

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4366356号  
(P4366356)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	D
HO4N	5/335	(2006.01)	HO4N	5/335	V
A61B	1/04	(2006.01)	A61B	1/04	372

請求項の数 26 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-333043 (P2005-333043)	(73) 特許権者	500023831
(22) 出願日	平成17年11月17日(2005.11.17)		カール シュトルツ ゲゼルシャフト ミ
(65) 公開番号	特開2006-174431 (P2006-174431A)		ット ベシュレンクテル ハフツング ウ
(43) 公開日	平成18年6月29日(2006.6.29)		ント コンパニー コマンディートゲゼル
審査請求日	平成18年1月26日(2006.1.26)		シャフト
(31) 優先権主張番号	102004056946.0		ドイツ連邦共和国 デー・78532 ツ
(32) 優先日	平成16年11月23日(2004.11.23)		ツツリンゲン ミッテルシュトラーセ 8
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(74) 代理人	100087701
前置審査			弁理士 稲岡 耕作
		(74) 代理人	100101328
			弁理士 川崎 実夫
		(74) 代理人	100103517
			弁理士 岡本 寛之
		(74) 代理人	100136652
			弁理士 河津 康一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像ピックアップモジュールおよび画像ピックアップモジュールの組み立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

両側に2列に配置され、各々ある長さを有する複数の接触フィンガー(16, 18)を有する電子的画像センサー(12)と、前記接触フィンガー(16, 18)が電気的に接続された回路基板(30)とを備えた画像ピックアップモジュール、特に内視鏡または小型カメラ用の画像ピックアップモジュールであって、

前記回路基板(30)は互いにつながって一体となっている少なくとも3つの部分(32, 34, 36)を有し、そのうち第一および第二の部分(32, 34)は前記画像センサー(12)の面に関して本質的に横方向に互いに間隔を開けて延び、第三の部分(36)は前記画像センサー(12)の面と本質的に平行に延びており、それにより、前記第一、第二および第三の部分(32, 34, 36)の間に空間(58)が存在しており、

前記画像センサー(12)は前記第三の部分(36)から離れた前記第一および第二の部分(32, 34)の端部(38, 40)に配設され、前記画像センサー(12)の前記接触フィンガー(16, 18)の少なくとも1列が前記第一または第二の部分(32, 34)の外側面に沿って延びており、前記回路基板(30)はたわまないものであり、前記第一の部分(32)、前記第二の部分(34)および前記第三の部分(36)が関節を有さずに互いにつながっており、前記第一の部分(32)および/または前記第二の部分(34)の長さが前記接触フィンガー(16, 18)の少なくとも一部の長さよりも短いかまたは等しく、前記回路基板(30)の前記第一、第二および第三の部分(32, 34, 36)の間の前記空間(58)が溝または切り欠きの形態で構成されており、前記画像セ

10

20

ンサー（１２）の制御用電子装置の少なくとも１つの電子部品（７８、８０）が前記溝または切り欠き内に存在し、

前記回路基板（３０）が平行六面体のバルク材料から製造され、かつ前記第一、第二および第三の部分（３２、３４、３６）の間の前記空間（５８）がバルク材料から材料をくり抜くことにより形成されている画像ピックアップモジュール。

【請求項２】

前記第一および第二の部分（３２、３４）に沿って延びる前記画像センサー（１２）の前記接触フィンガー（１６、１８）が、少なくとも部分的には前記回路基板（３０）の前記第三の部分（３６）の外側（５２）に係合し、かつ前記外側において前記回路基板（３０）に接続されている、請求項１記載の画像ピックアップモジュール。

10

【請求項３】

前記接触フィンガー（１６、１８）の両方の列が前記第一の部分（３２）および前記第二の部分（３４）の外側（４４、４６）を通して導かれ、前記回路基板の前記第三の部分（３６）の前記外側（５２）において前記回路基板（３０）に接続されている、請求項１または２に記載の画像ピックアップモジュール。

【請求項４】

前記接触フィンガー（１６、１８）を受け入れている凹部が前記第一および/または第二の部分（３２、３４）の前記外側面（４４、４６）の上に形成されている、請求項１ないし３いずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

【請求項５】

前記少なくとも２つの電子部品（７８、８０）が前記空間（５８）内に、前記第三の部分（３６）から前記画像センサー（１２）に向かう方向に互いに重なるように配設されている、請求項１ないし４のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

20

【請求項６】

前記少なくとも１つの電子部品（７８、８０）が、前記第一、第二および第三の部分（３２、３４、３６）から距離をおいて前記空間（５８）の位置において少なくとも１本の導線（９２～９８）に接続されている、請求項１ないし５のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

【請求項７】

前記少なくとも１つの電子部品（７８、８０）から延びる前記少なくとも１本の導線（９２～９８）が、少なくとも部分的には前記第一、第二および第三の部分（３２、３４、３６）を貫通して延び、前記第三の部分（３６）の前記外側（５２）に開口している穴（６４～７０）を通して延設されている、請求項６記載の画像ピックアップモジュール。

30

【請求項８】

前記第一、第二および第三の部分（３２、３４、３６）と前記少なくとも１つの電子部品（７８、８０）の間の前記空間（５８）の残りのあいている部分に絶縁性の硬化性充填材（１００）が充填されている、請求項１ないし７のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

【請求項９】

前記平行六面体のバルク材料が、ほぼ立方体のバルク材料である、請求項１ないし８のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

40

【請求項１０】

前記第一、第二および第三の部分（３２、３４、３６）の間の前記空間（５８）がほぼＴ字型の断面形状を有し、前記空間（５８）の幅の広い部分が、前記画像センサー（１２）に対向する前記第一および第二の部分（３２、３４）の前記端部（３８、４０）に位置している、請求項１ないし９のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

【請求項１１】

前記画像センサー（１２）が、前記回路基板（３０）の前記第一および第二の部分（３２、３４）の前記端部（３８、４０）に直接固定されている、請求項１～１０いずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

50

## 【請求項 1 2】

適切な場合は導電体として実施される複数の穴および/または導電体が、前記第三の部分(36)の前記外側(52)から延びる前記回路基板(30)の前記第一および第二の部分(32、34)のうち少なくとも1つの材料を貫通して延び、前記第一および/または第二の部分(32、34)の前記第三の部分(36)の内側(72)で開口または終端している、請求項1ないし11のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

## 【請求項 1 3】

前記第一および/または第二の部分(32、34)が少なくとも前記外側において、前記第三の部分の中心軸に関して斜めに前記第三の部分(36)に向かって延びている、請求項1ないし12のいずれか1項に記載の画像ピックアップモジュール。

10

## 【請求項 1 4】

ほぼ立方体に形成されてその横方向の寸法が約2mm×2mm以下である、請求項1ないし13のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

## 【請求項 1 5】

前記回路基板(30)が多芯ケーブル(102)に接続されており、かつ前記ケーブル(102)が前記第三の部分(36)の前記外側(52)において前記回路基板(30)に接続されている、請求項1ないし14のいずれに記載の画像ピックアップモジュール。

## 【請求項 1 6】

前記ケーブル(102)が前記回路基板(30)に取り外し可能に接続されている、請求項15記載の画像ピックアップモジュール。

20

## 【請求項 1 7】

前記接触フィンガー(16、18)の少なくとも1列が適当な長さに切断され、前記第一および/または第二の部分(32、34)の外側(44、46)において前記回路基板(30)に接続されている、請求項1ないし16のいずれかに記載の画像ピックアップモジュール。

## 【請求項 1 8】

画像ピックアップモジュール(10)の組み立て方法であって、

電子的画像センサー(12)と回路基板(30)とが備えられ、前記画像センサー(12)は両側に2列に配列されある長さを有する複数の接触フィンガー(16、18)を有し、前記回路基板(30)は少なくとも3つの部分(32、34、36)を有しそのうち第一および第二の部分(32、34)が本質的に第一の方向に互いに間隔を置いて延び、第三の部分(36)が前記第一の方向に関して本質的に横方向を向いた第二の方向に延びており、それにより、前記第一、第二および第三の部分(32、34、36)の間に空間(58)が存在しており、前記画像センサー(12)は前記第三の部分(36)から離れた前記第一および第二の部分(32、34)の端部(38、40)に取り付けられ、少なくとも1列の前記接触フィンガー(16、18)が前記第一および/または第二の部分(32、34)の外側(44、46)に沿って配設され、かつ前記回路基板(30)に電氣的に接続される方法であって、

30

前記回路基板(30)は、たわまないものであり、前記回路基板(30)の長さは、前記接触フィンガー(16、18)の長さよりも短いまたは等しく、また前記回路基板(30)の前記空間(58)は、関節を有さずに互いにつながっている前記第一、第二および第三の部分(32、34、36)の間の溝または切り欠きの形態で構成され、少なくとも1つの電子部品(78、80)が前記溝または切り欠きに挿入され、かつ前記画像センサー(12)を取り付ける前に前記回路基板(30)に接続され、

40

前記回路基板(30)は装着の前に平行六面体のバルク材料から製造され、材料をくり抜くことにより前記バルク材料内に溝を形成し、それにより前記回路基板(30)の前記第一、第二および第三の部分(32、34、36)ならびにこれらの部分(32、34、36)の間の前記空間(58)を形成する方法。

## 【請求項 1 9】

前記平行六面体のバルク材料が、ほぼ立方体のバルク材料である、請求項18記載の方

50

法。

【請求項 2 0】

前記画像センサー（1 2）を取り付ける前に、前記第一、第二および第三の部分（3 2，3 4，3 6）の間の前記空間（5 8）内に少なくとも2つの電子部品（7 8，8 0）が挿入されて前記回路基板（3 0）に接続され、前記少なくとも2つの電子部品（7 8，8 0）は前記第三の部分（3 6）の上に互いに重なり合うように取り付けられる、請求項 1 8 または 1 9 に記載の方法。

【請求項 2 1】

少なくとも1つの前記電子部品（7 8，8 0）は前記第一、第二および第三の部分（3 2，3 4，3 6）の間の前記空間（5 8）の位置で少なくとも1本の導線（9 2～9 8）に接続される、請求項 1 8 ないし 2 0 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 2 2】

少なくとも1つの前記電子部品（7 8，8 0）が前記第三の部分（3 6）の前記外側（5 2）で接続される、請求項 1 8 ないし 2 1 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 3】

少なくとも1つの前記電子部品（7 8，8 0）を挿入した後に、残る前記第一、第二および第三の部分（3 2，3 4，3 6）の間のあいている前記空間（5 8）に硬化性の充填材（1 0 0）が充填される、請求項 1 8 ないし 2 2 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 4】

前記画像センサー（1 2）が前記回路基板（3 0）に取り付けられる前に、前記充填材（1 0 0）が前記空間（5 8）に充填される、請求項 2 3 記載の方法。

20

【請求項 2 5】

前記画像センサー（1 2）の少なくとも1列の前記接触フィンガー（1 6，1 8）が前記第三の部分（3 6）の前記外側（5 2）上に向きを変えられ、前記外側で前記回路基板（3 0）に接続される、請求項 1 8 ないし 2 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 2 6】

多芯ケーブル（1 0 2）が前記第三の部分（3 6）の前記外側（5 2）において前記回路基板（3 0）に接続される、請求項 1 8 ないし 2 5 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0 0 0 1】

本発明は画像ピックアップモジュールに関し、さらに詳しくは、内視鏡または小型カメラ用の画像ピックアップモジュールであって、両側に2列に配置されて各々ある長さを有する複数の接触フィンガーを有する電子的画像センサーと、前記接触フィンガーが電氣的に接続された回路基板とを備え、前記回路基板は少なくとも3つの部分を有しその第一および第二の部分は画像センサーの面に関して本質的に横方向に互いに間隔を開けて延設され、第三の部分は前記画像センサーの面に対して本質的に平行に延びており、それにより、前記第一、第二および第三の部分の間に空間が存在しており、前記画像センサーは前記第三の部分から離れた前記第一および第二の部分の端部に配設され、かつ前記画像センサーの前記接触フィンガーの少なくとも1列が前記第一および第二の部分の外側面に沿って延設されていることを特徴とする画像ピックアップモジュールである。

40

【0 0 0 2】

また、本発明は画像ピックアップモジュール、電子的画像センサーおよび回路基板を組み立てる方法に関する。前記画像センサーは両側に2列に配置されて各々ある長さを有する複数の接触フィンガーを有する。前記回路基板は少なくとも3つの部分を有しその第一および第二の部分は本質的に第一の方向において互いに間隔を開けて延設され、第三の部分は第一の方向に関して本質的に横方向に向く第二の方向に延びており、それにより、前記第一、第二および第三の部分の間に空間が存在している。前記画像センサーは、前記第三の部分から離れた前記第一および第二の部分の端部に取り付けられており、少なくとも1列の前記接触フィンガーが前記第一または第二の部分の外側面に沿って配設され、しか

50

も前記回路基板に電氣的に接続されている。

【背景技術】

【0003】

上記タイプの画像ピックアップモジュールおよび上記タイプの方法は、下記特許文献1に開示されている。

このタイプの電子的画像ピックアップモジュールは、一般にビデオ録画技術に使用される。ビデオカメラでの使用とは別に、かかる電子的画像ピックアップモジュールは可能な限り小型化された設計で、特に技術的または医療の目的の内視鏡にも使用される。かかる内視鏡またはビデオ内視鏡は例えば下記特許文献2に開示されている。

【0004】

画像ピックアップモジュールは一般に、入射する光を電気信号に変換する電子的画像センサーすなわち画像ピックアップを備えている。一般に、かかる電子的画像センサーはCCDまたはCMOS技術を使用して実現されている。

現在、TAB(テープオートメテッドボンディング)技術を使用して製造された小型画像センサーが優先して使用されている。このタイプの画像センサーは、画像センサーの両側に2列に配設された接触フィンガーを有し、画像ピックアップモジュールの回路基板に接続される。

【0005】

前記画像ピックアップモジュールの回路基板は、画像センサーを接続するだけでなく、下記特許文献1に開示された画像ピックアップモジュールの場合のように、画像センサーの電子的制御装置の電子部品を構成するトランジスタまたはコンデンサのような電子部品を受け入れる役割も果たす。

上で述べた既知の画像ピックアップモジュールの場合、回路基板は可撓性の接続部分に沿って折り曲げることができる一体の板で構成され、断面形状が概略U字型の平行六面体をなすように折り曲げることが出来る。折り曲げた状態では、回路基板の本体は画像センサーに関して本質的に横方向に延びて互いに間隔を開けて配設された2つの部分と、本質的に画像センサーと平行に配設された第三の部分とを有し、前記第三の部分から離れて配設された回路基板本体の第一および第二の部分の端部に画像センサーが取り付けられる。前記既知の画像ピックアップモジュールの、この回路基板の第三の部分は、回路基板から引き出される電気ケーブルを貫通させる役割を果たし、特にこのケーブルの張力を緩和する。それに対して画像センサーの電子的制御装置の電子部品は、回路基板の第四の部分の内側に取り付けられ、その外側の側面から画像センサーが配設される。

【0006】

かかる画像ピックアップモジュールの内視鏡内での使用は、画像センサーの小型化とマイクロテクノロジーの進歩により、初めて可能になったものである。内視鏡では、画像ピックアップモジュールは通常その先端、すなわち例えば下記特許文献2で説明されているように、内視鏡のシャフトの患者に面する側の先端に配設されている。この場合、「従来の」内視鏡内に備えられた画像伝送用の光学システムの代わりに画像ピックアップモジュールが使用され、複数のレンズを直列に配設したもので構成される。先端で受けた画像を、光学的に結像するレンズシステムによって手前側の端、すなわち患者から離れた側の端に伝送する代わりに、画像ピックアップモジュールでは光信号が電気信号に変換されて少なくとも1つのケーブルまたは一般にケーブルシステムを介して手前側の端、そしてカメラの制御ユニットに伝送される。

【0007】

内視鏡では、シャフトの外周は常に可能な限り小さな横断面を有するように求められる。そのため、それに使用される画像ピックアップモジュールはそのようなシャフト内に収まるように可能な限り小さな外周の横断面を持たねばならない。例えば医療用のビデオ内視鏡の場合、シャフトの直径はわずか数mmであり、いかなる場合にも10mm未満である。このことは、小型画像ピックアップモジュールの寸法は可能な限り小さくすべきこと、できれば6mm未満とすべきことを意味する。そのため、画像ピックアップモジュール

10

20

30

40

50

のコンパクトな設計が求められている。

【0008】

一方、一体型設計の画像ピックアップモジュールは画像センサーの機能に求められる一連の部品（例えば増幅器）を含み、それにより画像ピックアップモジュールだけを通常の多芯ケーブルに接続すればよいようにすべきである。この多芯ケーブルは、内視鏡内でその先端に取り付けられた画像ピックアップモジュールを使用する場合、画像ピックアップモジュールと内視鏡の手前側または外部装置内の制御回路（カメラ制御ユニット）との間の電圧供給および信号伝送を行う。

【0009】

下記特許文献2に開示されている画像ピックアップモジュールは2枚の別々の回路基板を有する。すなわち単体の1枚の回路基板で画像センサーを接続するのではなく、2枚の回路基板が通常の仕方で小型電子部品を受け、かつ外に引き出されるケーブルまたはケーブルシステムを接続する役割を果たす。この場合、2枚の回路基板は互いに平行に、かつ画像センサーの面にほぼ直角に配設される。信号処理用の電子回路は2枚の回路基板上で独立に機能することはできないので、例えばラインまたは接続する回路基板のような形態の電気的接続を追加して組み込まねばならず、そのためにこの既知の画像ピックアップモジュールの取り付けコストが増大してしまう。2枚の回路基板の間隙は硬化性のプラスチックで充填される。この場合、回路基板から出るケーブルはその外側で2枚の回路基板に接続され、画像センサーの接触フィンガーも同様に、外に引き出される回路基板の接点の先端において2枚の回路基板の外側で回路基板に接続される。

【0010】

したがってこの既知の画像ピックアップモジュールもまた、画像センサーに関して横方向の寸法を有している。その寸法は画像センサーの側面の寸法よりも大幅に大きい。

このタイプの画像ピックアップモジュールに求められる別の要求は、画像ピックアップモジュールがコスト的に効果的に、また短い時間で製造可能であるべきだということである。特にこの画像ピックアップモジュールの個々の部品の組み立ては、画像ピックアップモジュールが小型化しコンパクトになっても、可能な限り単純に実施可能とすべきである。

【0011】

下記特許文献3では別の画像ピックアップモジュールが説明されており、その場合画像センサーは断面がU字型をなす一体の回路基板上に配設されている。この場合、画像センサーは回路基板のU字型の溝の中に埋め込まれ、その結果、画像センサーに対して横方向に非常に短い構造が実現するにもかかわらず、この既知の画像ピックアップモジュールでは電子部品は回路基板の外側に取り付け、かつ接続しなければならず、その結果これらの部品は外部からの影響に対してほとんど保護されないことになる。

【特許文献1】独国特許出願公開第199 24 189号明細書

【特許文献2】米国特許第5,754,313号明細書

【特許文献3】米国特許第4,745,471号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は最初に述べたタイプの画像ピックアップモジュールを開発することを目的としたものであり、全体としてコンパクトな構造を有し、特に、画像センサーに対して横方向の長さを可能な限り短くし、また画像ピックアップモジュールを容易に製造可能とすることを目的とする。

本発明は更に、容易に行える画像ピックアップモジュールの組み立て方法を示すことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明によれば、最初に述べた画像ピックアップモジュールにおいて、回路基板はたわ

まないものであり、第一の部分、第二の部分および第三の部分が関節を有さずに互いにつながっており、第一の部分および/または第二の部分の長さが接触フィンガーの少なくとも一部の長さよりも短いかまたは等しく、回路基板の第一、第二および第三の部分の間の空間が溝または切り欠きの形態で構成されており、画像センサーの制御用電子装置の少なくとも1つの電子部品が前記溝または切り欠きに存在し、回路基板が平行六面体のバルク材料から製造され、かつ第一、第二および第三の部分の間の前記空間がバルク材料から材料をくり抜くことにより形成されているという事実により、上記の目的が達成される。

回路基板が平行六面体のバルク材料から製造され、かつ第一、第二および第三の部分の間の前記空間がバルク材料から材料をくり抜くことにより形成されていることにより、一方では、特に簡易に実行できる操作による材料のくり抜きで回路基板を容易に製造でき、また一方では、しかも完成した回路基板はバルク材料を出発材料として形成されているので所望の高い安定性を有するという利点がある。

#### 【0014】

本発明による画像ピックアップモジュールの回路基板は、画像センサーの先端での制御用電子装置のための、例えばトランジスタ（増幅器）およびコンデンサのような少なくとも1つの電子部品、好適には複数の電子部品を配列することで、切り欠きまたは溝を有する一体の堅固な本体により形成される。画像センサーは回路基板すなわちU字型断面の「開放」側、に取り付けられ、例えば回路基板の第一の部分および第二の部分の自由端に接着して固定される。このようにして、画像ピックアップモジュールは全体として平行六面体、または好適には立方体の外形をなして形成することができ、そのエッジの長さは画像センサーの面の縁の長さに対応する。3つの部分を関節を有さずに、つまり剛体的結合とすることにより、画像ピックアップモジュールの全体としての設計を非常に安定したものとし、たわまない回路基板は同時にハウジングとして機能し、それにより中に配置された部品を保護する。更に画像センサーに対する横方向の回路基板の長さは、画像センサーの接触フィンガーよりも長くないように、十分に短く選択されるが、このことにより、第一および第二の部分の外側面に沿って延設される接触フィンガーを、1つの実施形態におけるように、第三の部分の外側面または下面で回路基板に接続するというさらなる利点を有する。

#### 【0015】

1つの実施形態では、第一および第二の部分の外側面に沿って延設される画像センサーの接触フィンガーは、少なくとも部分的には回路基板の第三の部分の外側（外側面）に係合し、前記外側において回路基板に接続される。

この手段の利点は、前記回路基板の固定した構成と関連して、第三の部分の外側面の周囲に係合する接触フィンガーが画像ピックアップモジュールの全体としての安定性を更に向上する一方、回路基板に対する画像ピックアップモジュールの取付けを確実にする。この場合、接触フィンガーの総数のうちの個々のものだけが回路基板の第三の部分の外側面の周囲に係合して、残りの接触フィンガーが第一のおよび/または第二の部分の外側面で終わるようにしてもよい。別の実施形態におけるように、接触フィンガーの少なくとも一部、または好適には画像センサーの接触フィンガー全てが第三の部分の外側面にあれば、画像ピックアップモジュールの横断面寸法が横方向の接続位置によって増大することが無く、むしろ第一および第二の部分の外側面が画像センサーの対応する側面の縁と本質的に面一に終端するという利点を有する。

#### 【0016】

この目的のために、第一および/または第二の部分の外側面上に、接触フィンガーを受け取るための凹部を形成することが更に好ましい。

この手段により、画像ピックアップモジュールの横断面の寸法が、画像センサーの横断面寸法に対応する回路基板の最大使用可能な横断面寸法との関連で、接触フィンガーが第一のおよび/または第二の部分の外側面上の凹部内に埋設されるので、接触フィンガーが横断面を更に大きくすることはない。

#### 【0017】

別の好適な改良において、第三の部分から画像センサーに向かう方向で前記空間内に少なくとも2つの電子部品が互いに重なって配設される。

この手段の場合、前記空間、すなわち回路基板内の上記の溝または切り欠きが、モジュールのコンパクトな設計との関連で、電子部品を受けるために最適に利用される。この場合、例えばトランジスタが取り付けられた第三の部分から出る電子部品は、互いに重ね合わされて相互に取り付けられる。その結果、回路基板の内部空間は3次的に利用され、それにより回路基板の外形寸法を低減することが可能になる。

【0018】

別の好適な改良において、前記少なくとも1つの電子部品は第一、第二または第三の部分から離れている空間の位置で少なくとも1本の導線に接続される。

10

この手段の場合、例えば前記電子部品が通常3本の接触フィンガーを有するトランジスタである場合、各々の接触フィンガーは導線によって回路基板に接続される。第一、第二および第三の部分から離れた位置にある空間または溝または切り欠きの場所でそれぞれの接触フィンガーに導線を接続することは、前に述べたように3つの部分の間の空間がその3次的な広がりに関して最適に利用されるという利点を有し、回路基板の3つの部分がそれらの2次的な寸法に関して小さく維持できることに寄与する。

【0019】

この場合、少なくとも1つの電子部品から引き出される少なくとも1本の導線が、少なくとも部分的には、第一または第二の部分を通し、かつ第三の部分の外側面で開口する穴を通して配線されることが更に好ましい。

20

この場合、回路基板の内部空間内に配設された少なくとも1つの電子部品に必要とされる接続が、回路基板の外側面において、特に第三の部分の外側面でも行われるという利点があり、その場合第三の部分の外側面は容易にアクセス可能であるので、接続、例えば半田付けによる接続が特に単純化される。第一、第二または第三の部分内の穴を通して導線を配線することは、第三の部分の外側面へのスルーホールメッキ(スルーメッキ)を回路基板の材料を貫通して行えることと、その結果余分の空間を必要としないという利点を有する。特に回路基板が全体として絶縁材料、例えば硬質プラスチックから製造される場合は、そのような穴を互いに間隔を開けて複数個備えることが可能であり、したがって各導線を他の導線から絶縁された状態で専用の穴を通して第三の部分の外側面に引き出すことができるので、この手段は絶縁処理の観点からも有利である。各穴は少なくとも部分的にメタライズ(金属化)して、導線を完全に穴を貫通して配線しなくてもよいようにすることができ、むしろ穴の金属化を介して第三の部分の外側面への導通を実現することができる。

30

【0020】

更に別の実施形態において、第一、第二および第三の部分と少なくとも1つの電子部品との間の空間の残りのあいている部分を、硬化可能な絶縁性充填材で充填する。

前記硬化可能な絶縁性充填材には、一方では、それが硬化後に画像センサー、回路基板および少なくとも1つの電子部品を備えた全体の構成を更に安定化または強化し、また他方で1つまたは複数の部品を接続するために備えられる導線を絶縁する上で有利に作用するという利点がある。

40

【0021】

平行六面体のバルク材料は、ほぼ立方体のバルク材料であってもよい。

【0022】

更に別の好適な改良では、第一、第二および第三の部分の間の空間は断面形状がほぼT字型をしており、この空間の広がった部分は、画像センサーに対向する第一および第二の部分の端部に位置する。

3つの部分の間の空間がT字型の形状をなすことにより、第一および第二の部分の内側に段差が形成され、それにより3つの部分の間の空間内に配設された部品を接続するために第一および第二の部分の材料を貫通して導線を配線できる。更にまた、画像センサーは第一および第二の部分内の段差から離れており、一方導線は段差の高さに配置されるので

50

、導線が誤って画像センサーに接触する危険が回避される。

【 0 0 2 3 】

更に別の好適な改良では、画像センサーは回路基板の第一および第二の部分の端部に直接取り付けられている。

この手段は、画像ピックアップモジュールの構造的な長さの低減にはつながらないが、むしろ、画像ピックアップモジュール全体の安定化に有利に寄与し、かつ画像センサーの回路基板への機械的な接続を単純化する。

【 0 0 2 4 】

前に述べたように、複数の穴または導電体が回路基板の少なくとも1つの第一および第二の部分の材料を貫通して延設され、第三の部分の外側面から出て第三の部分（第一および/または第二の部分）の内側で開口または終端することが更に好ましい。

3つの部分の材料を貫通して延設される穴または導電体は、回路基板の内部空間から第三の部分の外側まで容易にスルーホールメッキできるという利点がある。この構成は、上で述べた3つの部分の間の空間のT字型形状と組み合わせると特に有利であり、この場合は第一および/または第二の部分の穴は空間のT字型構造によって形成された第一および/または第二の部分における段差部で開口していると有利である。

【 0 0 2 5 】

本発明による画像ピックアップモジュールの小型化した構成の目的のために、特に内視鏡内で使用のために提供される場合は、画像ピックアップモジュールはほぼ立方体に形成され、側面の寸法を約2mm×2mm以下とする。

更に別の好適な改良では、回路基板は多芯ケーブルに接続され、前記ケーブルは第三の部分の外側面において回路基板に接続されている。

【 0 0 2 6 】

この場合、第三の部分の外側面は特に接続を行う際にアクセスが容易であるから、回路基板から出て回路基板に向かうケーブルの接続が特に容易に行えるという利点がある。この場合、ケーブルを取り外し可能に回路基板に接続することが更に好適である。

ケーブルを回路基板に取り外し可能に接続することは、保守作業のために画像ピックアップモジュールをケーブルから容易に取り外すことができ、また例えば内視鏡から容易に取り外せるという利点がある。取り外し可能な接続は例えば、回路基板の第三の部分の外側面に対して補足的な別の回路基板にケーブルを接続することで実現できる。そしてケーブルをこの追加の回路基板に固定して接続し、追加の回路基板は次に、例えば導電性接着剤または容易に取り外し可能な半田を使用した接合により接続することで、単に接触させて第三の部分の外側面に接続される。

【 0 0 2 7 】

画像ピックアップモジュールの更に別の好適な改良では、画像センサーの1列の接触フィンガーが所定の長さに切断され、第一または第二の部分の外側面上で回路基板に接続されている。

この場合、引き出されるケーブルシステムを接続するためにより大きな面積が、回路基板の第三の部分の外側面上で得られることが有利である。

【 0 0 2 8 】

更に別の好適な改良では、第一および/または第二の部分は、第三の部分に向かって少なくとも外側面上で第三の部分の中心軸に対して斜めに配設されている。

この手段のために、画像ピックアップモジュールは外側面上で画像センサーから手前側の端に向かってテーパ形状と（先細に）なるが、これは画像センサーの少なくとも1列の接触フィンガーが、第三の部分の外側面上ではなく、第一および/または第二の部分の外側面上で回路基板に接続されるときに、上で述べた構成において特に有利である。それは、その場合に接触フィンガーが第一および/または第二の部分の外側面上で接続されるにもかかわらず、画像ピックアップモジュールの横断面寸法が大きくなるからである。

【 0 0 2 9 】

最初に述べた画像ピックアップモジュールの組み立て方法に関して、本発明の基礎となる目的は、回路基板は、たわまないものであり、回路基板の長さが接触フィンガーの長さよりも短いかまたは等しく、回路基板の前記空間は、関節を有さずに互いにつながっている第一、第二および第三の部分の間の溝または切り欠きの形態で構成され、その溝または切り欠き内に少なくとも1つの電子部品が挿入され、しかも画像センサーが取り付けられる前に第三の部分の外側面上で回路基板に接続され、回路基板は装着の前に平行六面体のバルク材料から製造され、材料をくり抜くことにより前記バルク材料内に溝を形成し、それにより回路基板の第一、第二および第三の部分ならびにこれらの部分の間の前記空間を形成することにより、実現される。

回路基板が平行六面体のバルク材料から製造され、バルク材料から材料をくり抜くことで溝を形成して回路基板の第一、第二および第三の部分形成し、これらの部分の間の空間を形成することにより、一体構造の回路基板を安定して実現できる。

【0030】

平行六面体のバルク材料は、ほぼ立方体のバルク材料であってもよい。

画像センサーの制御用電子装置が複数の電子部品からなる場合、画像センサーを取り付ける前にこれらの電子部品を第一、第二および第三の部分の間の空間に挿入して回路基板に接続し、前記少なくとも2つの電子部品を第三の部分の上、すなわち内側で互いに重ね合わせて取り付けることが更に好適である。

【0031】

この場合、例えば第一の電子部品を第三の部分の内側に接着剤で固定し、次に第二の電子部品を第一の電子部品の上に接着剤で固定する、というようにする。

更に別の好適な改良では、前記少なくとも1つの電子部品は、第一、第二および第三の部分の間の空間の位置で少なくとも1本の導線に接続され、導線は次に第三の部分の外側に接続される。

【0032】

前記少なくとも1つの電子部品と前記少なくとも1本の導線とを挿入した後に残る第一、第二および第三の部分の間のあいている空間には、硬化性充填材を充填する。

溝または凹みの形態で実現されるあいている空間は、好適には第一および第二の部分に対して横方向に向いた2つの側面上で開口するので、充填材を充填する前にこれらの側面を例えばフィルムで被覆する。このフィルムは好適には充填材が硬化した後で容易に充填材から剥がすことができる。

【0033】

この場合、画像センサーを回路基板に取り付ける前に、充填材を3つの部分の間の空間内に充填することが更に好適である。

この場合、後で画像センサーが取り付けられる回路基板の側面を、充填材を充填するための充填用開口部として利用できることが有利である。

更に別の好適な改良では、画像センサーの少なくとも1列の接触フィンガーを第三の部分の外側上に向きを変え、前記外側上で回路基板に接続する。

【0034】

最後に、好適には多芯ケーブルを第三の部分の外側で回路基板に接続するが、前に説明したようにこの接続は取り外し可能であることが好適である。

以下の説明と添付図面とにより、更に別の利点および特徴が示される。

上で説明した特徴および以下で説明する特徴は、具体的に説明した組み合わせだけでなく、本発明の趣旨から逸脱することなく他の組み合わせまたはそれら単独でも使用可能であることは言うまでもない。

【0035】

本発明の実施形態を図面に図示し、それを参照して以下詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

10

20

30

40

50

図1および図10は、参照符号10で示される画像ピックアップモジュールの全体を、組み立てが完成した状態で示す。画像ピックアップモジュール10の詳細は図2～図9に示す。

画像ピックアップモジュール10は好適には内視鏡（図示せず）、特にビデオ内視鏡、または小型カメラ内で使用される。画像ピックアップモジュール10は小型化された形態の光電子部品である。図1～図10が大幅に拡大された図であることは言うまでもない。

【0037】

画像ピックアップモジュール10は、第一の主要部品として電子的画像センサー12を有する。画像センサー12は光の入射端に外側面14を有し、これを通過した光は画像センサー12に入る。画像ピックアップモジュール10が使用されるとき、例えば観察対象の物体の画像を画像センサー12で捉えるために、内視鏡の先端部分内に画像センサーが取り付けられた状態において、結像光学システムが光の入射端における外側面14の上流側に接続される。

【0038】

画像センサー12は、CCDまたはCMOS技術を使用してTAB構成で実現されている。

画像センサー12は、複数の接触フィンガー16および18を有し、本実施形態の場合には合計10本の接触フィンガー16および18を有する。接触フィンガー16および18は、画像センサー12の本体24の対向する側面20および22の上に2列で配列されている。この場合、接触フィンガー16が接触フィンガーの第一の列を形成し、接触フィンガー18が接触フィンガーの第二の列を形成している。図3は画像センサー12が画像ピックアップモジュール10内に組み込まれる前の分離した初期状態を示す。この初期状態では、接触フィンガー16および18は本体24の平面に本質的に平行に延設される。接触フィンガー16は非導電性の薄膜（薄板）26を介して互いに接続され、それに対応して接触フィンガー18は非導電性の薄膜（薄板）28を介して互いに接続されている。

【0039】

画像ピックアップモジュール10の別の主要部品は回路基板30（図1）であり、図2ではこれを分離して図示する。

回路基板30は3つの部分32、34および36を有し、これらは関節でつながれているのではなく、互いにつながって一体となっており、第一の部分32と第二の部分34とは互いに間隔をあけて本質的に平行に延設され、かつ図1に示すように画像センサー12に対して本質的に横方向（横切る方向）に延び、一方第三の部分36は画像センサー12とほぼ平行に、かつ第一の部分32および第二の部分34に対してほぼ横方向に延びている。図1によれば、画像センサー12は第三の部分36から離れた位置にある第一の部分32および第二の部分34の端部38および40に配設され、部分32および34から距離をおかずここに例えば接着により取り付けられている。これにより、外側面から離れた下側すなわち内側42は、光の入射端において回路基板30に対向する。

【0040】

接触フィンガー16および18は、それぞれ第一の部分32および第二の部分34の外側面44および46に沿って延びる。

第一の部分32および第二の部分34の長さLは、それぞれ接触フィンガー16および18の長さよりも短く（特に図9参照）、そして図10で最もよく示されるように、接触フィンガー16および18の端部48および50がそれぞれ各部分32および34の周囲を回って第三の部分36の外側52に係合している。

【0041】

第三の部分36の外側52において、接触フィンガー16および18は回路基板30に電氣的に接続される。回路基板30は対応する接点54および56を第三の部分の外側52に有する（図8参照）。

接続点、例えば接点54および56の位置は例外として、回路基板30は非導電性材料、例えばプラスチックで一体に製造されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 2 】

第一の部分 3 2、第二の部分 3 4 および第三の部分 3 6 の間に、回路基板 3 0 は以下で説明するように電子部品を受け入れる空間 5 8 を有する。

回路基板 3 0 の製造に際しては、回路基板を平行六面体または立方体のバルク材料から製造し、空間 5 8 を形成するために、バルク材料から材料を例えばフライス加工によってくり抜くことで溝または切り欠きを形成する。この場合、図 2 に示すように溝または切り欠きは 3 つの側で開口している。

## 【 0 0 4 3 】

図 2 に示すように、各部分 3 2、3 4 および 3 6 の間の空間 5 8 が T 字型の構造を有し、その広がった部分が、各部分 3 2 および 3 4 の端部 3 8 および 4 0 において、それに対して横方向に位置している。したがって空間 5 8 は第一の部分 3 2 における段差部 6 0 と第二の部分 3 4 における段差部 6 2 を有する。

回路基板 3 0 は更に複数の穴 6 4、6 6、6 8 および 7 0 を有する。穴 6 4 の 1 つに対して破線 7 4 で示すように、穴 6 4、6 6 は第三の部分 3 6 を貫通してその内側 7 2 から外側 5 2 まで延びている。

## 【 0 0 4 4 】

穴 6 8 および 7 0 はそれぞれ第一の部分 3 2 と第二の部分 3 4 とを貫通して延び、図 2 において穴 6 8 の 1 つに対して破線 7 6 で示すように、それぞれ段差部 6 0 および 6 2 において各部分 3 2、3 4 の端部 3 8 および 4 0 の領域で開口し、また反対側でかつ同様に第三の部分 3 6 の外側 5 2 上で開口している。穴 6 4 ~ 7 0 はすべて、回路基板 3 0 の材料によって互いに絶縁されている。内側穴 6 4 ~ 7 0 は電気を通すようにメタライズ（金属化）することができる。すなわち、例えば穴 6 4 ~ 7 0 の壁面をメタライズ（金属化）するか、または穴 6 4 ~ 7 0 を金属で完全に充填することにより、導体を有するようになる。このようにして、穴 6 4 ~ 7 0 は回路基板 3 0 の本体を貫通するスルーホールメッキされた穴を構成する。

## 【 0 0 4 5 】

図 5 に示すように、第一、第二および第三の部分 3 2、3 4 および 3 6 の間の空間 5 8 は、画像センサー 1 2 の制御装置の電子部品を受ける役割を果たす。この場合、画像ピックアップアップモジュール 1 0 は第一の電子部品 7 8 と第二の電子部品 8 0 とを有する。第一の電子部品 7 8 は図 4 で個別に図示するようにトランジスタであり、第二の電子部品 8 0 はコンデンサである。第一の電子部品 7 8 は第一の部分 3 2 と第二の部分 3 4 との間において、第三の部分 3 6 の内側 7 2 上に配設されて、例えば接着によってここに取り付けられ、第二の電子部品 8 0 は第一の電子部品 7 8 の上に配設され、同様に例えば接着によりここに取り付けられている。従って、2 つの電子部品 7 8 および 8 0 は空間 5 8 内で互いに重なるように配置され、その結果空間 5 8 はその 3 次元の寸法に関して最適に利用される。

## 【 0 0 4 6 】

第一の電子部品 7 8 は、電子部品 7 8 から上方に突き出した 3 つの接点 8 2、8 4 および 8 6（図 4 参照）を有する。すなわち接点 8 2、8 4 および 8 6 は、それぞれ部分 3 2 および 3 4 の端部 3 8 および 4 0 に向かって延びている。第一の電子部品 7 8 を構成するトランジスタは、例えば市販の小型のトランジスタであり、それが適切な場合は、回路基板 3 0 への取り付けの前に、接点 8 2、8 4 および 8 6 は図 4 に示すように部品 7 8 の接続に適切な位置および長さとするために曲げられ、部分的に切断される。

## 【 0 0 4 7 】

第二の電子部品 8 0 は、部品 8 0 の両側の端に配設された 2 つの接点 8 8 および 9 0 を有する。

第一の電子部品 7 8 と第二の電子部品 8 0 とを回路基板 3 0 に電氣的に接続するために、図 6 に示すように、複数の導線 9 2 ~ 9 8 および図に示されない別の導線が備えられている。このタイプの 5 本の導線 9 2 ~ 9 8 は、電子部品 7 8 および 8 0 の合計 5 個の接点に対応して備えられている。導線 9 2 ~ 9 8 は好適には絶縁体のために必要な空間を不要

10

20

30

40

50

にするために、外部の絶縁被覆を備えずに形成されている。導線 92 ~ 98 は後で説明するように別の方法で絶縁されている。

【 0048 】

電子部品 78 および 80 では、個々の導線 92 ~ 98 は第一、第二および第三の部分 32、34、36 から間隔を開けた位置で接続されている。それにより、部品 78 および 80 もまた最適にスペースを節約する仕方で接続しながら、回路基板 30 内の空間 58 の 3 次元的なスペースを利用する。

導線 92 ~ 98 は、穴 64 ~ 70 を通って第三の部分 36 の外側 52 まで引き出されるか、あるいは少なくともスルーホールメッキで配線されている。このようにして、導線 92 は図 8 からわかるように、第三の部分 36 内の穴 64 を通って第三の部分 36 の外側 52 まで引き出されているかまたはスルーホールメッキで配線されている。この場合の空間 58 または溝 58 の T 字型の形状は、例えば導線 94、96 および 98 が、その上に位置する画像センサー 12 と接触したり、あるいは後で画像センサー 12 を部分 32 および 34 上に取り付けるのを阻害したりせずに、対応する穴 68 および 70 から出ることができる利点を有する。

【 0049 】

部品 78 および 80 の実際の接続は、図 8 を参照して導線 92 について上で述べたように、回路基板 30 の第三の部分 36 の外側 52 上で導線 92 ~ 98 を引き出すかまたはスルーホールメッキすることで行われる。

回路基板 30 の各部分 32、34 および 36 と部品 78 および 80 との間の空間 58 の残りの領域は、硬化性の充填材 100 で充填されるが、充填材 100 は、最初は液状であり液体状態では空間 58 の残りの自由空間と部分的な領域とのすべてに浸透するのに十分な低い粘性を有する、例えばエポキシ樹脂である。この場合充填材 100 は、導線 92 ~ 98 およびすべての電氣的に導体である表面、例えば第一の部品 78 の接点 82 ~ 86 および第二の部品 80 の接点 88 および 90 の表面の絶縁を、同時に実現する。図 1 および 7 ~ 10 において、充填材 100 は透明でないものとして図示されており、その結果、空間 58 内に配置された部品 78 および 80、導線 92 ~ 98 および各部分 32、34 および 36 の内側 72、73 および 75 がこれらの図示において見えない。

【 0050 】

ただし充填材 100 は同様にして透明に形成することも可能である。

図 1、8、9 および 10 を参照して、画像ピックアップモジュール 10 は複数の芯線 104 を有するケーブル 102 に接続されている。芯線 104 は各々個別に回路基板 30 に接続されており、106 は図 10 の芯線 104 の 1 本に対する接続位置を示す。この場合、画像センサー 12 の接触フィンガー 16 および 18 のそれぞれの端部 48 および 50 と同様に、芯線 104 は回路基板 30 の第三の部分 36 の下側 52 で接続されている。

【 0051 】

電氣的な遮蔽の目的のために、板状に実現されている遮蔽要素 108 が個々の芯線 104 に接続されている。

ケーブル 102 または芯線 104 は、好適には取り外し可能に回路基板 30 に接続されている。これは図示はしてないが、回路基板 30 の第三の部分 36 の外側 52 に対して補足的に備えられた別の回路基板によって行うことができる。そして個々の芯線を前記補足的な回路基板に接続し、回路基板全体を例えば半田付けにより、回路基板 30 の第三の部分 36 の外側 52 に接続する。画像ピックアップモジュール 10 がその後ケーブル 102 から切り離される場合は、補足的な回路基板と回路基板 30 の間の半田付け位置または接着固定位置だけを外せばよく、これは回路基板 30 の第三の部分 36 の外側 52 に半田付けされた個々の芯線 104 の半田付けを外すよりも簡便である。

【 0052 】

画像ピックアップモジュール 10 は全体として立方体の構造を有しており、この立方体の構造の側方の寸法は約 2 mm x 2 mm 以下である。回路基板 30 の第一の部分 32 および第二の部分 34 の外側面 44 および 46 も画像センサー 12 から見て手前側に向かって

テーパ形状となっている。すなわち第三の部分 3 6 の中央に向かって傾斜している。しかし部分 3 2 および 3 4 を全体として第三の部分 3 6 の中央に向かって傾斜することも可能である。

**【 0 0 5 3 】**

更に、回路基板 3 0 の第一の部分 3 2 および第二の部分 3 4 の外側面 4 4 および 4 6 上にチャンネル形状の凹みを備えて、その凹みの中に接触フィンガー 1 6 および 1 8 を受けることもでき、それにより画像センサー 1 2 の接触フィンガー 1 6 および 1 8 が回路基板 3 0 の部分 3 2 および 3 4 の外側面 4 4 および 4 6 より上に来ないようにすることができる。

**【 0 0 5 4 】**

更にまた、画像センサー 1 2 の接触フィンガー 1 6 および 1 8 を部分 3 2 および 3 4 の外側において回路基板 3 0 に部分的に接続して、回路基板 1 0 2 またはその芯線 1 0 4 を回路基板 3 0 の第三の部分 3 6 の下側 5 2 で接続するためのスペースが大きくなるようにしてもよい。

画像ピックアップモジュール 1 0 の組み立て方法を以下説明する。

**【 0 0 5 5 】**

まず図 2 に示す回路基板 3 0 と図 3 に示す画像センサー 1 2 とを用意する。

図 2 に示す回路基板 3 0 は、第一の部分 3 2、第二の部分 3 4 および第三の部分 3 6 の間に空間 5 8 を生成するために立方体または平行六面体のバルク材料から材料をくり抜いて製造する。更に複数の穴 6 4、6 6、6 8 および 7 0 を回路基板 3 0 に形成し、それが適切な場合はこれらの穴に上で説明したメタライゼーション（金属化）を行う。

**【 0 0 5 6 】**

次の工程では、まず第一の電子部品 7 8 を準備し、それが適切な場合は部品 7 8 の接点 8 2 ~ 8 6 を図 4 に示す位置にあわせて曲げ、適切であれば適当な長さに切断する。

その後図 5 に示すように、第一の電子部品 7 8 を第三の部分 3 6 の内側 7 2 上に配置して、例えば接着によりそこに取り付ける。第二の電子部品 8 0 を側面 1 1 0、すなわち電子部品 7 8 の上に配置して、例えば接着によりそこに取り付ける。

**【 0 0 5 7 】**

次の工程では、事前に図 6 に示すような形状に曲げられた導線 9 2 ~ 9 8 を第一の部品 7 8 の接点 8 2 ~ 8 6 ならびに / または第二の部品 8 0 の接点 8 8 および 9 0 に電氣的に接続する（図 6）。更に、導線 9 2 ~ 9 8 を穴 6 4、6 6、6 8 および 7 0 を通るスルーホールメッキにより第三の部分 3 6 の外側面 5 2 に接続する。

電子部品 7 8 および 8 0 を回路基板 3 0 に接続した後、回路基板 3 0 の空間 5 8 の残りの部分に充填材 1 0 0 を充填し、その後で充填材 1 0 0 を硬化させる。

**【 0 0 5 8 】**

次の工程では図 8 に示すように、芯線 1 0 4 を有するケーブル 1 0 2 を第三の部分 3 6 の下側 5 2 に接続する。図 8 によれば芯線 1 0 4 は事前に露出されており遮蔽エレメントを備えている。芯線 1 0 4 の自由端も同様に絶縁被覆が剥がされている。芯線は例えば半田付けのような通常の接続方法により、回路基板 3 0 の第三の部分 3 6 の外側面 5 2 に接続される。

**【 0 0 5 9 】**

ケーブル 1 0 2 を回路基板 3 0 に接続したあとで、画像センサー 1 2 をその下側 4 2 で回路基板 3 0 の部分 3 2 および 3 4 の端部 3 8 および 4 0 と硬化した充填材 1 0 0 とのの上に直接、すなわち端部 3 8 および 4 0 から距離をあけずに載置する。画像センサー 1 2 の接触フィンガー 1 6 および 1 8 は画像センサー 1 2 の平面にほぼ直角に曲げられ、部分 3 2 および 3 4 の外側面 4 4 および 4 6 に沿って配設される（図 9）。

**【 0 0 6 0 】**

最後の工程で、画像センサー 1 2 の接触フィンガー 1 6 および 1 8 のそれぞれの端部 4 8 および 5 0 を図 1 0 に示すように回路基板 3 0 の第三の部分 3 6 の外側 5 2 上に曲げ、次に端部 4 8 と 5 0 を回路基板 3 0 に接続する。画像センサー 1 2、電子部品 7 8、8 0

10

20

30

40

50

およびケーブル 102 は、これにより全て回路基板 30 の第三の部分 36 の外側 52 に接続されており、所定の端子配置設計に従って配線されたことになる。

【0061】

回路基板 30 にケーブル 102 を接続して画像センサーを取り付ける順序は逆であってもよい。すなわち、最初に画像センサー 12 を回路基板 30 に取り付け、接触フィンガー 16 および 18 を回路基板に接続し、その後でケーブル 102 のみを回路基板 30 に接続してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】画像ピックアップモジュールの組み合わせが完成した状態を先端側から斜めに見た、大幅に拡大した図である。

10

【図 2】図 1 の画像ピックアップモジュールの回路基板を分離して、先端側から斜めに見た図である。

【図 3】図 1 の画像ピックアップモジュールの電子的画像センサーを分離して、先端側から斜めに見た図である。

【図 4】図 1 の画像ピックアップモジュールの電子部品を分離して、先端側から斜めに見た図である。

【図 5】図 1 の画像ピックアップモジュールの組み立て方法の 1 工程を、先端側から斜めに見た図である。

【図 6】図 1 の画像ピックアップモジュールの組み立て方法のさらなる工程を、先端側から斜めに見た図である。

20

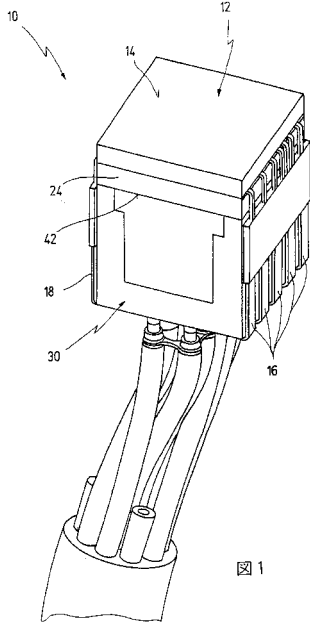
【図 7】図 1 の画像ピックアップモジュールの組み立て方法のさらに別の工程を、先端側から斜めに見た図である。

【図 8】画像ピックアップモジュールの組み立て方法のさらに別の工程を、手前側の端から斜めに見た図である。

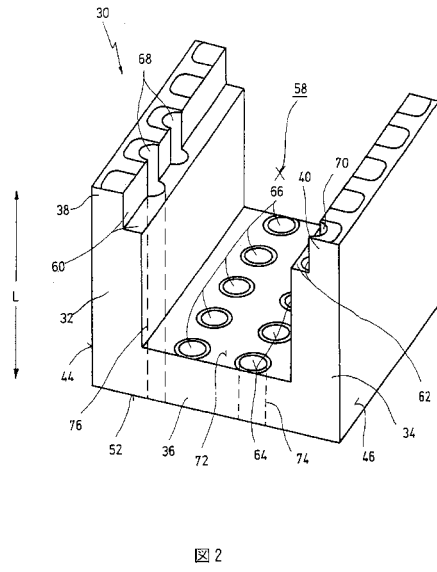
【図 9】図 1 の画像ピックアップモジュールの組み立て方法のさらに別の工程を、手前側の端から斜めに見た図である。

【図 10】画像ピックアップモジュールの組み立て方法の最後の工程の後で組み立てが完成した画像ピックアップモジュールを、手前側の端から斜めに見た図である。

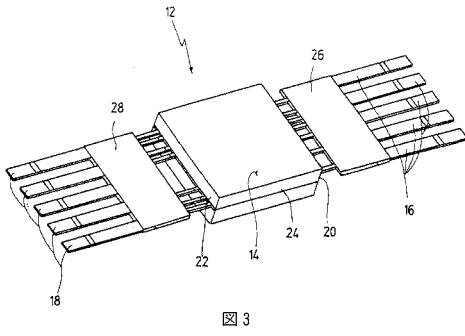
【 図 1 】



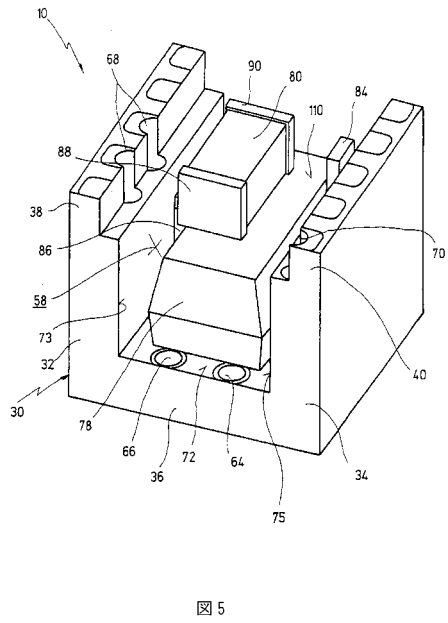
【 図 2 】



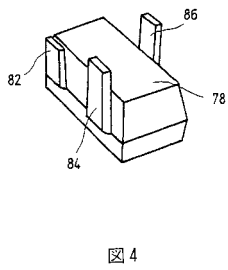
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】

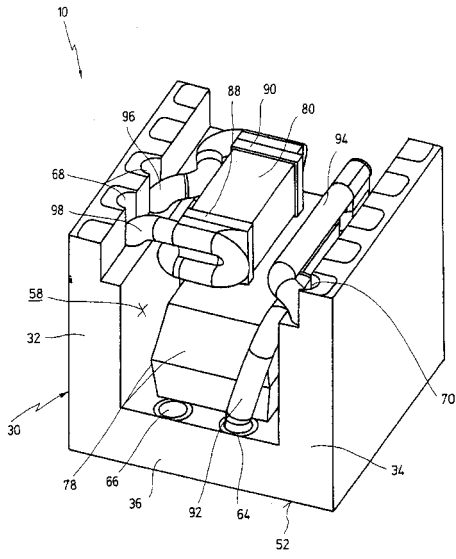


図 6

【 図 7 】

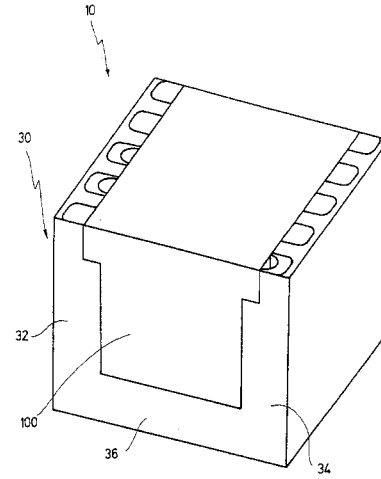


図 7

【 図 8 】

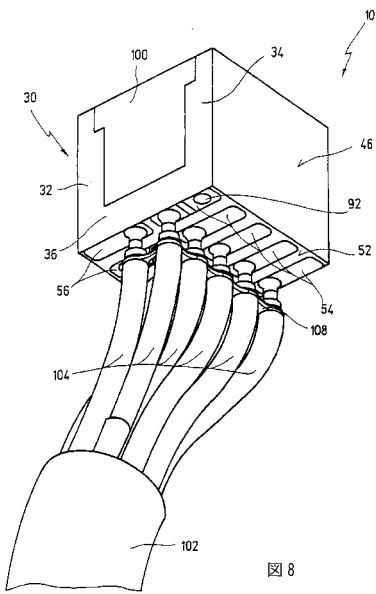


図 8

【 図 9 】

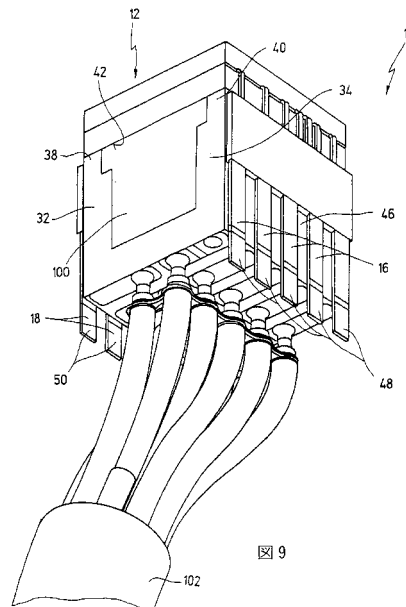
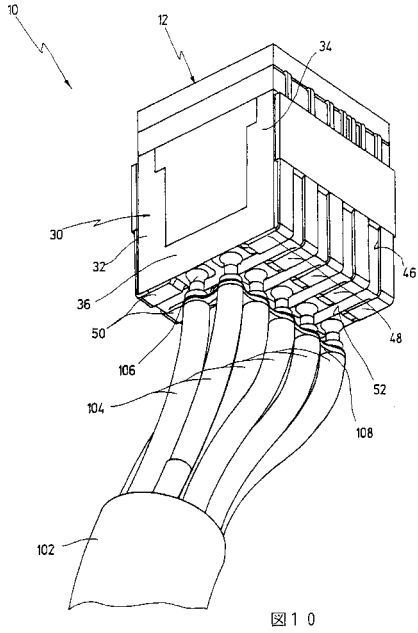


図 9

【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ローベルト アユレンシュマルツ  
ドイツ連邦共和国, 8 4 1 0 0 ニーダーアイヒバハ, ヴォルフスバハ 8 6 番地

審査官 菅原 道晴

(56)参考文献 特開2000-209472(JP, A)  
特開2002-034910(JP, A)  
特開2001-245186(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 5/225  
A61B 1/04  
H04N 5/335

专利名称(译)	图像拾取模块和用于组装图像拾取模块的方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP4366356B2</a>	公开(公告)日	2009-11-18
申请号	JP2005333043	申请日	2005-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	KARL STORZ		
申请(专利权)人(译)	卡尔·斯托尔兹GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru GMBH UND Cie的命令避蚊胺GESELLSCHAFT		
当前申请(专利权)人(译)	卡尔·斯托尔兹GESELLSCHAFT手套Beshurenkuteru GMBH UND Cie的命令避蚊胺GESELLSCHAFT		
[标]发明人	ローベルトアユレンシュマルツ		
发明人	ローベルト アユレンシュマルツ		
IPC分类号	H04N5/225 H04N5/335 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/00124 A61B1/05 A61B1/051 H01L27/14618 H01L27/14636 H01L27/14683 H01L2924/0002 H04N5/2253 H04N2005/2255 H01L2924/00		
FI分类号	H04N5/225.D H04N5/335.V A61B1/04.372 A61B1/04.530 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/PP08 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/PP08 5C024/AX01 5C024/BX01 5C024/BX02 5C024/CY47 5C024/CY49 5C024/EX21 5C122/DA03 5C122/DA04 5C122/DA26 5C122/EA54 5C122/EA55 5C122/GE10 5C122/GE11		
代理人(译)	冈本博之 河津浩		
优先权	102004056946 2004-11-23 DE		
其他公开文献	JP2006174431A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过尽可能地缩短，特别是相对于图像传感器的横向长度，容易地制造图像拾取模块，同时实现整体的紧凑结构。

ŽSOLUTION：图像拾取模块，尤其是用于内窥镜的成像模块，包括电子图像传感器12，该电子图像传感器12配备有多个接触指16,18，所述接触指16,18在两侧布置成两排并且具有每个给定长度；电路板30，触指16,18电连接到电路板30。电路板30具有至少三个部分32,34和36，它们一体地相互连接。第一和第二部分32,34相对于图像传感器12在基本纵向方向上相互间隔地延伸，而第三部分36基本上与图像传感器12平行地延伸；图像传感器12设置在第一和第二部分32,34的边缘38,40处，它们与第三部分36分开。

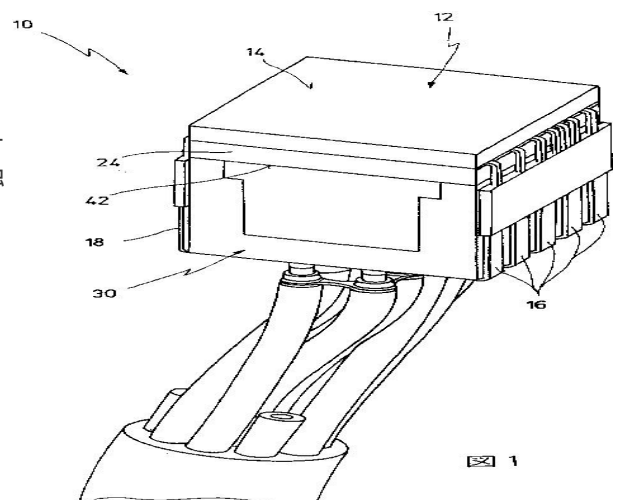


图 1