無駄に熱を伝達することが抑制されるため、効率良く確実にデバイス絶縁棒55を介して透明カバー部材22に伝熱される。これにより、電子内視鏡1は、くもり防止デバイス52による透明カバー部材22の加熱効率が向上し、これに伴いくもり防止の効率が向上する。

【0053】

以上の説明から、本来の絶縁機能に加えて電子内視鏡1は、くもり防止ユニット51からの固体撮像素子への熱的影響を抑制して、ノイズを低減させてクリアな画像を取得できると共に、くもり防止ユニット51による対物光学系である透明カバー部材22および第1の対物レンズ群32などへのくもり防止の効率を向上させた小型の撮像ユニットが提供できる。なお、上述した絶縁棒の変形例1、2の構成においても、同様の効果を奏するものである。

【0054】

(電子内視鏡のGND系統)

ところで、電子内視鏡1は、図31に示すように、外装部が操作部3を境(図中X軸)として、前方の挿入部2側と後方のユニバーサルコード6側とに電氣的に絶縁された構成となっている。

【0055】

なお、電子内視鏡1の内部において、図31に示すように、金属製の先端硬質部23に接続された放熱ケーブル58は、操作部3内に設けられた金属フレーム3aと電氣的に接続されている。この金属フレーム3aは、金属製のグリップ座3bとの間に、例えば、220pFのコンデンサ3dが介装され、直流的には絶縁されている。

【0056】

また、撮像ユニット30から延設された、ここでは3本の放熱ケーブル58は、少なくとも1本が操作部3のグリップ座と電氣的に接続されている。そして、3本の放熱ケーブル58は、信号ケーブル50と共に、内部に金属ブレード80aを有する熱収縮チューブ

８０に一体的に被覆される。なお、熱収縮チューブ８０は、グリップ座３ｂまで延設され、金属ブレード８０ａがグリップ座３ｂと電氣的に接続される。

【００５７】

なお、ユニバーサルコード６は、操作部３において、グリップ座３ｂと接続されて、内部の金属シースがグリップ座３ｂと電氣的に接続される。また、ユニバーサルコード６の金属シースは、ライトガイドコネクタ４内において、通信ケーブル７の金属シースと電氣的に接続される。そして、ライトガイドコネクタ４およびビデオコネクタ５は、ユニバーサルコード６または通信ケーブル７の各金属シースと電氣的に接続され、光源装置またはビデオシステムセンターを介して、患者ＧＮＤと電氣的に接続される。つまり電子内視鏡１の先端内部金属は１本の放熱ケーブルおよび操作部基端側の部材を介してビデオコネクタ５の患者側グラウンドと接続され同位になっている。

10

【００５８】

（導電板の作用）

次に、避静電気部材である導電板６０の作用を説明する。

ところで、観察窓保持枠２０は、図３２に示すように、先端部１１の先端面で透明カバー部材２２を保持する前方側の端部表面が露出した状態で位置される。そのため、この観察窓保持枠２０の端部表面から静電気Ｅが印加される場合がある。

【００５９】

この場合、観察窓保持枠２０に印加した静電気Ｅは、観察窓保持枠２０を介して、絶縁枠５６の切り欠き部５６ｃに、ここでは０．２ｍｍのクリアランスを有して配設された導電板６０の先端角部（尖形エッジ部）に気中放電される。そして、静電気Ｅは、導電板６０の後方部分が半田６０ａで接続されたユニット保持枠３６に流れて、補強枠４８を介して、放熱ケーブル５８に流れて、患者ＧＮＤに落とされる（アースされる）。

20

【００６０】

これにより、電子内視鏡１は、観察窓保持枠２０に静電気Ｅが印加しても、内視鏡挿入部において外部と内部金属とが絶縁された構成でも、静電気Ｅがくもり防止ユニット５１、各撮像素子４２、４５、各撮像駆動回路４３、４６などの電子部品に流れることなく、導電板６０からユニット保持枠３６、補強枠４８および放熱ケーブル５８を介して患者ＧＮＤにアースされる。

【００６１】

30

以上の説明から、電子内視鏡１は、内視鏡先端に印加された静電気が導電板６０に気中放電されて患者ＧＮＤに落とされるため、先端部１１に内蔵されるくもり防止ユニット５１、各撮像素子４２、４５、各撮像駆動回路４３、４６などの電子部品に過電流が流れるといった不具合、故障などの発生を防止することができる。なお、上述した避静電気部材の変形例１から６の構成においても、同様の効果を奏するものである。

【００６２】

なお、以上に記載の電子内視鏡１は、外科医療用の硬性内視鏡を例に挙げて説明したが、勿論、これに限定されることなく、各種医療用の軟性内視鏡または工業用の内視鏡装置に適用可能な技術である。

【００６３】

40

（参考例１）

次に、本発明の参考例１について説明する。

図３３から図３８は、本発明の参考例１に係り、図３３は挿入部の先端部分の断面図、図３４は図３３のＸＸＸⅠⅤ－ＸＸＸⅠⅤ線断面図、図３５はユニット保持枠に外嵌する導電性部材の構成を示す斜視図、図３６はユニット保持枠に外嵌する導電性部材の構成を示す側面図、図３７は図３６のＸＸＸⅤⅠⅠ矢視図、図３８は変形例の挿入部の先端部分の断面図である。なお、本参考例では、上述した電子内視鏡１の構成部品については同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

【００６４】

また、ここでの電子内視鏡１は、図３３および図３４に示すように、挿入部２の先端部

50

11から操作部3まで絶縁性の軟性チューブ28に被覆されており、患者と接触する可能性がある内視鏡挿入部の外周は絶縁が確保されている。なお、電子内視鏡1は、挿入部2が可撓性を有する軟性鏡である。また、ここでの先端硬質部23は、例えば、樹脂から成型された非金属製である。なお、図34の符号85は、ライトガイドバンドルを示している。

【0065】

ここではユニット保持枠36が第1のレンズ保持枠33を外嵌し、図33から図37に示すように、ユニット保持枠36と電氣的に接続するように避静電気部材である金属製の導電性部材83が接触させて設けられている。

具体的には、導電性部材83は、上下方向の2箇所に延設されて断面L字状に前方側に折れ曲げられた矩形状の導電部83aと、略中央に形成された孔部の上下2箇所に延設されて断面L字状に前方側に折れ曲げられた矩形状の通電接触部83bと、を有した金属板体である。

【0066】

この導電性部材83は、略中央に形成された孔部に第1のレンズ保持枠33に外嵌するユニット保持枠36の筒部36aが挿嵌され、後方の端面および通電接触部83bがユニット保持枠36に接触して電氣的に接続された状態となるように設置されている。また、導電性部材83の導電部83aは、軟性チューブ28に被覆された先端硬質部23に嵌合する金属製の補強枠84の内周面と近接して配置されている。この導電部83aと補強枠84とは、電氣的に導通しているが、軟性チューブ28は電氣的に絶縁性を備えているため、前述した実施形態で示したような0.2mmのクリアランスは不要な構造となっている。

【0067】

なお、補強枠84は、挿入部2の湾曲部12内に配設された最先端の湾曲駒26に接触するように外嵌されており、電氣的に接続されている。また、湾曲駒26には、湾曲操作ワイヤ26aが接続されている。

【0068】

ここでは第1のレンズ保持枠33が、先端部11の先端面において端部表面が露出した状態で配置されている。この第1のレンズ保持枠33の端部表面から静電気が印加される場合がある。そのため、第1のレンズ保持枠33に印加された静電気は、ユニット保持枠36に流れて、導電性部材83を介して、補強枠84に流れる。

【0069】

つまり、静電気は、各導電部83aの先端角部（尖形エッジ部）からここで接触している補強枠84へ流れる。そして、静電気は、補強枠84に流れて、湾曲駒26を介して、湾曲操作ワイヤ26aに流れる。この湾曲操作ワイヤ26aは、操作部3内において、図31に示した、グリップ座3bを介して、ユニバーサルコード6の金属シースと電氣的に接続されており、流れる静電気がライトガイドコネクタ4およびビデオコネクタ5を介して患者GNDに落とされる（アースされる）。

【0070】

これにより、ここでの電子内視鏡1は、第1のレンズ保持枠33に静電気が印加しても、静電気が各撮像素子42、45、各撮像駆動回路43、46などの電子部品に流れることなく、患者GNDにアースされる。そのため、ここでの電子内視鏡1は、印加された静電気が患者GNDに落とされるため、先端部11に内蔵される各撮像素子42、45、各撮像駆動回路43、46などの電子部品に不具合、故障などの発生を防止することができる。

【0071】

なお、導電性部材83の各導電部83aは、図36の2点差線のように、拡径方向に拡がった状態として弾性変形するようにし、図38に示すように、補強枠84の内周面に接触するようにしても良い。さらに、各導電部83aは、補強枠84の内周面と半田付しても良い。

【0072】

(参考例2)

次に、本発明の参考例2について説明する。

図39は、本発明の参考例2に係り、挿入部の先端部分の断面図である。なお、本参考例においても、上述した電子内視鏡1の構成部品については同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

【0073】

ここでは、ユニット保持枠36と電氣的に接続するように避静電気部材である金属板の導電性部材86が接触させて設けられている。具体的には、導電性部材86は、ユニット保持枠36の上下方向の2箇所と接続されるように2つ設けられている。これら導電性部材86は、各先端部分86aがユニット保持枠36の筒部36aに半田付されて電氣的に接続されている。

10

【0074】

2つの導電性部材86は、後方端部が最先端の湾曲駒26と湾曲操作ワイヤ26aとの間に挟設されて、これら湾曲駒26と湾曲操作ワイヤ26aと接触して電氣的に接続されている。また、湾曲駒26には、湾曲操作ワイヤが接続されている。

【0075】

このような構成としても、第1のレンズ保持枠33の端部表面から静電気が印加された場合、その静電気は、ユニット保持枠36に流れて、導電性部材86を介して、湾曲駒26と湾曲操作ワイヤ26aに直接流れる。そして、静電気は、湾曲操作ワイヤ26a、グリッ座3b、ユニバーサルコード6および通信ケーブル7を介してライトガイドコネクタ4およびビデオコネクタ5を介して患者GNDに落とされる（アースされる）。

20

【0076】

これにより、ここでの電子内視鏡1も、印加された静電気が患者GNDに落とされるため、先端部11に内蔵される各撮像素子42、45、各撮像駆動回路43、46などの電子部品に不具合、故障などの発生を防止することができる。

【0077】

(参考例3)

次に、本発明の参考例3について説明する。

図40および図41は、本発明の参考例3に係り、図40は挿入部の先端部分の平面図、図41は図40のXXXXI-XXXXI線断面図である。なお、本参考例においても、上述した電子内視鏡1の構成部品については同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

30

【0078】

ここでは、図40および図41に示すように、補強枠84の一部に切り込みを入れて、避静電気部材となる導電片84aを形成し、この導電片84aをユニット保持枠36の筒部36aに向けて折り曲げて筒部36aに接触させている。つまり、補強枠84とユニット保持枠36は、導電片84aを介して電氣的に接続される。なお、導電片84aを折り曲げた後、ユニット保持枠36の筒部36aと半田付しても良い。

【0079】

このような構成としても、第1のレンズ保持枠33の端部表面から静電気が印加された場合、その静電気は、ユニット保持枠36に流れて、導電片84aを介して、補強枠84に流れる。そして、静電気は、補強枠84と嵌合する湾曲駒26から湾曲操作ワイヤ26aに流れる。したがって、静電気は、湾曲操作ワイヤ26a、グリッ座3b、ユニバーサルコード6および通信ケーブル7を介してライトガイドコネクタ4およびビデオコネクタ5を介して患者GNDに落とされる（アースされる）。

40

【0080】

これにより、ここでの電子内視鏡1も、印加された静電気が患者GNDに落とされるため、先端部11に内蔵される各撮像素子42、45、各撮像駆動回路43、46などの電子部品に不具合、故障などの発生を防止することができる。

50

【００８１】

上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態および変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、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合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【００８２】

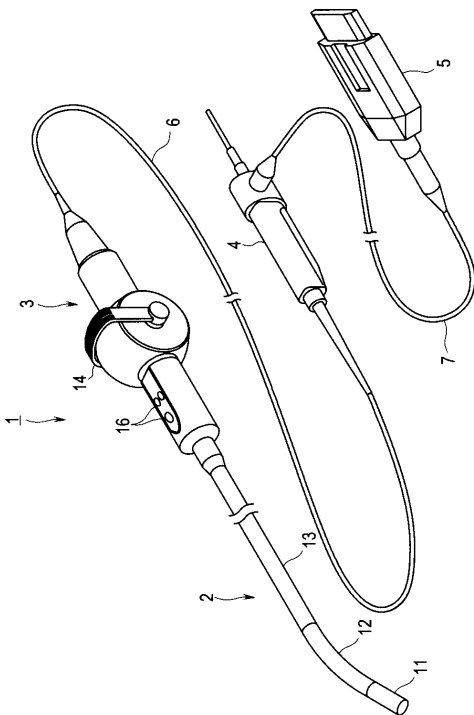
例えば、実施の形態では内視鏡先端にくもり防止デバイスを搭載しているが、このくもり防止デバイス以外の電子部品であっても良いことは勿論である。また、全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、述べられている課題が解決でき、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

【００８３】

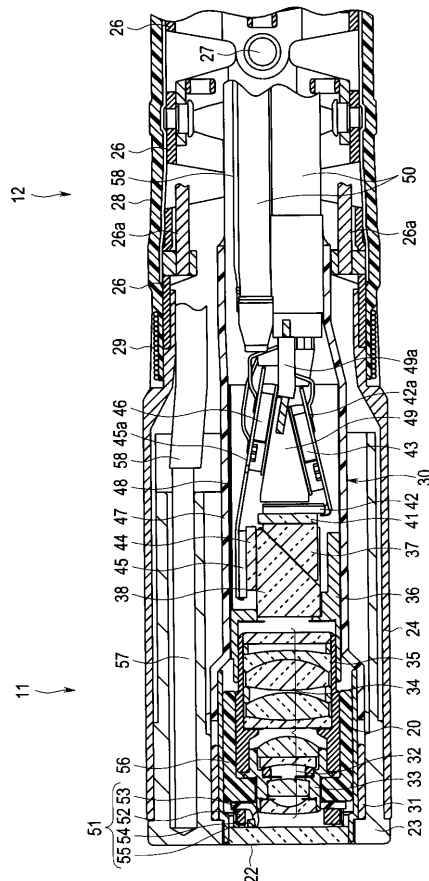
本出願は、２０１１年１２月７日に日本国に出願された特願２０１１－２６８１８８号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

10

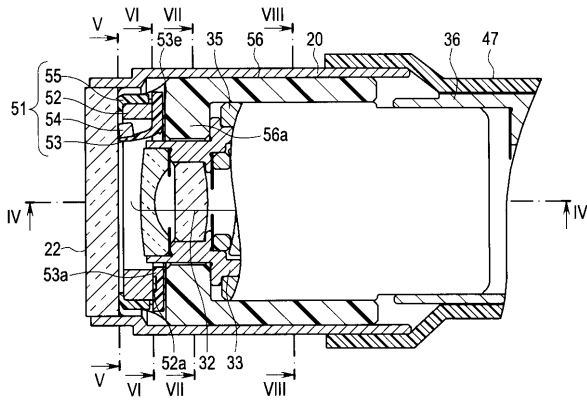
【図１】



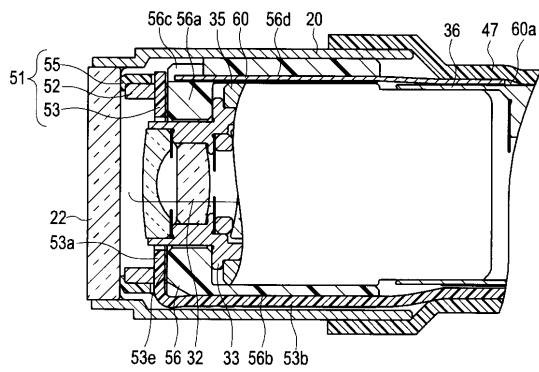
【図２】



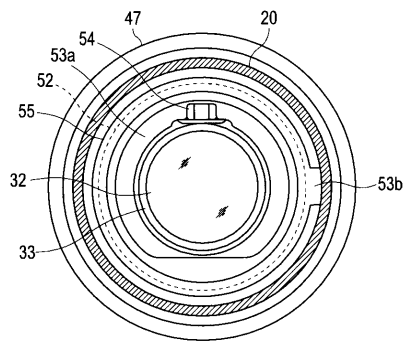
【図 3】



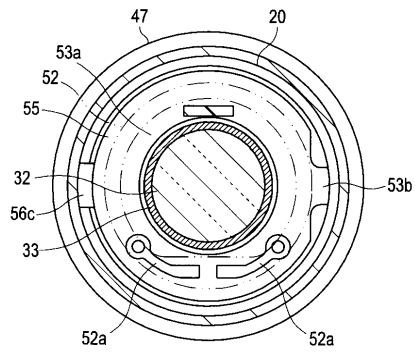
【図 4】



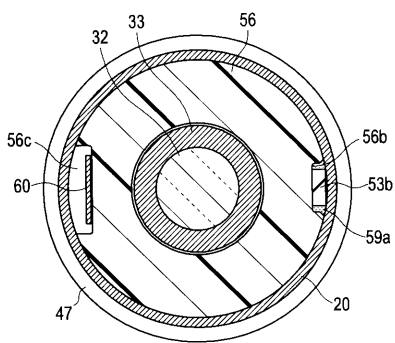
【図 5】



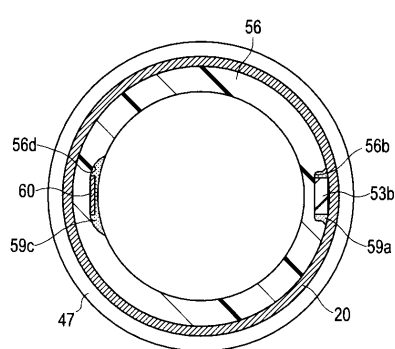
【図 6】



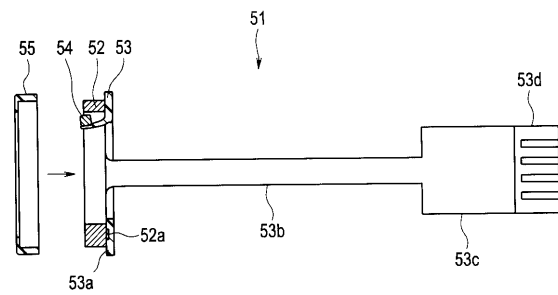
【図 7】



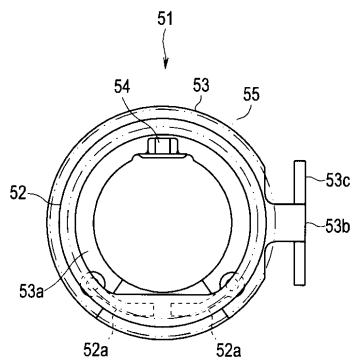
【図 8】



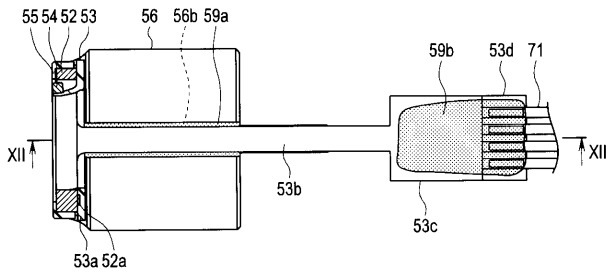
【図 9】



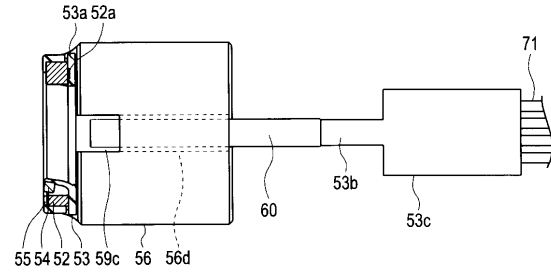
【図 10】



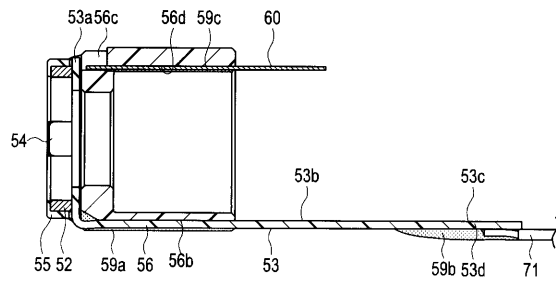
【図 1 1】



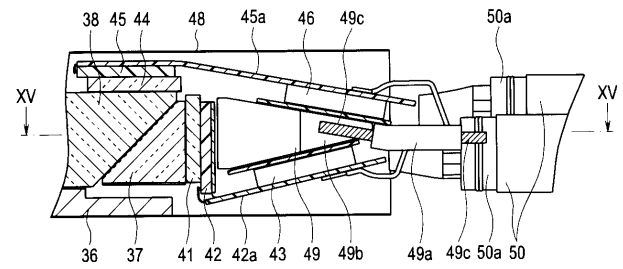
【図 1 3】



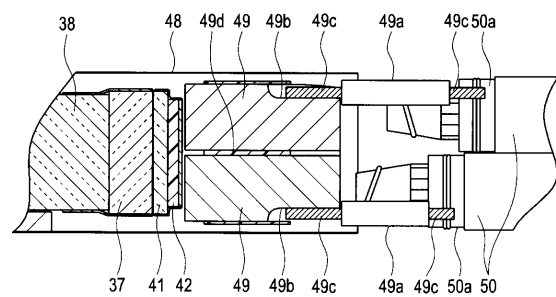
【図 1 2】



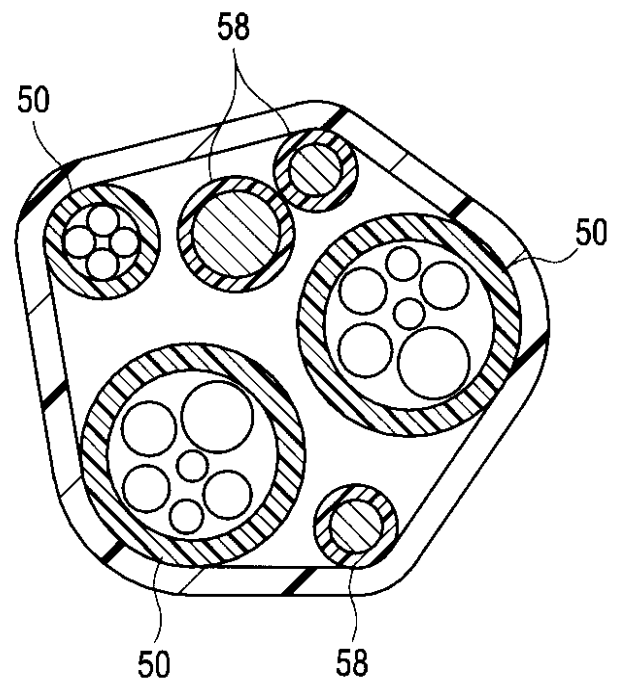
【図 1 4】



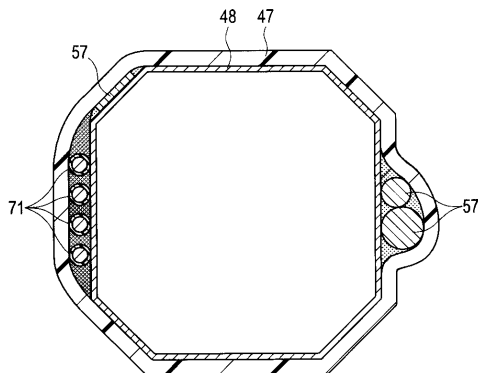
【図 1 5】



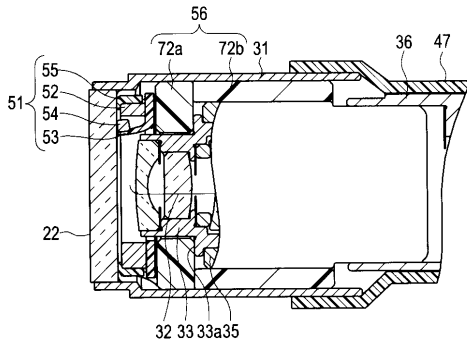
【図 1 7】



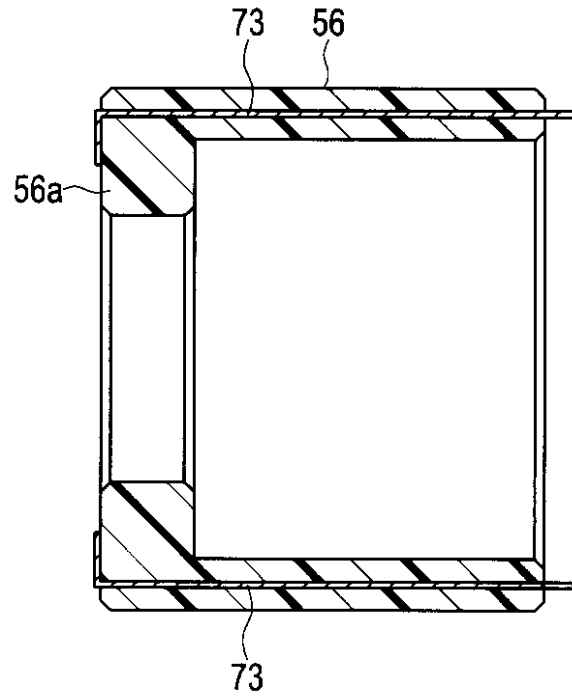
【図 1 6】



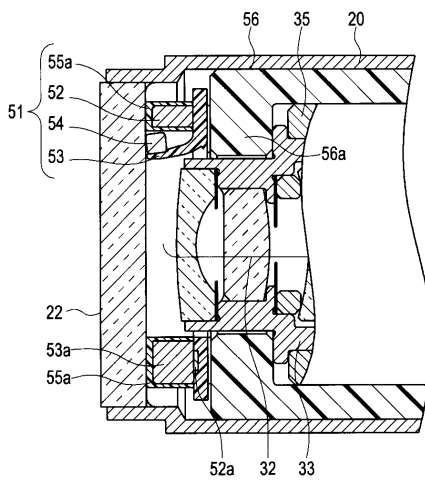
【図 18】



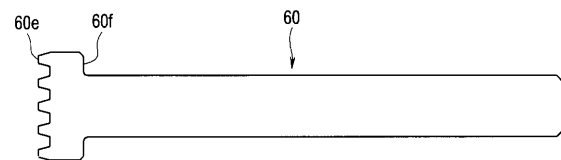
【図 19】



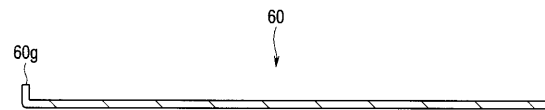
【図 20】



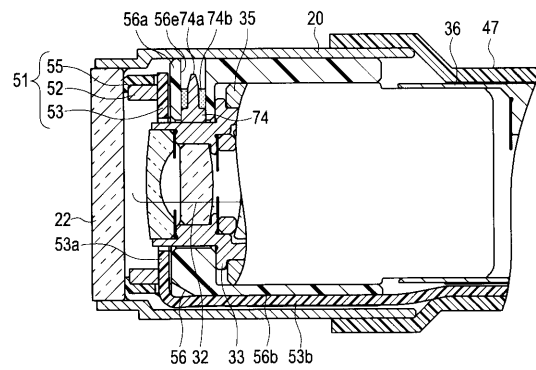
【図 23】



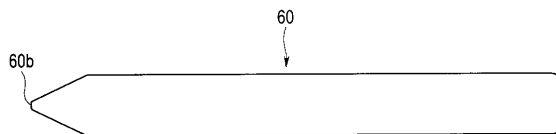
【図 24】



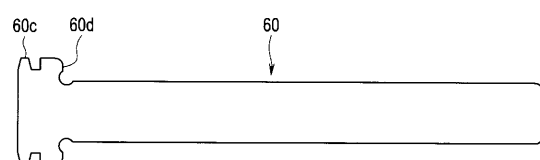
【図 25】



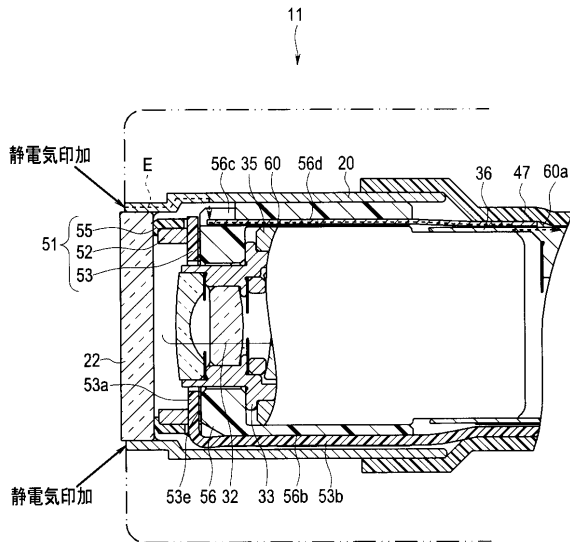
【図 21】



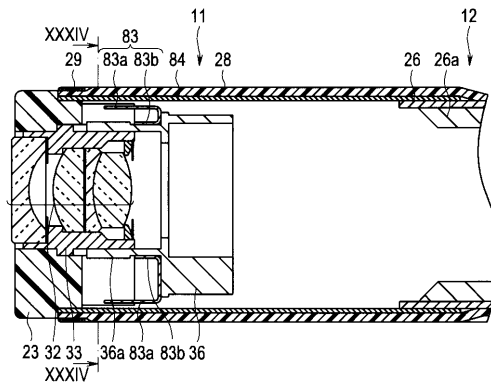
【図 22】



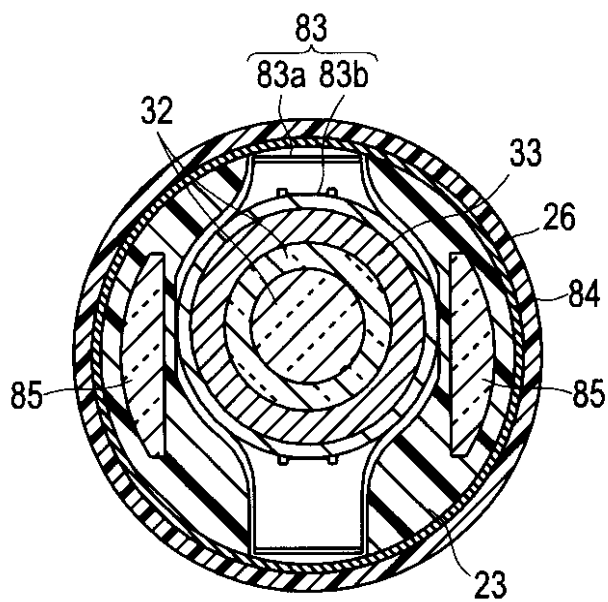
【図 3 2】



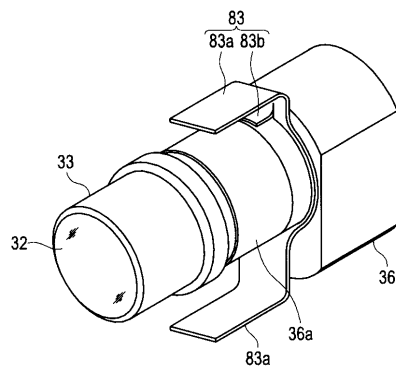
【図 3 3】



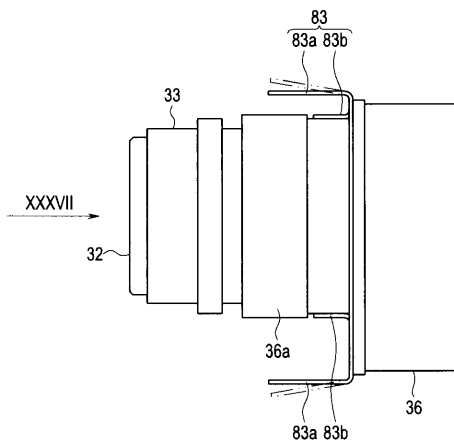
【図 3 4】



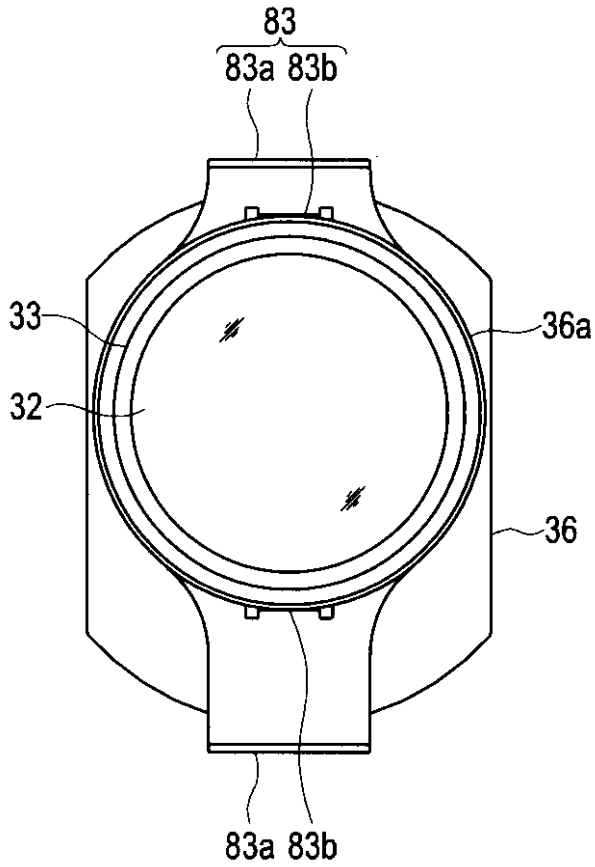
【図 3 5】



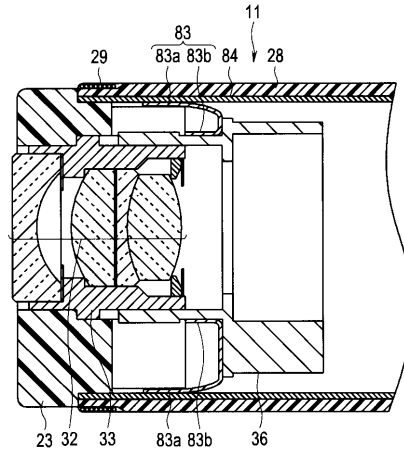
【図 3 6】



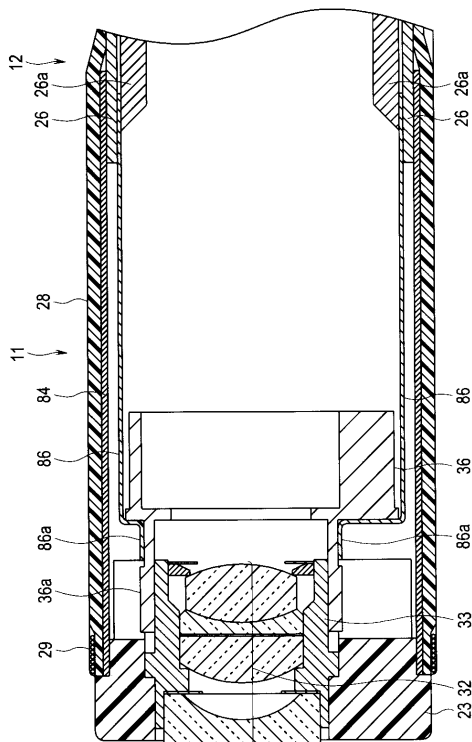
【図 3 7】



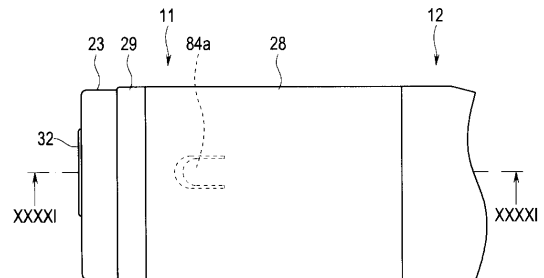
【図 3 8】



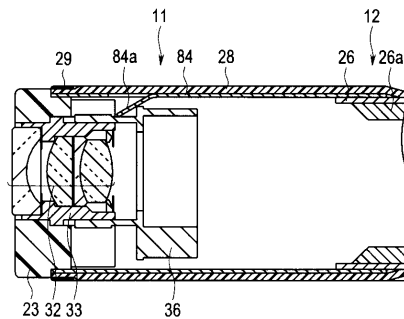
【図 3 9】



【図 4 0】



【図 4 1】



【手続補正書】

【提出日】平成25年5月30日(2013.5.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明における一態様の電子内視鏡は、撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第1の金属枠と、前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第2の金属枠と、前記第2の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第3の金属枠と、前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、前記くもり防止ユニットと前記第2の金属枠とを断熱して、前記第3の金属枠へ前記くもり防止ユニットで発生した熱の伝達を抑制するとともに、外周面が前記第1の金属枠の内周面と嵌合し、内周面が前記第2の金属枠の外周面と嵌合する非金属製の断熱部材と、を具備する。

【手続補正 2】

【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】

撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、
前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第1の金属枠と、
前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第2の金属枠と、
前記第2の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第3の金属枠と、
前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、
前記くもり防止ユニットと前記第2の金属枠とを断熱して、前記第3の金属枠への前記くもり防止ユニットで発生した熱の伝達を抑制するとともに、外周面が前記第1の金属枠の内周面と嵌合し、内周面が前記第2の金属枠の外周面と嵌合する非金属製の断熱部材と、
、
を具備することを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記断熱部材は、前記第1の金属枠と前記第2の金属枠との間に介装され、前記第1の金属枠と前記第2の金属枠とを非接触にして電氣的に絶縁させていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記断熱部材は、低吸水性を有する樹脂または焼結部材から形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記断熱部材は、前後に接触して並設される2つの管状部材から形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記断熱部材は、前記くもり防止ユニットが当接して設けられていることを特徴とする請求項1に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記断熱部材は、外周部に前記くもり防止ユニットのフレキシブルプリント基板を配置する溝部が形成され、前記フレキシブルプリント基板が前記溝部に防湿用の接着剤により

固着されていることを特徴とする請求項5に記載の電子内視鏡。

【請求項7】

前記断熱部材は、前記くもり防止ユニットに電氣的に接続される電極がインサート形成されていることを特徴とする請求項5に記載の電子内視鏡。

【請求項8】

前記断熱部材には、前記観察窓に近接するように前記くもり防止ユニットのくもり防止デバイスが配設され、

前記くもり防止デバイスには、前記第1の金属枠と電氣的な絶縁を確保し、前記観察窓に接触する絶縁体が配設されていることを特徴とする請求項5に記載の電子内視鏡。

【請求項9】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面を覆う絶縁枠であることを特徴とする請求項8に記載の電子内視鏡。

【請求項10】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面に形成された絶縁コーティングであることを特徴とする請求項8に記載の電子内視鏡。

【請求項11】

前記絶縁コーティングは、パリレンによるコーティングであることを特徴とする請求項10に記載の電子内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月9日(2013.10.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明における一態様の電子内視鏡は、撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第1の金属枠と、前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第2の金属枠と、前記第2の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第3の金属枠と、前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、前記くもり防止ユニットと前記第2の金属枠とを断熱して、前記第3の金属枠への前記くもり防止ユニットで発生した熱の伝達を抑制するとともに、外周面が前記第1の金属枠の内周面と嵌合し、内周面が前記第2の金属枠の外周面と嵌合する非金属製の断熱部材と、を具備し、前記断熱部材は、外周部に前記くもり防止ユニットのフレキシブルプリント基板を配置する溝部が形成され、前記フレキシブルプリント基板が前記溝部に防湿用の接着剤により固着されている。

【手続補正2】

【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】

撮像ユニットが内蔵された挿入部の先端部と、

前記撮像ユニットの前方に設けられる観察窓を保持する第1の金属枠と、

前記撮像ユニットの対物光学系を保持する第2の金属枠と、

前記第2の金属枠の後方に嵌合されて前記撮像ユニットの電子部品を保持する第3の金属枠と、

前記観察窓のくもりを防止するくもり防止ユニットと、

前記くもり防止ユニットと前記第2の金属枠とを断熱して、前記第3の金属枠への前記

くもり防止ユニットで発生した熱の伝達を抑制するとともに、外周面が前記第 1 の金属枠の内周面と嵌合し、内周面が前記第 2 の金属枠の外周面と嵌合する非金属製の断熱部材と、

を具備し、

前記断熱部材は、外周部に前記くもり防止ユニットのフレキシブルプリント基板を配置する溝部が形成され、前記フレキシブルプリント基板が前記溝部に防湿用の接着剤により固着されていることを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記断熱部材は、前記第 1 の金属枠と前記第 2 の金属枠との間に介装され、前記第 1 の金属枠と前記第 2 の金属枠とを非接触にして電氣的に絶縁させていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記断熱部材は、低吸水性を有する樹脂または焼結部材から形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記断熱部材は、前後に接触して並設される 2 つの管状部材から形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記断熱部材は、前記くもり防止ユニットが当接して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記断熱部材には、前記観察窓に近接するように前記くもり防止ユニットのくもり防止デバイスが配設され、

前記くもり防止デバイスには、前記第 1 の金属枠と電氣的な絶縁を確保し、前記観察窓に接触する絶縁体が配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡。

【請求項 7】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面を覆う絶縁枠であることを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡。

【請求項 8】

前記絶縁体は、前記くもり防止デバイスの表面に形成された絶縁コーティングであることを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070654

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, A61B1/04, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2010/055753 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 20 May 2010 (20.05.2010), paragraphs [0013] to [0020], [0029] to [0044]; fig. 1, 6 & JP 4616421 B & US 2010/0309553 A1 & EP 2311365 A1 & CN 102123654 A	1-3, 6, 9, 10 4, 5, 7, 8, 11, 12
Y	JP 2001-128937 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 15 May 2001 (15.05.2001), paragraph [0014] (Family: none)	1-3, 6, 9, 10
Y	JP 2002-159438 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 June 2002 (04.06.2002), paragraph [0013] (Family: none)	1-3, 6, 9, 10

☒ 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
21 September, 2012 (21.09.12)Date of mailing of the international search report
02 October, 2012 (02.10.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/070654

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/010499 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 27 January 2011 (27.01.2011), entire text; all drawings & JP 4757358 B & US 2011/0092769 A1 & EP 2371262 A1 & CN 102292014 A	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 7 0 6 5 4	
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, 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（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, A61B1/04, 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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	WO 2010/055753 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2010.05.20, 段落【0013】～【0020】，【0029】～【0044】，図1及 び6 & JP 4616421 B & US 2010/0309553 A1 & EP 2311365 A1 & CN 102123654 A	1-3, 6, 9, 10 4, 5, 7, 8, 11, 12	
A			
Y	JP 2001-128937 A（オリンパス光学工業株式会社）2001.05.15, 段 落【0014】（ファミリーなし）	1-3, 6, 9, 10	
☒ 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 21.09.2012		国際調査報告の発送日 02.10.2012	
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） 井上 香緒梨	2Q 3614 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 2 / 0 7 0 6 5 4
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
Y	JP 2002-159438 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002.06.04, 段落【0013】 (ファミリーなし)	1-3, 6, 9, 10
A	WO 2011/010499 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.01.27, 全文, 全図 & JP 4757358 B & US 2011/0092769 A1 & EP 2371262 A1 & CN 102292014 A	1-12

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, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

Fターム(参考) 2H040 BA14 CA21 DA12 DA17

4C161 CC06 FF38 FF40 JJ01 JJ03 JJ06 JJ11 JJ13 LL02 PP15

(注) この公表は、国際事務局(W I P O)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)	电子内视镜		
公开(公告)号	JPWO2013084547A1	公开(公告)日	2015-04-27
申请号	JP2013525026	申请日	2012-08-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	一村博信 高橋朋久		
发明人	一村 博信 高橋 朋久		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/051 A61B1/127 A61B1/128 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300Q A61B1/04.372 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA14 2H040/CA21 2H040/DA12 2H040/DA17 4C161/CC06 4C161/FF38 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/PP15		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011268188 2011-12-07 JP		
其他公开文献	JP5412601B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子内窥镜1包括插入部分2的远端部分11，其包括图像拾取单元30，保持观察窗22的第一金属框架20，保持物镜光学系统32的第二金属框架33,35，如图34所示，第三金属框架36与第二金属框架33,35的后部配合并保持电子元件42,43,45,46，防雾单元51防止观察窗雾化如图22所示，非金属隔热构件56使防雾单元51和第二金属框架33,35彼此隔热，以防止在防雾单元51中产生的热量传递到第三金属框架36利用该配置，电子内窥镜1可以抑制防雾单元对固体图像拾取装置单元的热效应并且降低噪声以获得清晰的图像并且具有提高的防止物镜光学系统雾化的效率。防雾装置的装置。

