

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-17964

(P2009-17964A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

|                               |                      |             |
|-------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                  | F I                  | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 8/12 (2006.01)</b> | A 6 1 B 8/12         | 4 C 0 6 1   |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/00 3 0 0 F | 4 C 6 0 1   |
|                               | A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y |             |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2007-181470 (P2007-181470)  
 (22) 出願日 平成19年7月10日 (2007.7.10)

(71) 出願人 000113263  
 H O Y A 株式会社  
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号  
 (74) 代理人 100098235  
 弁理士 金井 英幸  
 (72) 発明者 樽本 哲也  
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ  
 ンタックス株式会社内  
 F ターム (参考) 4C061 FF40 FF47 JJ11  
 4C601 BB02 EE04 EE19 FE02 GA01  
 GA03

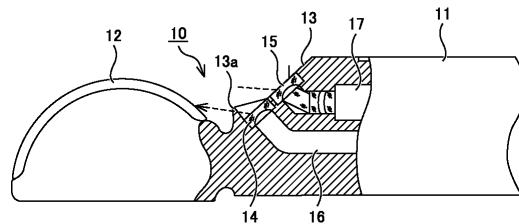
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】超音波振動子の発熱を招くことなく、照明光による画像のフレアを抑えることができる超音波内視鏡を提供すること。

【解決手段】超音波内視鏡 1 0 は、斜視用の内視鏡 1 1 の先端に超音波振動子 1 2 を設けて構成されている。内視鏡 1 1 には、超音波振動子 1 2 より基端側に超音波走査面が形成される側に斜め前方に向けて傾斜する斜面 1 3 が形成されている。斜面 1 3 には、照明光学系の配光レンズ 1 4 や観察光学系の対物レンズ 1 5 が配置されている。斜面 1 3 には、配光レンズ 1 4 の超音波振動子 1 2 側に、遮光部 1 3 a が形成されている。この遮光部 1 3 a は、配光レンズ 1 4 から射出した光が超音波振動子 1 2 の表面で反射されないように、斜面 1 3 に対し、配光レンズ 1 4 の超音波振動子 1 2 側を反対側より高くすることにより形成されている。

【選択図】 図 1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡挿入部の先端に、当該挿入部の側方に向けて長手方向と平行な超音波走査面を形成する超音波振動子を備え、該超音波振動子より基端側に前記超音波走査面が形成される側に斜め前方に向けて傾斜する斜面が形成され、該斜面に照明光学系の配光レンズと観察光学系の対物レンズとが配置された超音波内視鏡において、

前記斜面には、前記配光レンズから射出した光が前記超音波振動子の表面で反射されないように、前記配光レンズの前記超音波振動子側に遮光部が形成されていることを特徴とする超音波内視鏡。

## 【請求項 2】

前記遮光部は、前記斜面に対し、前記配光レンズの前記超音波振動子側を反対側より高くすることにより形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

## 【請求項 3】

前記配光レンズは、前記遮光部の形状に合わせて前記超音波振動子側が反対側より厚く形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、体腔内等の対象部位を超音波を利用して診断する超音波内視鏡に関し、特に、挿入部先端の構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

超音波内視鏡は、内視鏡挿入部の先端に側面に向けて超音波を発して反射波を検出する超音波振動子を設け、これを用いて超音波断層画像を得ることにより、光学式の内視鏡による組織表面の観察に加え、粘膜下組織層の診断を可能としたものである。

## 【0003】

図 4 は、従来 of 超音波内視鏡の挿入部先端の断面図であり、斜視用の内視鏡 1 の先端に超音波振動子 2 を設けて構成されている。超音波振動子 2 は、複数の圧電素子を表面のカーブに沿って並べ、時間差をつけて駆動することにより扇形の超音波走査面を形成する。内視鏡 1 には、超音波走査面が形成される側に斜め前方に向けて傾斜する斜面 3 が形成され、この斜面 3 には、照明光学系の配光レンズ 4 や観察光学系の対物レンズ 5 が配置され、鉗子チャンネルの開口(図示せず)が形成されている。なお、符号 6 は図示せぬ光源装置から照明光を導くライトガイド、符号 7 は対物レンズ 5 により形成された像を撮影する CCD イメージセンサである。

## 【0004】

しかしながら、図 4 に示したような従来 of 超音波内視鏡では、図中太線の矢印で示したように、配光レンズ 4 から発した照明光が超音波振動子 2 により反射されて対物レンズ 5 にその画角外から入射し、CCD イメージセンサ 7 により撮影された画像にフレアを発生させる場合がある。画像にフレアが発生すると、病変部の観察や処置が困難になり、臨床時間が増加して患者の負担が増加するという問題がある。

## 【0005】

特許文献 1 には、超音波振動子を黒色にすることにより反射光を減少させる技術が開示されている。

## 【0006】

【特許文献 1】特開 2005 - 52667 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0007】

しかしながら、特許文献 1 のように超音波振動子を黒色にすると、反射光は減少する反面、光を吸収することにより熱が発生し、超音波振動子が高温になり、患者に熱傷を与え

10

20

30

40

50

る危険性がある。

【0008】

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、超音波振動子の発熱を招くことなく、照明光による画像のフレアを抑えることができる超音波内視鏡を提供することを目的(課題)とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の課題を解決するために案出された本発明の超音波内視鏡は、内視鏡挿入部の先端に、挿入部の側方に向けて長手方向と平行な超音波走査面を形成する超音波振動子を備え、超音波振動子より基端側に超音波走査面が形成される側に斜め前方に向けて傾斜する斜面が形成され、斜面上に照明光学系の配光レンズと観察光学系の対物レンズとが配置された構成において、配光レンズから射出した光が超音波振動子の表面で反射されないように、斜面上の配光レンズの超音波振動子側に、遮光部が形成したことを特徴とする。

10

【0010】

遮光部は、斜面上に、配光レンズの超音波振動子側を反対側より高くすることにより形成することができる。この場合、配光レンズは、遮光部の形状に合わせて超音波振動子側を反対側より厚く形成されてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の超音波内視鏡によれば、配光レンズから射出して超音波振動子側に向かう光が遮光部により遮られるため、超音波振動子からの反射光が対物レンズに入射せず、撮影される画像にフレアが生じない。したがって、病変部の観察や処置が容易になり、臨床時間を短縮して患者の負担を軽減することができる。また、超音波振動子が過熱することもないため、患者に対して熱傷を与える危険性がなく安全である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に、添付図面に基づいて、本発明を実施するための形態を説明する。図1は、実施形態の超音波内視鏡の挿入部先端を示す断面図である。

【0013】

この超音波内視鏡10は、斜視用の内視鏡11の先端に超音波振動子12を設けて構成されている。超音波振動子12は、超音波を送受する複数の圧電素子(図示せず)を表面のカーブに沿って配列したコンベックス型であり、時間差をつけて複数の圧電素子を駆動することにより挿入部の側方に向けて長手方向と平行な扇形の超音波走査面を形成する。

30

【0014】

内視鏡11には、超音波振動子12より基端側に超音波走査面が形成される側に斜め前方に向けて傾斜する斜面13が形成されている。斜面13は、その法線が超音波走査面と平行になるように形成されている。この斜面13には、照明光学系の配光レンズ14や観察光学系の対物レンズ15が配置され、鉗子チャンネルの開口(図示せず)が形成されている。なお、符号16は図示せぬ光源装置から照明光を導くライトガイド、符号17は対物レンズ15により形成された像を撮影するCCDイメージセンサである。

40

【0015】

また、この斜面13には、配光レンズ14の超音波振動子12側に、遮光部13aが形成されている。この遮光部13aは、配光レンズ14から射出した光が超音波振動子12の表面で反射されないように、斜面13に対し、配光レンズ14の超音波振動子12側を反対側より高くすることにより形成されている。

【0016】

上記の実施形態の構成によれば、臨床時、照明光を照射しても、図中太い破線で示したように、超音波振動子12で反射される光は遮光部13aにより遮断され、超音波振動子12からの反射光が対物レンズ15に画角外から入射して画像にフレアを生じさせることがない。

50

## 【 0 0 1 7 】

図 2 は、上記の実施形態の変形例である超音波内視鏡 1 0 a を示す断面図である。この例では、配光レンズ 1 4 a を遮光部 1 3 a の形状に合わせ、超音波振動子 1 2 側を反対側より厚く形成している。このように配光レンズ 1 4 a で遮光部 1 3 a の段差を埋めることにより、この部分に異物が蓄積されるのを防ぐことができる。

## 【 0 0 1 8 】

図 3 は、上記の実施形態の他の変形例である超音波内視鏡 1 0 b を示す断面図である。この例では、対物レンズ 1 5 の視野画角を他の例より広くしている。遮光部 1 3 a の構成は図 1 の例と同一である。このように視野画角が広い場合、遮光部 1 3 a が形成されていないと、図中の太い破線の矢印で示したように、超音波振動子 1 2 からの反射光が画角内に入り、画像にハレーションやフレアを生じさせる場合がある。ただし、図 4 のように遮光部 1 3 a を形成することにより、太い破線の矢印のような光は遮断されるため、画像にハレーションやフレアが生じるのを防ぐことができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による超音波内視鏡の挿入部先端を示す断面図である。

【 図 2 】 図 1 の超音波内視鏡の変形例を示す挿入部先端の断面図である。

【 図 3 】 図 1 の超音波内視鏡の他の変形例を示す挿入部先端の断面図である。

【 図 4 】 従来の超音波内視鏡の挿入部先端を示す断面図である。

20

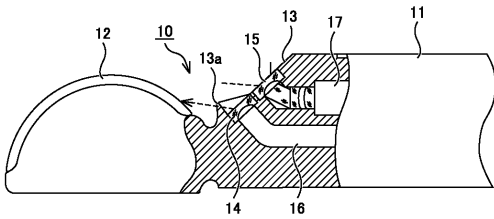
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 0 】

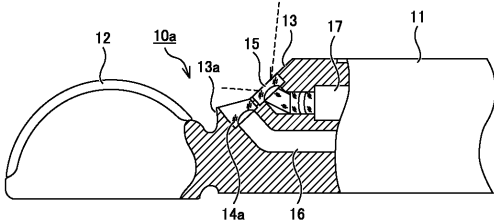
- 1 0 超音波内視鏡
- 1 1 内視鏡
- 1 2 超音波振動子
- 1 3 斜面
- 1 3 a 遮光部
- 1 4 配光レンズ
- 1 5 対物レンズ
- 1 6 ライトガイド
- 1 7 C C D イメージセンサ

30

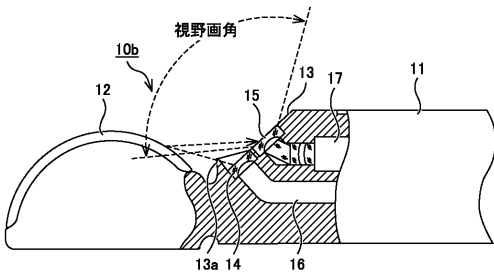
【 図 1 】



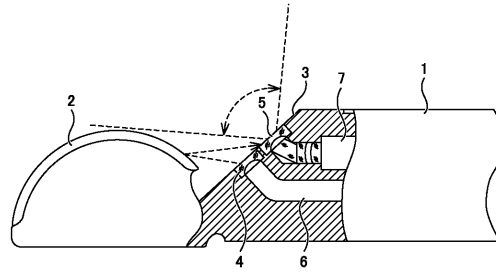
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



## 【 手続補正書 】

【 提出日 】平成20年1月21日(2008.1.21)

## 【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0018

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0018 】

図3は、上記の実施形態の他の変形例である超音波内視鏡10bを示す断面図である。この例では、対物レンズ15の視野画角を他の例より広くしている。遮光部13aの構成は図1の例と同一である。このように視野画角が広い場合、遮光部13aが形成されていないと、図中の太い破線の矢印で示したように、超音波振動子12からの反射光が画角内に入り、画像にハレーションやフレアを生じさせる場合がある。ただし、図3のように遮光部13aを形成することにより、太い破線の矢印のような光は遮断されるため、画像にハレーションやフレアが生じるのを防ぐことができる。

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波内视镜  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2009017964A</a>   | 公开(公告)日 | 2009-01-29 |
| 申请号            | JP2007181470  | 申请日     | 2007-07-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 保谷股份有限公司  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | HOYA株式会社  |         |            |
| [标]发明人         | 樽本哲也  |         |            |
| 发明人            | 樽本 哲也   |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12 A61B1/00   |         |            |
| CPC分类号         | A61B8/12 A61B1/00089 A61B1/00179 A61B1/0623 A61B8/0841 A61B8/445  |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.Y A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B8/14  |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/JJ11 4C601/BB02 4C601/EE04 4C601/EE19 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA03 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ11 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过照明光抑制图像眩光而不会引起超声波换能器发热的超声波内窥镜。 解决方案：超声波内窥镜10通过在透视内窥镜11的尖端处设置超声换能器12来配置。内窥镜11形成有斜面13，斜面13朝向超声换能器12的基端侧的一侧倾斜地向前倾斜，在超声换能器12上形成超声波扫描表面。在斜面13上，布置有照明光学系统的配光透镜14和观察光学系统的物镜15。在倾斜表面13上，遮光部分13a形成在配光透镜14的超声换能器12侧。遮光部分13a使得配光透镜14的超声换能器12的侧面从相对侧比倾斜表面13高，使得从配光透镜14发射的光不会在超声换能器12的表面上反射。如图1所示。 点域1

