

(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2014-104111

(P2014-104111A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

|                                |                    |             |
|--------------------------------|--------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1                | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B</b> 1/04 (2006.01)  | A 6 1 B 1/04 3 7 2 | 2 H 0 4 0   |
| <b>G 0 2 B</b> 23/26 (2006.01) | G 0 2 B 23/26 D    | 4 C 1 6 1   |

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2012-258690 (P2012-258690) | (71) 出願人 | 000113263                      |
| (22) 出願日  | 平成24年11月27日 (2012.11.27)     |          | 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 | 100090169                      |
|           |                              |          | 弁理士 松浦 孝                       |
|           |                              | (74) 代理人 | 100124497                      |
|           |                              |          | 弁理士 小倉 洋樹                      |
|           |                              | (74) 代理人 | 100147762                      |
|           |                              |          | 弁理士 藤 拓也                       |
|           |                              | (72) 発明者 | 小師 敦                           |
|           |                              |          | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O           |
|           |                              |          | Y A 株式会社内                      |
|           |                              | Fターム(参考) | 2H040 CA23 DA12 DA56 GA03 GA04 |
|           |                              |          | 4C161 CC06 FF40 JJ01 JJ06 JJ11 |
|           |                              |          | JJ15 LL02 PP08 SS01            |

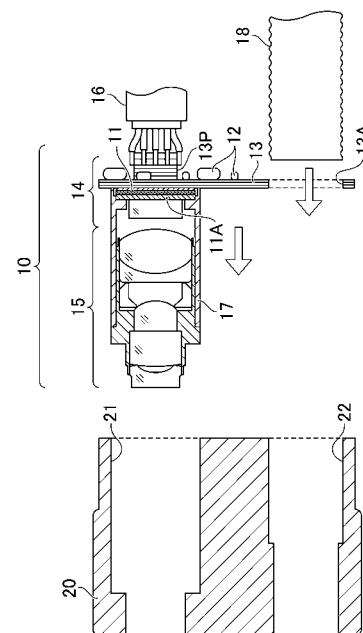
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用撮像素子ユニット、電子内視鏡用撮像素子モジュール並びに電子内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】撮像素子ユニットを軸方向へ延ばすことなく、かつ回路基板を積層することなく、撮像素子ユニットの基板面積を拡張する。

【解決手段】電子内視鏡用撮像素子ユニット14は、撮像素子11と、撮像素子11が実装される平板上の回路基板13とを備える。回路基板13は撮像素子11よりも大きく、実装された撮像素子11の外縁を超えて外側へ延出する延出部が設けられる。延出部に内視鏡先端部20に設けられる各種チャネルに対応した孔13Aまたは切り欠きを設ける。回路基板13において、撮像素子11の前面に、ホルダ17を介してレンズユニット15を装着する(撮像素子モジュール10)。レンズユニット15を、先端部20の孔21に嵌装する。孔13Aの位置を先端部20の孔22に位置決めし、孔13Aを通して鉗子挿通用パイプ18を孔22に装着する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

撮像素子と、

前記撮像素子を実装される平板上の基板部材とを備え、

前記基板部材は、前記撮像素子よりも大きく、実装された前記撮像素子の外縁を超えて外側へ延出する延出部を備え、前記延出部には、内視鏡先端部に設けられる各種チャネルに対応した孔または切り欠きが設けられる

ことを特徴とする電子内視鏡用撮像素子ユニット。

**【請求項 2】**

前記延出部に、電子部品が実装されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用撮像素子ユニット。 10

**【請求項 3】**

前記基板部材の前記撮像素子を実装される側の面は、硬性部材から構成される内視鏡先端部の基端側の底面に係合されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用撮像素子ユニット。

**【請求項 4】**

前記基板部材がセラミック製であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用撮像素子ユニット。

**【請求項 5】**

前記基板部材の外縁の少なくとも一部が、組み付け後、内視鏡挿入部の外皮内周面に接することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用撮像素子ユニット。 20

**【請求項 6】**

前記基板部材の外形が円板形状を呈し、前記円板形状の外径が硬性部材から構成される内視鏡先端部に接続される挿入部外皮の内径に略等しいことを特徴とする請求項 5 に記載の電子内視鏡用撮像素子ユニット。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の撮像素子ユニットにレンズユニットが取り付けられたことを特徴とする電子内視鏡用撮像素子モジュール。

**【請求項 8】**

前記レンズユニットは、硬性部材から構成される内視鏡先端部内に收容可能であることを特徴とする請求項 7 に記載の電子内視鏡用撮像素子モジュール。 30

**【請求項 9】**

請求項 7 または請求項 8 の何れか一項に記載の撮像素子モジュールが搭載されたことを特徴とする電子内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子内視鏡の挿入部先端に設けられる撮像素子の実装構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電子内視鏡挿入部の先端に搭載される撮像素子は、関連電子部品とともにユニット化され、レンズユニットを取り付けたモジュールとして内視鏡先端部に組み付けられる。電子部品は撮像素子の裏側に配置される回路基板に実装され、回路基板はモジュールをコンパクトにするため撮像素子の外縁よりも内側に収められる。また、撮像素子モジュールは、曲げにより破壊されないように、硬性部材で形成される先端部の孔の中に嵌装され、保護される。 40

**【0003】**

ところで近年の撮像素子の高機能化にともない、撮像素子に接続される I/O ピンの数や、撮像素子ユニットに実装される電子部品数が増大している。これに対応して回路基板を軸方向に延長し、実装可能な電子部品数を増大した構成が提案されている（特許文献 1 50

）。また別の方法として、回路基板を軸方向に複数段重ねて配置し、各基板に電子部品を実装する構成も提案されている（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特許第３８７５５０５号公報

【特許文献２】特開２０１０－２７９５２７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

10

しかし、特許文献１のように撮像素子ユニットを軸方向に延ばすと、硬性部材からなる先端部も長くする必要があるので、内視鏡先端付近での可撓性が制限され、操作性が悪化する。また、特許文献２の構成では、放熱面で問題があり、撮像素子の温度が上昇してＳ／Ｎ比が悪化する。発熱量は撮像素子の高機能化にともない一般に増大するので、高機能な撮像素子を利用する場合には特に問題となる。

【０００６】

本発明は、撮像素子ユニットを軸方向へ延ばすことなく、かつ回路基板を積層することなく、撮像素子ユニットの基板面積を拡張することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

20

本発明の電子内視鏡用撮像素子ユニットは、撮像素子と、撮像素子を実装される平板上の基板部材とを備え、基板部材は撮像素子よりも大きく、実装された撮像素子の外縁を超えて外側へ延出する延出部を備え、延出部には内視鏡先端部に設けられる各種チャネルに対応した孔または切り欠きが設けられることを特徴としている。

【０００８】

延出部には、例えば電子部品が実装される。基板部材の撮像素子を実装される側の面は、硬性部材から構成される内視鏡先端部の基端側の底面に係合される。加工性、放熱性の観点からは基板部材はセラミック製であることが好ましい。より、広い面積を確保するには基板部材の外縁の少なくとも一部が、組み付け後、内視鏡挿入部の外皮内周面に接することが好ましい。基板部材の外形が円板形状を呈し、円板形状の外径が硬性部材から構成される内視鏡先端部に接続される挿入部外皮の内径に略等しいとき、基板部材の面積が最大化される。

30

【０００９】

本発明の電子内視鏡用撮像素子モジュールは、上記撮像素子ユニットにレンズユニットが取り付けられたことを特徴としており、レンズユニットは、例えば硬性部材から構成される内視鏡先端部内に収容可能である。

【００１０】

また本発明の電子内視鏡は、上記撮像素子モジュールが搭載されたことを特徴としている。

【発明の効果】

40

【００１１】

本発明によれば、撮像素子ユニットを軸方向へ延ばすことなく、かつ回路基板を積層することなく、撮像素子ユニットの基板面積を拡張することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】本発明の第１実施形態の撮像素子モジュールと電子内視鏡挿入部の先端部材との関係を示す側断面図である。

【図２】本実施形態の撮像素子ユニットの斜視図である。

【図３】撮像素子ユニットの変形例の側面図である。

【図４】撮像素子ユニットの別の変形例の側面図である。

50

**【発明を実施するための形態】****【0013】**

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施形態である撮像素子モジュールと電子内視鏡挿入部の先端部材との関係を示す側断面図である。

**【0014】**

本実施形態において、撮像素子モジュール10は、撮像素子11、電子部品12、およびこれらが実装される回路基板13から主に構成される撮像素子ユニット14と、撮影レンズを構成するレンズユニット15を備える。撮像素子11は、カバーガラス11Aで撮像面が保護され、回路基板13の一方の面に実装される。回路基板13の他方の面には撮像素子ユニット14に必要な各種電子部品12が実装されるとともに、プロセッサ装置（図示せず）との間で駆動信号や映像信号の遣り取りを行う複合ケーブル16が接続される。

10

**【0015】**

本実施形態では、複合ケーブル16の各信号線は、回路基板13において撮像素子11の裏側に当る位置に形成された突起部13Pの側面に設けたランドにそれぞれ接続される。なお突起部13Pの側面に複数の凹部を形成し、凹部内に各ランドを設ける構成としてもよい。

**【0016】**

レンズユニット15は、例えば略円筒形のホルダ17内に嵌装され保持される。またホルダ17は、レンズユニット15の光軸が撮像素子11の撮像面の概ね中心に位置するように回路基板13に装着される。

20

**【0017】**

回路基板13の素材には、加工性および熱伝導性を考慮して例えばセラミックが用いられる。図2の撮像素子ユニット14の斜視図にも示されるように、回路基板13は、撮像素子11よりも大きく、撮像素子11の外縁を超えて外側へ延出し、その外形は例えば円板形状を呈する。この円板の外径は、例えば内視鏡先端部20に接続される挿入部外皮（図示せず）の内径に略等しい。

**【0018】**

内視鏡先端部20は、例えば硬質樹脂から形成され、略円筒形状を呈する。先端部20には、レンズユニット15、ホルダ17が嵌装される孔21、鉗子チャンネル用の孔22、ライトガイドを嵌挿するための孔（図示せず）、送気送水パイプを構成する孔（図示せず）など、複数の孔が軸方向に沿って基端側底面から先端側底面へと連通される。回路基板13にはこれらの孔に対応する位置にそれぞれ孔13Aが各々形成される。

30

**【0019】**

撮像素子モジュール10は、レンズユニット15およびホルダ17を先端部20の孔21に嵌挿して組み付けられ、回路基板13の撮像素子側の面は、内視鏡先端部20の基端側底面に係合される。そして回路基板13は、例えばビス等を用いて先端部20に固定される。このとき、回路基板13のそれぞれの孔13Aは、先端部20に設けられたそれぞれ対応する孔（21、22等）に位置決めされる。

40

**【0020】**

例えば鉗子チャンネルを構成する孔22に対しては、回路基板13に設けられた鉗子チャンネル用の孔13Aが位置決めされる。そして鉗子挿通用のパイプ18が孔13Aを通して孔22へと嵌挿され固定される。また、他の孔13Aに関しても同様に、対応する先端部20に設けられた孔への位置決めが行われ、それぞれに対応する部材が装着される。なお回路基板13に設けられるライトガイドを通す孔は、ライトガイドからの熱が基板に伝わらないように、ライトガイドの外径よりも大きい内径（マージン）を持って形成され、組立て後、ライトガイドと回路基板13の間には隙間が設けられることが望ましい。なお先端部20の基端側の外周面には、可撓管の外皮（図示せず）が固着され、撮像素子モジュール10や、複合ケーブル16、鉗子挿通用パイプ18等は、外皮の内側に全て収容

50

される。

#### 【 0 0 2 1 】

以上のように、本実施形態によれば、撮像素子ユニットを軸方向へ延ばすことなく、かつ回路基板を積層することなく、撮像素子ユニットの基板部材の面積を拡張できる。これにより、先端部の軸方向長さを延ばすことなく、電子部品の搭載可能数を増大し、かつ放熱性を高めることができるので、操作性が損うことなく、また内視鏡の径を太くすることなく、高機能撮像素子の採用が可能となる。また本実施形態では基板部材にセラミックを用いることにより、基板部材の放熱性、加工性をより向上している。

#### 【 0 0 2 2 】

図 3 は、撮像素子ユニットの変形例の側面図である。変形例の撮像素子ユニット 1 4 B では、回路基板 1 3 に代えてパッケージ 1 9 が用いられる。撮像素子 1 1 は、カバーガラス 1 1 A によりパッケージ 1 9 内に封止され、ボンディングワイヤ 1 1 B を通してパッケージ 1 9 に電氣的に接続される。また、複合ケーブル 1 6 は、基板部材であるパッケージ 1 9 の中央部近くに形成されたランドに接続される。図 4 は、撮像素子ユニットの別の変形例であり、この撮像素子ユニット 1 4 C では、撮像素子 1 1 が B G A バンプ 1 1 C を介して回路基板 1 3 に接続・固定される点以外は図 3 の変形例と同様である。

#### 【 0 0 2 3 】

以上のように、変形例においても、図 1、2 を参照して説明した実施形態と同様の効果が得られる。また変形例では、複合ケーブルを基板部材上において、撮像素子の位置からずれた位置に接続でき、設計の自由度が高まることが示される。また同構成により撮像素子よりも太いケーブルの利用も容易となる。

#### 【 0 0 2 4 】

なお撮像素子が実装される基板部材は、変形例にも示される通り、セラミック製の回路基板に限定されるものではない。例えば、セラミック / 非セラミック製のパッケージ、高熱伝導金属基板、通常のリジッドタイプ基板、フレキシブル基板などを採用することもできる。

#### 【 0 0 2 5 】

また、基板部材は、外皮の内側面に接する円形である必要はなく、例えば、外皮の内側面に接する多角形状や、円の一部分を切断した形状などその形は任意である。このとき、基板部材に設けられる各チャンネルに対応する孔を、切り欠きとしてもよい。また、基板部材の内視鏡先端部への組み付けにおいて、基板部材と内視鏡先端部の間に僅かな隙間を設けてもよい。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 2 6 】

- 1 0 撮像素子モジュール
- 1 1 撮像素子
- 1 1 A カバーガラス
- 1 1 B ボンディングワイヤ
- 1 1 C B G A バンプ
- 1 2 電子部品
- 1 3 回路基板
- 1 3 A 各種チャンネル用の孔
- 1 3 P 突起部
- 1 4、1 4 B、1 4 C 撮像素子ユニット
- 1 5 レンズユニット
- 1 6 複合ケーブル
- 1 7 ホルダ
- 1 8 鉗子挿通パイプ
- 1 9 パッケージ
- 2 0 内視鏡先端部

10

20

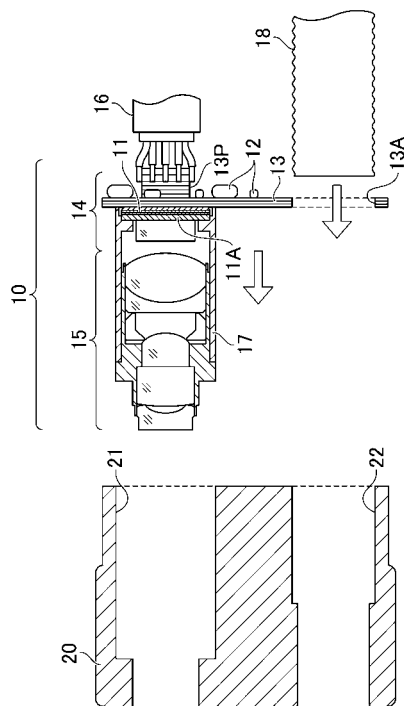
30

40

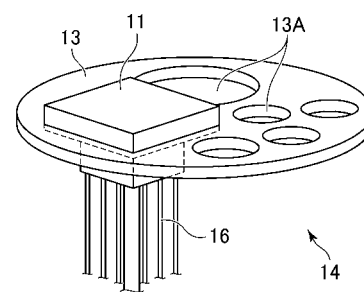
50

- 2 1 撮像素子モジュール用の孔  
2 2 鉗子チャンネル用の孔

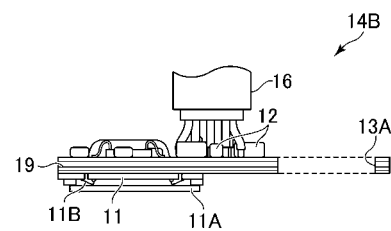
【 図 1 】



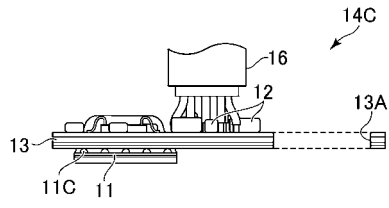
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



|                |                                                                                                                                                           |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于电子内窥镜的图像拾取元件单元，用于电子内窥镜的图像拾取元件模块和电子内窥镜                                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2014104111A</a>                                                                                                                             | 公开(公告)日 | 2014-06-09 |
| 申请号            | JP2012258690                                                                                                                                              | 申请日     | 2012-11-27 |
| [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         | 小師敦                                                                                                                                                       |         |            |
| 发明人            | 小師 敦                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/04 G02B23/26                                                                                                                                        |         |            |
| FI分类号          | A61B1/04.372 G02B23/26.D A61B1/04.530 A61B1/05                                                                                                            |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA56 2H040/GA03 2H040/GA04 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ15 4C161/LL02 4C161/PP08 4C161/SS01 |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝                                                                                                                                                      |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

摘要：要解决的问题：扩大成像元件单元的板面积，而不是轴向延伸成像元件单元，也不需要堆叠电路板。解决方案：用于电子内窥镜的成像元件单元14包括：成像元件11;和平板上的电路板13，其中封装有成像元件11。电路板13比成像元件11大，并且设置有在封装的成像元件11的外边缘上向外延伸的延伸部分。延伸部分设置有孔13A或与设置在尖端部分处的各种通道对应的切口20个内窥镜。在电路板13中，透镜单元15通过支架17（成像元件模块10）安装在成像元件11的前面。透镜单元15装配在尖端部分20的孔21中。孔13A的位置位于尖端部分20的孔22中，并且钳子插入管18通过孔13A安装在孔22中。。

