

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7500902号  
(P7500902)

(45)発行日 令和6年6月18日(2024.6.18)

(24)登録日 令和6年6月10日(2024.6.10)

(51)国際特許分類	F I			
H 0 4 N 23/57 (2023.01)	H 0 4 N	23/57		
H 0 4 N 23/40 (2023.01)	H 0 4 N	23/40	3 0 0	
H 0 1 L 27/146 (2006.01)	H 0 1 L	27/146		D
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B	1/04	5 3 0	

請求項の数 8 (全12頁)

(21)出願番号	特願2023-531206(P2023-531206)	(73)特許権者	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
(86)(22)出願日	令和3年6月29日(2021.6.29)	(74)代理人	110002907 弁理士法人イトーシン国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/024598	(72)発明者	山田 淳也 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オ リンパス株式会社内
(87)国際公開番号	WO2023/276006	審査官	村山 絢子
(87)国際公開日	令和5年1月5日(2023.1.5)		
審査請求日	令和5年8月21日(2023.8.21)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像ユニット、内視鏡、および、撮像ユニットの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受光面と前記受光面の反対側の裏面とを有し、撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子と、

第1の主面と前記第1の主面に直交する側面とを有し、前記第1の主面の凹部の底面に接合電極とアライメントマークとを有し、前記凹部に配設された前記積層素子の前記外部電極が、前記接合電極と接合されており、前記凹部の壁面と平行な第1の方向に突出する凸部を前記側面に有し、前記底面において、前記第1の方向に前記接合電極を仮想移動した第1の領域と、前記アライメントマークと、が重畳する領域の面積が、前記アライメントマークの面積の50%未満である立体配線板と、を具備することを特徴とする撮像ユニット。

10

【請求項 2】

前記アライメントマークは、前記第1の領域と重畳していないことを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項 3】

前記凸部は、ゲートカット部であることを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項 4】

前記アライメントマークは、前記接合電極と、略同じ形状、かつ、略同じ大きさであることを特徴とする請求項1に記載の撮像ユニット。

【請求項 5】

20

前記アライメントマークおよび前記接合電極は、略円形であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像ユニット。

【請求項 6】

前記第 1 の領域と前記アライメントマークとが重畳する前記領域の前記面積と、前記接合電極を前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に仮想移動した第 2 の領域と前記アライメントマークとが重畳する領域の面積と、の合計が、前記アライメントマークの面積の 50% 未満であることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像ユニット。

【請求項 7】

撮像ユニットを含む内視鏡であって、

前記撮像ユニットは、

受光面と前記受光面の反対側の裏面とを有し、撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子と、

第 1 の主面と前記第 1 の主面に直交する側面とを有し、前記第 1 の主面の凹部の底面に接合電極とアライメントマークとを有し、前記凹部に配設された前記積層素子の前記外部電極が、前記接合電極と接合されており、前記凹部の壁面と平行な第 1 の方向に突出する凸部を前記側面に有し、前記底面において、前記第 1 の方向に前記接合電極を、仮想移動した第 1 の領域と、前記アライメントマークと、が重畳する領域の面積が、前記アライメントマークの面積の 50% 未満である立体配線板と、を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 8】

第 1 の主面と前記第 1 の主面に直交する側面を有し、前記第 1 の主面の凹部の底面に複数の接合電極とアライメントマークとを有する複数の立体配線板を、それぞれの前記側面から延設されたランナーを経由して樹脂を金型に注入する射出成型法を用いて作製してから、レーザ照射し、めっき成膜することによって作製する工程と、

前記複数の立体配線板を、それぞれの前記ランナーを切断することによって、前記側面に、前記凹部の壁面と平行な第 1 の方向に突出するゲートカット部を有する立体配線板に個片化する工程と、

前記立体配線板の前記ゲートカット部を治具の一面と当接する工程と、

前記底面において、前記第 1 の方向に前記接合電極を仮想移動した第 1 の領域と重畳する領域の面積が、面積の 50% 未満である前記アライメントマークを用いて、受光面と裏面とを有し撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子の前記外部電極を前記接合電極と位置決めする工程と、

前記外部電極と前記接合電極とを接合する工程と、を具備することを特徴とする撮像ユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、立体配線板の凹部に撮像部材が配設された撮像ユニット、立体配線板の凹部に撮像部材が配設された撮像ユニットを含む内視鏡、および、立体配線板の凹部に撮像部材が配設された撮像ユニットの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部の先端部に配設される撮像ユニットは低侵襲化のため細径化が重要である。

【0003】

日本国特開 2012-18993 号公報には、細径の撮像ユニットを効率良く製造するために、ウエハレベル法で製造された積層素子が開示されている。ウエハレベル法では、積層素子は、それぞれが複数のレンズを含む複数のレンズウエハと、複数の撮像素子とを接着した積層ウエハを切断することで作製される。

【0004】

国際公開第 2015/082328 号（特許 6533787 号）公報には、撮像素子を

10

20

30

40

50

含む積層素子を立体配線板の凹部に収容した撮像ユニットが開示されている。成形回路部品（M I D : Molded Interconnect Device）を立体配線板として用いることによって、製造工程を簡略化することができる。

【 0 0 0 5 】

しかし、超小型の撮像ユニットでは、凹部の底面の接合電極と、積層素子の裏面の外部電極とを正確に位置決めすることは容易ではない。特に、後述するように、M I D は、外寸のばらつきが不可避に生じる。このため、接合電極が、位置決めのためのアライメントマークと、誤認識されてしてしまうことがあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【 0 0 0 6 】

【文献】特開 2 0 1 2 - 1 8 9 9 3 号公報

【文献】国際公開第 2 0 1 5 / 0 8 2 3 2 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明の実施形態は、製造が容易な撮像ユニット、製造が容易な内視鏡、および、製造が容易な撮像ユニットの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

20

実施形態の撮像ユニットは、受光面と前記受光面の反対側の裏面とを有し、撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子と、第 1 の主面と前記第 1 の主面に直交する側面とを有し、前記第 1 の主面の凹部の底面に接合電極とアライメントマークとを有し、前記凹部に配設された前記積層素子の前記外部電極が、前記接合電極と接合されており、前記凹部の壁面と平行な第 1 の方向に突出する凸部を前記側面に有し、前記底面において、前記第 1 の方向に前記接合電極を仮想移動した第 1 の領域と、前記アライメントマークと、が重畳する領域の面積が、前記アライメントマークの面積の 5 0 % 未満である立体配線板と、を具備する。

【 0 0 0 9 】

別の実施形態の内視鏡は、撮像ユニットを含み、前記撮像ユニットは、受光面と前記受光面の反対側の裏面とを有し、撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子と、第 1 の主面と前記第 1 の主面に直交する側面とを有し、前記第 1 の主面の凹部の底面に接合電極とアライメントマークとを有し、前記凹部に配設された前記積層素子の前記外部電極が、前記接合電極と接合されており、前記凹部の壁面と平行な第 1 の方向に突出する凸部を前記側面に有し、前記底面において前記第 1 の方向に前記接合電極を仮想移動した第 1 の領域と、前記アライメントマークと、が重畳する領域の面積が、前記アライメントマークの面積の 5 0 % 未満である立体配線板と、を具備する。

30

【 0 0 1 0 】

別の実施形態の撮像ユニットの製造方法は、第 1 の主面と前記第 1 の主面に直交する側面を有し、前記第 1 の主面の凹部の底面に複数の接合電極とアライメントマークとを有する複数の立体配線板を、それぞれの前記側面から延設されたランナーを經由して樹脂を金型に注入する射出成型法を用いて作製してから、レーザー照射し、めっき成膜することによって作製する工程と、前記複数の立体配線板を、それぞれの前記ランナーを切断することによって、前記側面に、前記凹部の壁面と平行な第 1 の方向に突出するゲートカット部を有する立体配線板に個片化する工程と、前記立体配線板の前記ゲートカット部を治具の一面と当接する工程と、前記底面において前記第 1 の方向に前記接合電極を仮想移動した第 1 の領域と重畳する領域の面積が、面積の 5 0 % 未満である前記アライメントマークを用いて、受光面と裏面とを有し撮像信号を出力する外部電極を前記裏面に有する略直方体の積層素子の前記外部電極を前記接合電極と位置決めする工程と、前記外部電極と前記接合電極とを接合する工程と、を具備する。

40

50

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明の実施形態によれば、製造が容易な撮像ユニット、製造が容易な内視鏡、および、製造が容易な撮像ユニットの製造方法を提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】第1実施形態の撮像ユニットの斜視図である。

【図2】第1実施形態の撮像ユニットの分解斜視図である。

【図3】第1実施形態の撮像ユニットのM I Dの上面図である。

【図4】第1実施形態の撮像ユニットのM I Dの一部分の上面図である。

10

【図5】第1実施形態の撮像ユニットの製造方法のフローチャートである。

【図6】第1実施形態の撮像ユニットのM I Dの製造方法を説明するための平面図である。

【図7】第1実施形態の撮像ユニットのM I Dの製造方法を説明するための平面図である。

【図8】第1実施形態の撮像ユニットの製造方法を説明するための斜視図である。

【図9】第1実施形態の変形例1の撮像ユニットのM I Dの一部分の上面図である。

【図10】第1実施形態の変形例2の撮像ユニットのM I Dの一部分の上面図である。

【図11】第2実施形態の内視鏡の斜視図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

20

## 【0014】

なお、実施形態に基づく図面は、模式的なものである。各部分の厚みと幅との関係、夫々の部分の厚みの比率などは現実のものとは異なる。図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている。一部の構成要素の図示、符号の付与を省略する。被写体の方向を「上」という。

## 【0015】

<第1実施形態>

図1および図2に示す本実施形態の撮像ユニット1は、立体配線板10と、積層素子20と、樹脂30と、を具備する。なお、図2では樹脂30は表示していない。

## 【0016】

30

積層素子20は、受光面20SAと受光面20SAの反対側の裏面20SBとを有し、撮像信号を出力する外部電極25を裏面20SBに有する。積層素子20は、複数の光学素子が積層された光学系22と、撮像素子(イメージセンサ)21とを含む。光学素子は、例えば、ガラス板と樹脂レンズとを有するハイブリッドレンズ素子(複合素子)または赤外線カットフィルタ素子等である。

## 【0017】

光学系22の構成、すなわち、光学素子の構成(厚さ、形状)、種類、数、および積層順序は、仕様に応じて種々の変形が可能である。いずれかの光学素子の主面にパターンニングされた遮光膜が絞りとして配設されていてもよい。

## 【0018】

40

積層素子20は、それぞれが複数の光学素子を含む複数の光学素子ウエハからなる積層ウエハと、複数の撮像素子を含む複数の撮像素子ウエハとを接合した接合ウエハを切断するウエハレベル法にて作製されている。このため、積層素子20は直方体である。積層素子20は、積層ウエハに複数の撮像素子を接着した接合ウエハを切断するウエハレベル法にて作製されてもよい。

## 【0019】

シリコンを母材とする撮像素子21は、CCD等からなる受光部を有する。積層素子20(撮像素子21)は、裏面20SBの外部電極25に半田バンプ29を有する。撮像素子21の下面に撮像信号を処理する少なくとも1つの半導体素子が積層されていてもよい。半導体素子が積層されている積層素子では、半導体素子の下面の電極が外部電極2

50

5 となる。また、撮像素子 2 1 の上面にカバーガラスが配設されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

立体配線板 1 0 (以下、「配線板 1 0」という。)は、第 1 の主面 1 0 S A と、第 1 の主面 1 0 S A に直交する側面 1 0 S S と、第 1 の主面 1 0 S A の反対側の第 2 の主面 1 0 S B と、を有する。第 1 の主面 1 0 S A は、凹部 H 1 0 を有する。凹部 H 1 0 は、4 つの壁面 H 1 0 S S と底面 H 1 0 S B とを有する。4 つの壁面 H 1 0 S S のうちの 2 側面 H 1 0 S S は、凹部 H 1 0 に対する側面 1 0 S S の方向 (第 1 の方向: 図の Y 方向) と平行である。凹部 H 1 0 の開口は角が曲線の略矩形であるが、矩形でもよい。

【 0 0 2 1 】

配線板 1 0 は、凹部 H 1 0 を有する主要部 1 1 と、第 1 の主面 1 0 S A と平行であり、第 2 の主面 1 0 S B との距離が第 1 の主面 1 0 S A よりも短い第 3 の主面 1 0 S A 2 を有する延設部 1 2 と、を含んでいる。延設部 1 2 の側面が、側面 1 0 S S である。また、配線板 1 0 は、主要部 1 1 をはさんで延設部 1 2 の反対側にも延設部 1 3 を有する。延設部 1 2 は、後述するゲートカット部 (凸部) 1 0 P がある側面 1 0 S S を有していれば、例えば、第 3 の主面 1 0 S A 2 は第 1 の主面 1 0 S A と平行でなくともよい。また、延設部 1 2 は貫通孔を有していたり、電子部品が実装されていたりしてもよい。

10

【 0 0 2 2 】

配線板 1 0 は、延設部 1 2、1 3 を有していなくともよい。延設部 1 2、1 3 を有していない配線板では、主要部 1 1 の側面が側面 1 0 S S である。

【 0 0 2 3 】

図 3、図 4 に示すように、凹部 H 1 0 の底面 H 1 0 S B には、複数の接合電極 1 5 と複数のアライメントマーク 1 6 (1 6 A、1 6 B) とが配設されている。図示しないが、接合電極 1 5 は表面配線および貫通配線を経由して、第 2 の主面 1 0 S B の電極と電氣的に接続されている。接合電極 1 5 は、凹部 H 1 0 の壁面の配線、第 1 の主面 1 0 S A の配線、および主要部 1 1 の側面の配線を経由して、第 2 の主面 1 0 S B の電極と接続されていてもよい。

20

【 0 0 2 4 】

積層素子 2 0 は、配線板 1 0 の凹部 H 1 0 に配設されている。積層素子 2 0 の外部電極 2 5 は半田バンプ 2 9 によって、凹部 H 1 0 の底面 H 1 0 S B の接合電極 1 5 と接合されている。すなわち、撮像素子 2 1 の受光部は、外部電極 2 5、半田バンプ 2 9、接合電極 1 5、貫通配線を経由して第 2 の主面 1 0 S B の電極と電氣的に接続されている。

30

【 0 0 2 5 】

例えば、熱硬化性エポキシ樹脂である樹脂 3 0 は、凹部 H 1 0 と積層素子 2 0 のとの隙間を封止している。樹脂 3 0 は、積層素子 2 0 を封止すると同時に、積層素子 2 0 に印加される応力を緩和する。積層素子 2 0 の側面から外光が進入するのを防止するため、樹脂 3 0 は、遮光粒子を含んでいることなどにより、遮光性を有することが好ましい。

【 0 0 2 6 】

積層素子 2 0 の外部電極 2 5 と配線板 1 0 の凹部 H 1 0 の底面 H 1 0 S B の接合電極 1 5 との位置合わせは、アライメント装置を用いて、最初に、治具 5 0 (図 8 参照) に固定された配線板 1 0 の少なくとも 2 つのアライメントマーク 1 6 を検出して、次に、アライメントマーク 1 6 の位置を基準に、積層素子 2 0 と配線板 1 0 とが所定の相対位置になるように、積層素子 2 0 または配線板 1 0 を移動することによって行われる。

40

【 0 0 2 7 】

例えば、アライメント装置は、撮影した凹部 H 1 0 の底面 H 1 0 S B のサーチ領域 S A (図 4) の画像を基に、テンプレート (アライメントマーク 1 6 の大きさ / 形状) との相関係数 (類似度) を計算し、その類似性を尺度とした幾何学形状パターンマッチングを行い、アライメントマーク 1 6 を検出する。

【 0 0 2 8 】

配線板 1 0 は、凹部 H 1 0 の 4 壁面のうちの 2 側面 H 1 0 S S と平行な第 1 の方向 (図の Y 方向) に突出する凸部 1 0 P を側面 1 0 S S に有する。後述するように、図 3 に示す

50

凸部10Pは、ゲートカット部であるため、凸部10Pの突出長さ(d)は、複数の配線板10において異なる。このため、治具50に固定された複数の配線板10は、初期位置がばらついている。

【0029】

さらに、接合電極15とアライメントマーク16とは、積層素子20の仕様の制約およびアライメント装置の検出能力の制約から、同じ形状かつ同じ大きさである。例えば、接合電極15は直径100μmの円形であり、アライメントマーク16も、直径100μmの円形である。このため、アライメントマーク16を検出するときに、接合電極15がアライメントマーク16と誤認識されるおそれがある。接合電極15とアライメントマーク16とを、略同じ形状かつ略同じ大きさにしても、接合電極15がアライメントマーク16と誤認識されるおそれがある。

10

【0030】

なお、略同じ形状、かつ、略同じ大きさとは、接合電極15と接合電極15よりも小さいアライメントマーク16とを仮想的に重畳した際の重畳領域の面積が、アライメントマーク16の面積の例えば60%以上であることを意味している。

【0031】

図4に示すように、撮像ユニット1の配線板10は、凹部H10の底面H10SBにおいて、接合電極15を第1の方向(Y方向)に仮想移動した第1の領域A15と、アライメントマーク16とは重畳していない。

【0032】

アライメント装置のサーチ領域SAは、凸部10Pの突出量のばらつきを考慮して、Y方向に大きめに設定される。しかし、サーチ領域SAが、第1の領域A15を含まないように設定することによって、接合電極15がアライメントマーク16と誤認識されることがない。積層素子20と配線板10とは容易に位置合わせできるため、撮像ユニット1は、製造が容易である。

20

【0033】

<撮像ユニットの製造方法>

図5のフローチャートにそって、撮像ユニット1の製造方法を説明する。

【0034】

<ステップS10>射出成型

図6に示すように、複数の配線板10が射出成型法を用いて作製される。複数の立体配線板の形状を含む金型(不図示)に、スプール40からランナー41を經由して、ゲート42から、MID樹脂が注入される。金型から外された、複数の配線板10となる複数の成型体は、スプール40およびランナー41によってつながっている。

30

【0035】

MID樹脂からなる成型体の表面に、レーザを照射することによって、無電解めっきの触媒活性を有する領域が形成される。さらに、凹部H10の底面に貫通孔が形成される。その後、無電解めっき処理を行うことによって、成型体は接合電極15、アライメントマーク16等が配設された配線板10となる。

【0036】

すでに説明したように、配線板10は、第1の主面10SAと第1の主面10SAに直交する側面10SSを有し、第1の主面10SAの凹部H10の底面H10SBに、接合電極15とアライメントマーク16とを有する。

40

【0037】

<ステップS20>ゲートカット

図7に示すように、ランナー41によってつながっている複数の配線板10が、それぞれのゲート42において切断することによって、配線板10に個片化される。このため、配線板10は、側面10SSに、凹部H10の壁面H10SSと平行な第1の方向に突出するゲートカット部10Pを有する。

【0038】

50

### <ステップ S 3 0 > 治具に配置

図示しないが、それぞれが複数の光学素子を含む複数の光学素子ウエハからなる積層ウエハに、複数の撮像素子を接合した接合ウエハを切断するウエハレベル法にて、直方体の積層素子 2 0 が作製される。積層素子 2 0 は、裏面 2 0 S B の外部電極 2 5 に半田バンプ 2 9 を有する。

【 0 0 3 9 】

図 8 に示すように、配線板 1 0 が治具 5 0 に固定される。治具 5 0 は、アライメント装置の一部であってもよい。このとき、配線板 1 0 のゲートカット部 1 0 P は治具 5 0 の一面と当接した状態となる。

【 0 0 4 0 】

すでに説明したように、ゲートカット部 1 0 P の側面 1 0 S S からの突出量 d は、複数の配線板 1 0 において一定ではない。

【 0 0 4 1 】

### <ステップ S 4 0 > 位置決め

配線板 1 0 または積層素子 2 0 の少なくともいずれかを、移動しながら、配線板 1 0 の接合電極 1 5 と積層素子 2 0 の外部電極 2 5 との位置決めが行われる。

【 0 0 4 2 】

最初に、アライメントマーク 1 6 が検出される。アライメントマーク 1 6 の形状によっては、1 つのアライメントマーク 1 6 が検出されるだけでもよいが、位置決め精度を高くするために、少なくとも 2 つのアライメントマーク 1 6 が検出されることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

アライメントマーク 1 6 が検出されると、アライメントマーク 1 6 の位置に対して所定の相対位置にある接合電極 1 5 の位置が推定される。積層素子 2 0 の外部電極 2 5 の位置が、推定された配線板 1 0 の接合電極 1 5 の位置と重畳するように、位置合わせされた状態で、積層素子 2 0 が配線板 1 0 の凹部 H 1 0 に挿入される。

【 0 0 4 4 】

例えば、アライメント装置のステージの治具に固定された配線板 1 0 の 2 つのアライメントマーク 1 6 の位置 ( X 座標値、 Y 座標値 ) から、複数の接合電極 1 5 のうちの 2 つの接合電極 1 5 の X Y 座標 1 5 が推定される。積層素子 2 0 を保持している保持部材が、積層素子 2 0 を、外部電極 2 5 の位置が X Y 座標 1 5 まで移動してから Z 方向に移動することによって、位置合わせされた状態で、積層素子 2 0 が配線板 1 0 の凹部 H 1 0 に挿入される。なお、積層素子 2 0 を凹部 H 1 0 に仮固定するために接着剤が用いられてもよい。

【 0 0 4 5 】

アライメント装置のサーチ領域 S A は、第 1 の領域 A 1 5 を含まないように設定されている。このため、接合電極 1 5 がアライメントマーク 1 6 と誤認識されることはない。

【 0 0 4 6 】

### <ステップ S 5 0 > 接合

配線板 1 0 と積層素子 2 0 とが、位置決めされ、例えば、仮固定された状態において、リフロー加熱処理されて、外部電極 2 5 と接合電極 1 5 とが、半田バンプ 2 9 によって、接合される。その後、樹脂 3 0 が凹部 H 1 0 と積層素子 2 0 のとの隙間に注入されてから硬化処理が行われる。半田バンプ 2 9 によって接合する際には、あらかじめ外部電極 2 5 にペースト半田を塗布しておいてもよい。

【 0 0 4 7 】

本実施形態の撮像ユニット 1 の製造方法は、配線板 1 0 と積層素子 2 0 との位置決めが容易である。

【 0 0 4 8 】

### <第 1 実施形態の変形例 >

変形例 1、2 の撮像ユニット 1 A、1 B は、撮像ユニット 1 と類似し、同じ効果を有するため、同じ機能の構成には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 4 9 】

10

20

30

40

50

## &lt; 変形例 1 &gt;

図 9 に示すように本変形例の撮像ユニット 1 A の配線板 1 0 A では、凹部 H 1 0 の底面 H 1 0 S B において、接合電極 1 5 を第 1 の方向 ( Y 方向 ) に仮想移動した第 1 の領域 A 1 5 と、アライメントマーク 1 6 とが重畳している重畳領域 A X がある。

【 0 0 5 0 】

しかし、重畳領域 A X の面積は、アライメントマーク 1 6 の面積の 2 0 % である。

【 0 0 5 1 】

アライメント装置のサーチ領域 S A は、第 1 の領域 A 1 5 を含んでいるが、接合電極 1 5 の全体を含んではいないため、接合電極 1 5 がアライメントマーク 1 6 と誤認識されることはない。

【 0 0 5 2 】

なお、誤認識防止のためには、重畳領域 A X の面積が、アライメントマーク 1 6 の面積の 5 0 % 未満が好ましく、3 0 % 未満が特に好ましい。

【 0 0 5 3 】

## &lt; 変形例 2 &gt;

図 1 0 に示すように本変形例の撮像ユニット 1 B の配線板 1 0 B では、接合電極 1 5 を第 1 の方向 ( Y 方向 ) に仮想移動した第 1 の領域 A 1 5 、および、接合電極 1 5 を第 1 の方向 ( Y 方向 ) と直交する第 2 の方向 ( X 方向 ) に仮想移動した第 2 の領域 B 1 5 と、アライメントマーク 1 6 は重畳していない。

【 0 0 5 4 】

アライメント装置のサーチ領域 ( 不図示 ) は、第 1 の領域 A 1 5 および第 2 の領域 B 1 5 を含んでいない。このため、撮像ユニット 1 B は、撮像ユニット 1 よりも、さらに、接合電極 1 5 がアライメントマーク 1 6 と誤認識されることがない。

【 0 0 5 5 】

なお、アライメントマーク 1 6 の一部が、第 1 の領域 A 1 5 、第 2 の領域 B 1 5 と、重畳していても、第 1 の領域 A 1 5 とアライメントマーク 1 6 の重畳面積と、第 2 の領域 B 1 5 とアライメントマーク 1 6 の重畳面積との合計が、アライメントマーク 1 6 の面積の 5 0 % 未満であれば、接合電極 1 5 がアライメントマーク 1 6 と誤認識されることがない。

【 0 0 5 6 】

## &lt; 第 2 実施形態 &gt;

図 1 1 に示す本実施形態の内視鏡 9 は、挿入部 9 1 と、操作部 9 2 と、ユニバーサルコード 9 3 と、内視鏡コネクタ 9 4 と、を具備する。細長管形状の挿入部 9 1 は、生体の体腔内に挿入される。

【 0 0 5 7 】

内視鏡 9 は、挿入部 9 1 の先端部 9 1 A に配設された撮像ユニット 1 、 1 A 、 1 B を具備する。すでに説明したように、撮像ユニット 1 、 1 A 、 1 B は、製造が容易であるため、内視鏡 9 は製造が容易である。

【 0 0 5 8 】

なお、積層素子 2 0 が配設される凹部 H 1 0 を有する立体配線板は、M I D に限定されず、例えば、3 D プリンタによる加工または切削加工によって作成してもよい。立体配線板の材質も樹脂には限定されず、セラミックまたはガラスエポキシでもよい。

【 0 0 5 9 】

内視鏡 9 は医療用の軟性鏡であるが、別の実施形態の内視鏡は、工業用の内視鏡であってもよいし、挿入部として硬性の直管を有する硬性鏡であってもよい。

【 0 0 6 0 】

本発明は上述した実施形態等に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等ができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

1、1 A、1 B・・・撮像ユニット

10

20

30

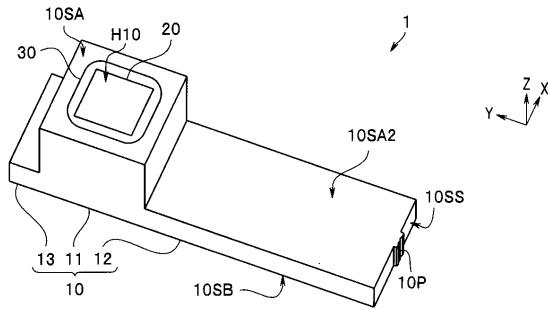
40

50

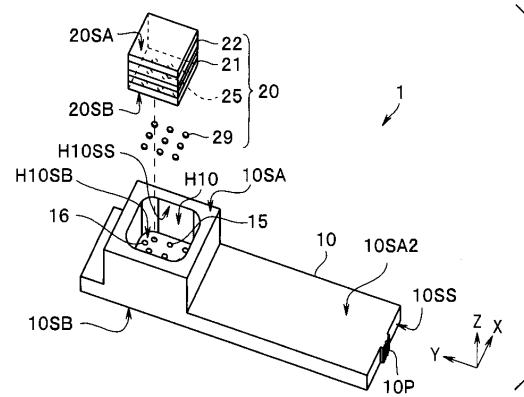
- 9 . . . 内視鏡
- 10 . . . 立体配線板
- 11 . . . 主要部
- 11、12 . . . 延設部
- 15 . . . 接合電極
- 16 . . . アライメントマーク
- 20 . . . 積層素子
- 30 . . . 樹脂

【図面】

【図 1】



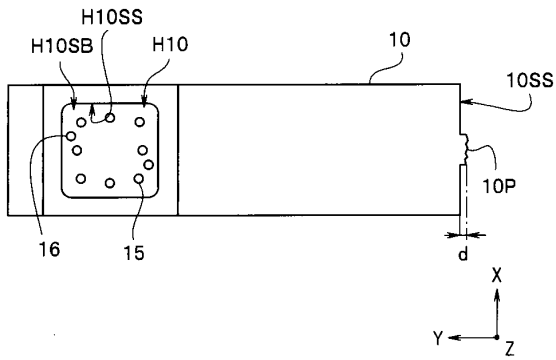
【図 2】



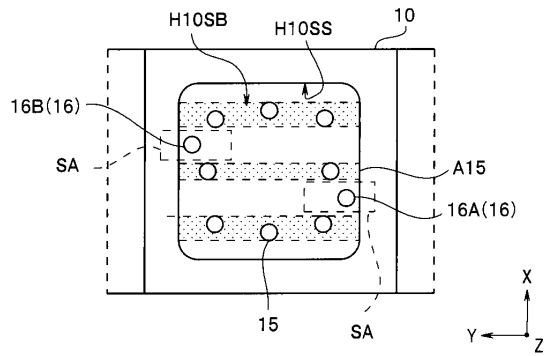
10

20

【図 3】



【図 4】

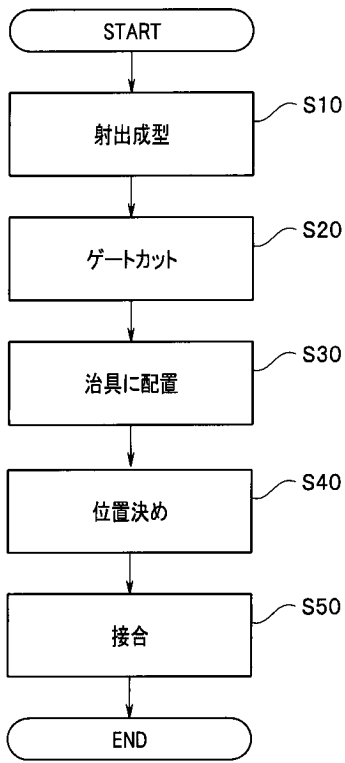


30

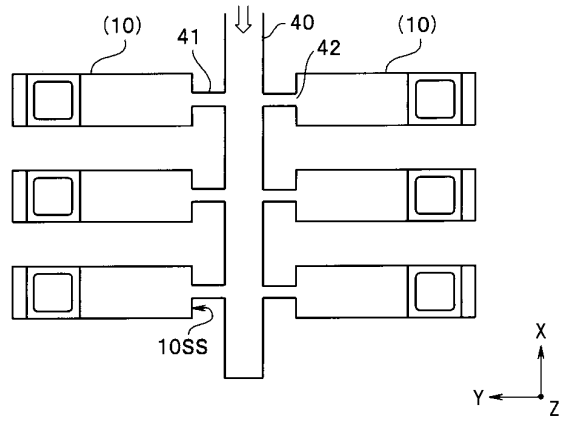
40

50

【図5】



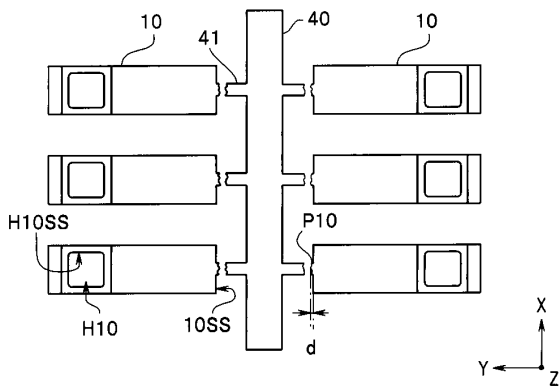
【図6】



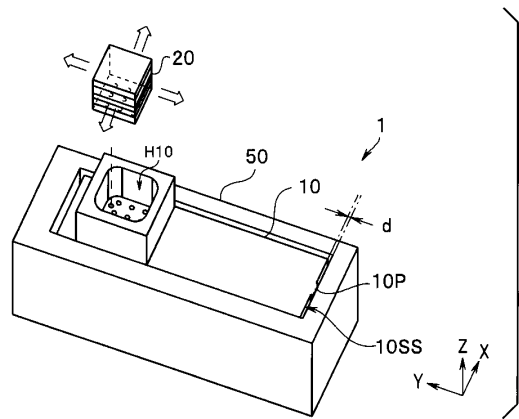
10

20

【図7】



【図8】

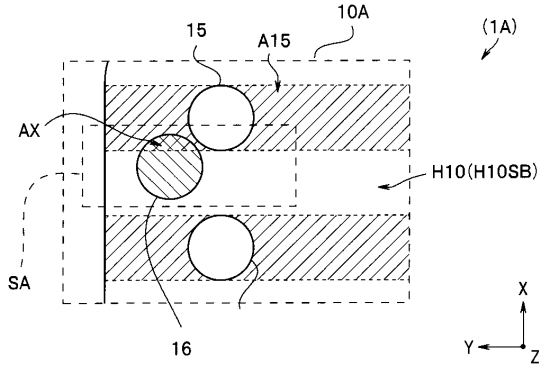


30

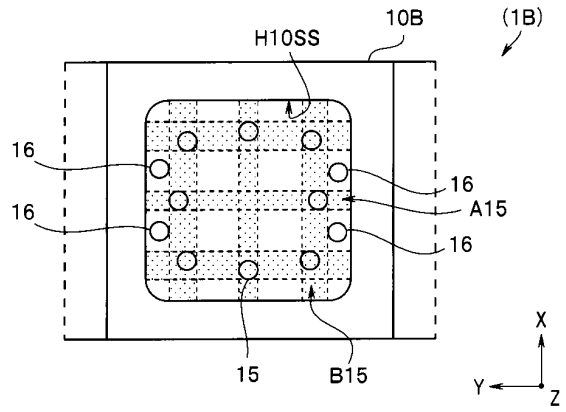
40

50

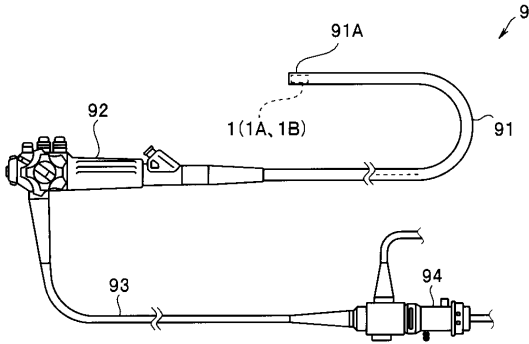
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2019/138462(WO,A1)  
特開2021-087032(JP,A)  
実開平04-085737(JP,U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H04N 23/00  
H04N 23/40 - 23/76  
H04N 23/90 - 23/959  
H04N 5/222 - 5/257  
H01L 27/146  
A61B 1/04