

(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2006-51258  
(P2006-51258A)

(43) 公開日 平成18年2月23日(2006.2.23)

|                         |                      |             |
|-------------------------|----------------------|-------------|
| (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 O O P | 2 H O 4 O   |
| A 6 1 B 1/04 (2006.01)  | A 6 1 B 1/04 3 7 2   | 4 C O 6 1   |
| G O 2 B 23/24 (2006.01) | G O 2 B 23/24 A      | 5 C 1 2 2   |
| H O 4 N 5/225 (2006.01) | H O 4 N 5/225 C      |             |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

|           |                              |          |                               |
|-----------|------------------------------|----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-236281 (P2004-236281) | (71) 出願人 | 000000527                     |
| (22) 出願日  | 平成16年8月16日 (2004.8.16)       |          | ペンタックス株式会社                    |
|           |                              |          | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号             |
|           |                              | (74) 代理人 | 100091317                     |
|           |                              |          | 弁理士 三井 和彦                     |
|           |                              | (72) 発明者 | 杉山 章                          |
|           |                              |          | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内 |
|           |                              | (72) 発明者 | 滝沢 努                          |
|           |                              |          | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内 |
|           |                              | (72) 発明者 | 澤井 貴司                         |
|           |                              |          | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内 |
|           |                              |          | 最終頁に続く                        |

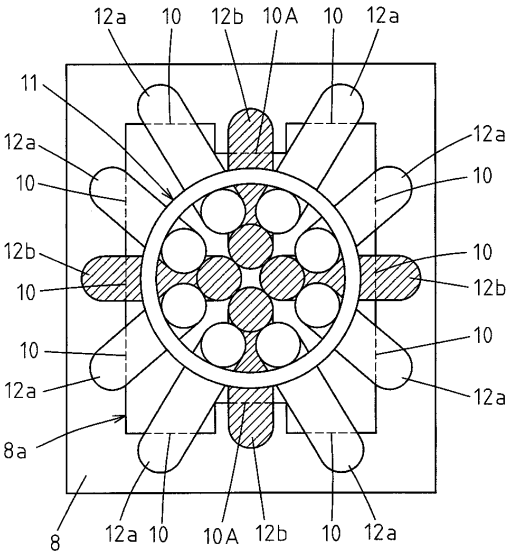
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】

【課題】 信号ケーブルの径を細く形成することができ、しかも信号ケーブルから引き出した信号線を接続端子に対して接続するための配線作業を容易かつ円滑に行うことができる電子内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】 複数の信号線として、信号ケーブル11の外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線12aと、外周側信号線12aより信号ケーブル11の内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線12bとを設けると共に、各内側信号線12bを、複数の外周側信号線12aの配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々接続端子10、10Aに接続した。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、上記挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、上記回路基板に設けられた複数の接続端子に接続された電子内視鏡の先端部において、

上記複数の信号線として、上記信号ケーブルの外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線と、上記外周側信号線より上記信号ケーブルの内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線とを設けると共に、上記各内側信号線を、上記複数の外周側信号線の配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々上記接続端子に接続したことを特徴とする電子内視鏡の先端部。

10

## 【請求項 2】

上記外周側信号線が上記内側信号線の整数倍の数配置されていて、上記複数の内側信号線の各延出部間に、各部分毎に上記外周側信号線が同数ずつ位置している請求項 1 記載の電子内視鏡の先端部。

## 【請求項 3】

上記回路基板の後端部分付近が矩形状の断面形状に形成されていて、その四面に各々上記接続端子が設けられている請求項 1 又は 2 記載の電子内視鏡の先端部。

## 【請求項 4】

上記内側信号線が 4 本設けられて、上記回路基板の後端付近の四面に設けられた接続端子に 1 本ずつ接続されている請求項 3 記載の電子内視鏡の先端部。

20

## 【請求項 5】

上記内側信号線が 3 本設けられて、上記回路基板の後端付近の四面に設けられた接続端子の中の三面の接続端子に 1 本ずつ接続されている請求項 3 記載の電子内視鏡の先端部。

## 【請求項 6】

上記複数の内側信号線が接続される接続端子の一部又は全部が、隣の接続端子に対して凹んだ溝状に形成されている請求項 1、2、3、4 又は 5 記載の電子内視鏡の先端部。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は電子内視鏡の先端部に関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

電子内視鏡においては一般に、挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、回路基板に設けられた複数の接続端子に接続されている（例えば、特許文献 1）。

## 【特許文献 1】特開 2000-209472

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

特許文献 1 等に記載された従来の電子内視鏡においては、信号ケーブルの外周の内側に沿って円周状に配置された複数の信号線が、回路基板の 180°位置が相違する二面に設けられた接続端子に略半分ずつ接続されている。

40

## 【0004】

しかしそのような構成では、信号ケーブルの径が太くなって挿入部の細径化の障害になると共に、信号ケーブルから引き出した信号線を接続端子に接続する作業の際に信号線どうしが絡み合ったりして、配線作業を円滑に行うことができなかった。

## 【0005】

そこで本発明は、信号ケーブルの径を細く形成することができ、しかも信号ケーブルから引き出した信号線を接続端子に対して接続するための配線作業を容易かつ円滑に行うことができる電子内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の先端部は、挿入部の先端に固体撮像素子と回路基板とが内蔵されて、挿入部内に挿通配置された信号ケーブルの先端から引き出された複数の信号線が、回路基板に設けられた複数の接続端子に接続された電子内視鏡の先端部において、複数の信号線として、信号ケーブルの外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線と、外周側信号線より信号ケーブルの内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線とを設けると共に、各内側信号線を、複数の外周側信号線の配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々接続端子に接続したものである。

【0007】

なお、外周側信号線が内側信号線の整数倍の数配置されていて、複数の内側信号線の各延出部間に、各部分毎に外周側信号線が同数ずつ位置していてもよい。

また、回路基板の後端部分付近が矩形状の断面形状に形成されていて、その四面に各々接続端子が設けられていてもよい。その場合、内側信号線が4本設けられて、回路基板の後端付近の四面に設けられた接続端子に1本ずつ接続されていてもよく、或いは、内側信号線が3本設けられて、回路基板の後端付近の四面に設けられた接続端子の中の三面の接続端子に1本ずつ接続されていてもよい。

【0008】

また、複数の内側信号線が接続される接続端子の一部又は全部が、隣の接続端子に対して凹んだ溝状に形成されていてもよい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、複数の信号線として、信号ケーブルの外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線と、外周側信号線より信号ケーブルの内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線とを設けたことにより、信号ケーブルの径を細く形成することができ、各内側信号線を、複数の外周側信号線の配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々接続端子に接続したことにより、信号ケーブルから引き出した信号線を接続端子に対して接続するための配線作業を容易かつ円滑に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

複数の信号線として、信号ケーブルの外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線と、外周側信号線より信号ケーブルの内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線とを設けると共に、各内側信号線を、複数の外周側信号線の配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々接続端子に接続する。

【実施例】

【0011】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、固体撮像素子5を内蔵する電子内視鏡の挿入部1の先端部分を示しており、挿入部1の先端に連結された先端部本体2の先端面には観察窓3等が配置されていて、観察窓3の奥に内蔵された対物光学系4による被写体の投影位置に、例えばCCD（電荷結合素子）からなる固体撮像素子5の撮像面6が配置されている。

【0012】

対物光学系4と固体撮像素子5を保持する撮像ユニット枠7内には、固体撮像素子5の駆動回路等を構成する例えばコンデンサやICチップ等の電子部品9が取り付けられた回路基板8が、固体撮像素子5の直ぐ後側に隣接して固体撮像素子5に対して固定的に配置されている。回路基板8は例えばセラミックスからなるブロック体により形成されている。

【0013】

11は、挿入部1内に全長にわたって挿通配置された信号ケーブルであり、その先端から引き出された複数の信号線12a、12bが、回路基板8に設けられた複数の接続端子

10

20

30

40

50

10に半田付けによって各々接続固着されている。13は、固体撮像素子5側から回路基板8に接続されたリードである。

【0014】

図3は信号ケーブル11を途中で切断した状態を示しており、信号ケーブル11内には、信号ケーブル11の外周部の内側に沿って配置された複数の外周側信号線12aと、外周側信号線12aより信号ケーブル11の内側寄りの位置に配置された複数の内側信号線12bとが設けられている。したがって、信号ケーブル11内に信号線12a、12bを無駄なく配置して信号ケーブル11の外径を最小限の太さに形成することができる。

【0015】

図4は、信号ケーブル11の先端から延出する信号線12a、12bが接続された回路基板8部分を斜め後方から見た状態を示しており、この実施例の回路基板8は、後端部分付近8aが矩形状の断面形状に形成されていて、信号線12a、12bを接続するための接続端子10がその四面に各々設けられている。 10

【0016】

図1は、そのような回路基板8の接続端子10に対して接続される信号線12a、12bの信号ケーブル11からの引き出し部分を図示する断面図（図2におけるI-I断面図）である。

【0017】

この実施例の信号ケーブル11には、4本の内側信号線12bと、その二倍の8本の外周側信号線12aとが設けられており、図1は、その判別をし易いように、内側信号線12bにのみ斜線を付して図示してある。後述する図5と図6も同様である。 20

【0018】

4本の内側信号線12bは、相互間に90°の均等の間隔をあけて、8本配列されている外周側信号線12aの2本おきの隙間部分に内方から延出され、各々が回路基板8に形成された接続端子10、10Aに接続されている。逆に言うと、4本の内側信号線12bの延出部間に、各部分毎に外周側信号線12aが2本ずつ位置している。

【0019】

そして、各内側信号線12bは断面形状が矩形状の回路基板8の後端部分8aの各面の中央位置に形成された接続端子10、10Aに半田付けにより接続固着され、その内側信号線12bを間に挟んでその両側において各外周側信号線12aが各々接続端子10に接続固着されている。 30

【0020】

このような配置により、各内側信号線12bを、無理に曲げたり外周側信号線12aと絡み合ったりすることなく外周側信号線12aの隙間から延出させて、接続端子10、10Aに接続する配線作業を容易かつ円滑に行うことができる。

【0021】

なお、この実施例においては、4本の内側信号線12bが接続される四つの接続端子10、10Aの中の180°対象位置にある二つの接続端子10Aが隣の接続端子10に対して凹んだ溝状に形成されており、その溝状の接続端子10Aに接続される内側信号線12bは、信号ケーブル11からの延出位置が内方に寄るので、曲がりの状態が緩くなって耐久性の面等で優れている。 40

【0022】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図5に示されるように、隣の接続端子10に対して凹んだ溝状の接続端子10Aを全ての内側信号線12bの接続部に設けてもよく、それによって耐久性がより向上する。

【0023】

また、図6に示されるように、信号ケーブル11に3本の内側信号線12bとその三倍の9本の外周側信号線12aとを配置して、各内側信号線12bを、相互間に120°の均等の間隔をあけ、9本配列されている外周側信号線12aの3本おきの隙間部分に内方から延出させて各々回路基板8に形成された接続端子10、10Aに接続させてもよい。 50

## 【0024】

このように、本発明は、各内側信号線12bを、複数の外周側信号線12aの配列の隙間に均等の相互間隔で延出させて各々接続端子10、10Aに接続したものであればよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0025】

【図1】本発明の第1の実施例の電子内視鏡の信号ケーブル先端からの信号線引き出し状態を示す断面図（図2におけるI-I断面図）である。

【図2】本発明の第1の実施例の電子内視鏡の挿入部の先端付近の側面断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例の信号ケーブルを途中で切断した状態の斜視図である。

10

【図4】本発明の第1の実施例の信号ケーブルの先端から延出する信号線が接続された回路基板部分を斜め後方から見た状態の斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施例の電子内視鏡の信号ケーブル先端からの信号線引き出し状態を示す断面図である。

【図6】本発明の第3の実施例の電子内視鏡の信号ケーブル先端からの信号線引き出し状態を示す断面図である。

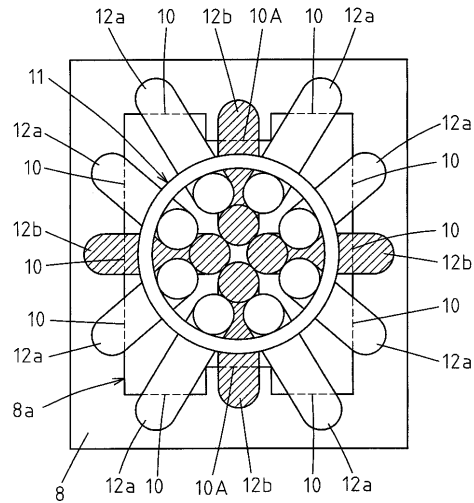
## 【符号の説明】

## 【0026】

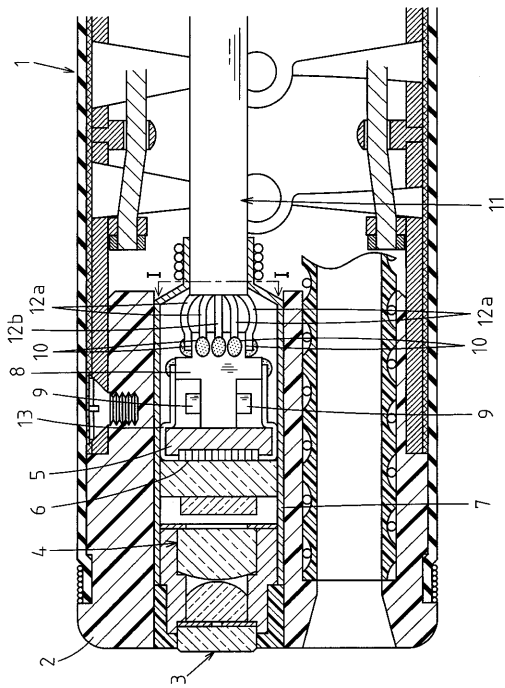
- 1 挿入部
- 2 先端部本体
- 5 固体撮像素子
- 8 回路基板
- 8a 後端部分
- 10、10A 接続端子
- 11 信号ケーブル
- 12a 外周側信号線
- 12b 内側信号線

20

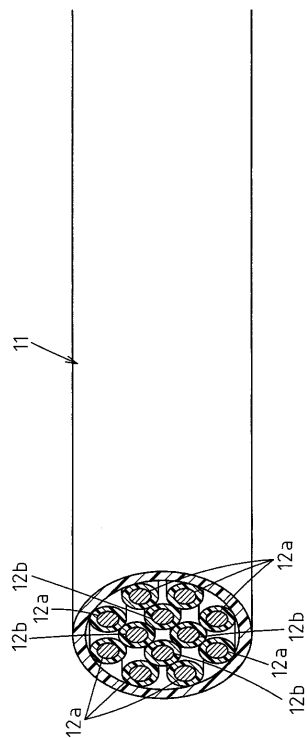
【図 1】



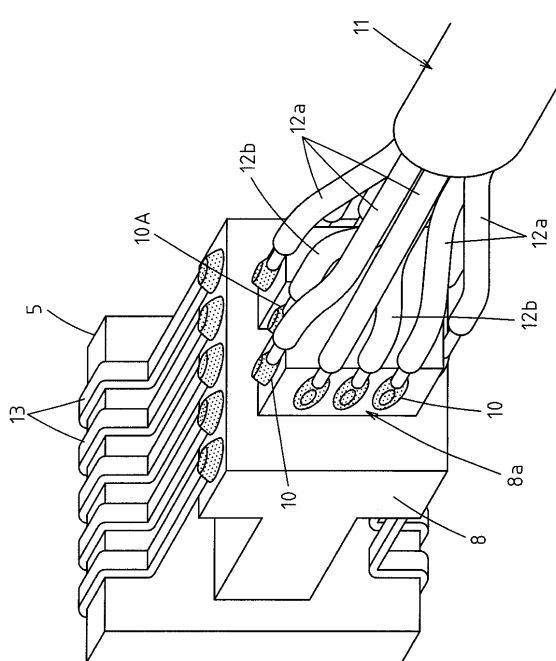
【図 2】



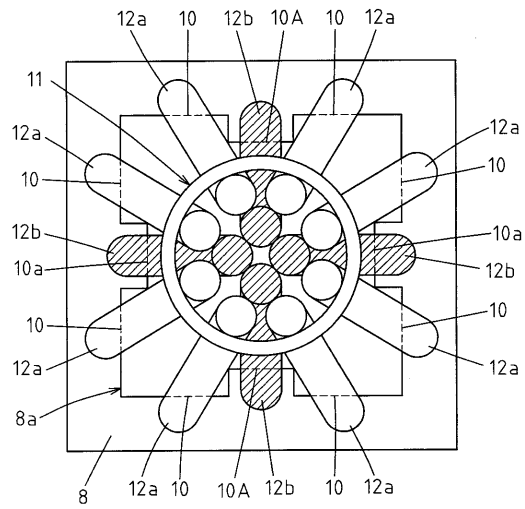
【図 3】



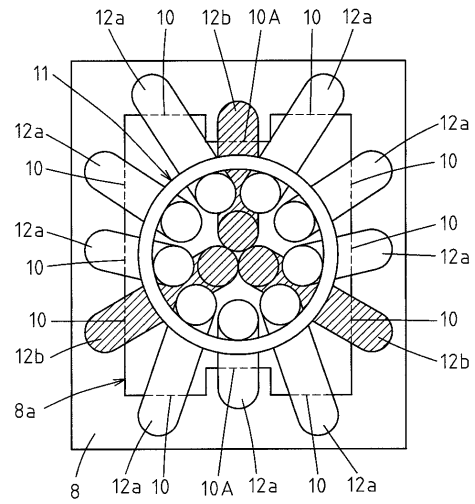
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山本 和之

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA12 DA18 GA02

4C061 CC06 FF35 FF45 LL02 PP06

5C122 DA26 EA54 EA57 FC01 GE11 GE14 GE18



|                |                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 电子内窥镜的尖端                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2006051258A</a>                                                                                                                                                                                               | 公开(公告)日 | 2006-02-23 |
| 申请号            | JP2004236281                                                                                                                                                                                                                | 申请日     | 2004-08-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 宾得株式会社                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 杉山章<br>滝沢努<br>澤井貴司<br>山本和之                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人            | 杉山 章<br>滝沢 努<br>澤井 貴司<br>山本 和之                                                                                                                                                                                              |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225                                                                                                                                                                                       |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.A H04N5/225.C A61B1/00.715 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225                                                                                                                            |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA12 2H040/DA18 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF45 4C061/LL02 4C061/PP06 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA57 5C122/FC01 5C122/GE11 5C122/GE14 5C122/GE18 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/LL02 4C161/PP06 |         |            |
| 代理人(译)         | 三井和彦                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| 其他公开文献         | JP4495544B2                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                   |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种电子内窥镜的尖端，其中信号电缆的直径可以形成得较细，并且可以容易且顺利地用于将信号电缆引出的信号线连接到连接端子的布线工作。提供一个部门。作为多条信号线，布置了沿信号电缆11的外周部分的内侧布置的多条外周侧信号线12a以及比外周侧信号线12a更靠近信号电缆11的内侧的位置。设置有多条内部信号线12b，并且通过以相等的间隔将内部信号线12b延伸到外围信号线12a的布置中的间隙中，将每个内部信号线12b连接到连接端子10和10A。。

[选型图]图1

