

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4834412号  
(P4834412)

(45) 発行日 平成23年12月14日 (2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011.9.30)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 6 1 B 1/04 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/04 3 7 2
<b>H 0 1 L 27/14 (2006.01)</b>	H 0 1 L 27/14 D
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-27705 (P2006-27705)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成18年2月3日 (2006.2.3)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2007-202921 (P2007-202921A)		東京都港区西麻布2丁目2番30号
(43) 公開日	平成19年8月16日 (2007.8.16)	(74) 代理人	100115107
審査請求日	平成20年10月21日 (2008.10.21)		弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100132986
			弁理士 矢澤 清純
		(74) 代理人	100151194
			弁理士 尾澤 俊之
		(74) 代理人	100177105
			弁理士 木村 伸也
		(72) 発明者	嶋村 均
			宮城県黒川郡大和町松坂平1丁目6番地
			富士フイルムマイクロデバイス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像素子装置およびこれを用いた電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体撮像素子基板に固体撮像素子本体を搭載した固体撮像素子と、  
一面に電極を設けた板状の基板であって、その一端面が前記固体撮像素子の一端面側に  
固着された板状の基板と、

前記板状の基板に接合一体化されるコの字形状の枠体と、

封止樹脂部と、を備え、

前記板状の基板の一面に設けた電極は、前記固体撮像素子の一面に設けられたパッドから  
引出したボンディングワイヤと電氣的に接続されており、

前記枠体は、前記固体撮像素子の前記板状の基板に固着された一端面を除く外周面を囲  
設しており、

前記封止樹脂部は、前記板状の基板の前記一面の前記電極を含む所定部位から前記固体  
撮像素子の前記一面の前記パッドを含む所定部位に至るまでの領域を被覆している固体撮  
像素子装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の固体撮像素子装置であって、

前記固体撮像素子と前記枠体との間には隙間が形成されているとともに、

前記固体撮像素子と前記枠体との間の前記隙間が耐湿性の樹脂で封止された固体撮像素  
子装置。

【請求項 3】

10

20

請求項 2 に記載の固体撮像装置であって、  
前記樹脂は、熱硬化型エポキシ樹脂である固体撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の固体撮像装置であって、  
前記枠体は、金属板で構成された固体撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の固体撮像装置を、内視鏡装置の先端内部又は先端側部に設けた電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、固体撮像装置およびこれを用いた電子内視鏡にかかり、特にチップ上にマイクロレンズを一体化したチップサイズパッケージ(CSP)タイプなどの固体撮像装置およびその固体撮像装置を備えた電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

生体用として体腔内部へ挿入し、これらの内部の観察などを行うために、電子式の内視鏡装置が各種提案され開発されている。また、この電子式の内視鏡装置には、CCD(Charge Coupled Device)などを含む各種の固体撮像素子が使用されている。

【0003】

20

このような電子式の内視鏡装置としては、例えば直視型の場合、図 9 に示すように、先端面の観察窓 101 に臨む対物レンズ 102 とこれに隣接してプリズム 103などを設けた内視鏡 100 の先端部内部に、固体撮像素子 104 を設置した構成のものが知られている(例えば、特許文献 1 参照)。また、この固体撮像素子 104 は、図 10 に示すように、パッケージ本体 201 の収納溝 202 内に収納されており、ボンディングワイヤ 203 によってパッケージ本体 201 側、さらには内視鏡本体側と電気的な接続がなされている。なお、同図において、符号 204 はカバーガラス、205 は色フィルタである。

【特許文献 1】特開平 5 - 15489 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

ところで、このような電子式の内視鏡などに用いる固体撮像素子にあっては、小型化、薄型化、及び耐湿性の要求が求められている。また、特に生体用などとして使用する場合、体内の狭い器官などに挿入させることも必要であることから、内視鏡本体の細径化が一層求められている。このような事情から、固体撮像素子も、より一層の小型化・薄型化が求められているとともに、固体撮像素子のパッケージ本体を含む全体の大きさについても、固体撮像素子とほぼ同等のサイズのものと耐湿性が要求されている。例えば、図 9 に示す固体撮像素子の場合、パッケージ本体 201 に固体撮像素子 104 が搭載されているので厚さが t1 となり、かなり厚くなっている。

【0005】

40

本発明は、前記実情に鑑みてなされたもので、一層の小型化・薄型化が可能であるとともに、耐湿性が得られる固体撮像装置およびこれを用いた電子内視鏡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】

【0006】

本発明の固体撮像装置は、固体撮像素子基板に固体撮像素子本体を搭載した固体撮像素子と、一面に電極を設けた板状の基板であって、その一端面が前記固体撮像素子の一端面側に固着された板状の基板と、前記板状の基板に接合一体化されるコの字形状の枠体と、封止樹脂部と、を備え、前記板状の基板の一面に設けた電極は、前記固体撮像素子の一面に設けられたパッドから引出したボンディングワイヤと電気的に接続されており、前記枠

50

体は、前記固体撮像素子の前記板状の基板に固着された一端面を除く外周面を囲設しており、前記封止樹脂部は、前記板状の基板の前記一面の前記電極を含む所定部位から前記固体撮像素子の前記一面の前記パッドを含む所定部位に至るまでの領域を被覆しているものである。

【 0 0 0 7 】

上記構成によれば、固体撮像装置が、より一層の小型化・薄型化が可能になるとともに、固体撮像素子のパッケージについても、固体撮像素子とほぼ同等のサイズで、しかも耐湿性を確保することが可能となる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明では、前記固体撮像素子と前記枠体との間には隙間が形成されているとともに、前記固体撮像素子と前記枠体との間の前記隙間が耐湿性の樹脂で封止されたものである。

10

【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、隙間が耐湿性の樹脂により耐湿性が確保されているので、湿度や水分の多い部分で使用する場合であっても、電氣的な故障や漏電などの虞がなく、信頼性の向上を図ることが可能となる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明では、前記樹脂が熱硬化型エポキシ樹脂である。

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、硬化時に体積収縮が少なく、強度と強靱性に優れ、硬化後は溶剤そのほかに対する耐薬品性などが非常に向上する。

20

【 0 0 1 2 】

また、本発明では、前記枠体が金属板で構成されたものである。

【 0 0 1 3 】

本発明の電子内視鏡装置では、上記の固体撮像装置を、内視鏡装置の先端内部又は先端側部に設けたものである。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、例えば生体観察用の内視鏡装置などに用いる場合に、耐湿性が確保されているので、電氣的な故障や漏電などの虞がなく、安全性と信頼性の向上を図ることが可能となる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、より一層の小型化・薄型化が可能になるとともに、固体撮像素子のパッケージなどを含んだ装置全体の大きさについても、固体撮像素子とほぼ同等のサイズのもので同時に耐湿性も備えた固体撮像装置が実現可能になるとともに、その固体撮像装置を備えた電子内視鏡を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

40

(第1の実施の形態)

本実施の形態の固体撮像装置2は、図1に示すように、基板3と、固体撮像素子4と、枠体5とを備えている。なお、同図において、Mは封止樹脂部を示す。

【 0 0 1 8 】

このうち、基板3は、セラミックで形成された略板状を呈しており、一端面側(図1では右端面)が固体撮像素子4の一端面側(図1では左端面)と適宜の接着剤、例えばUV接着剤などで固着されて一体化されている。

【 0 0 1 9 】

固体撮像素子4は、チップサイズパッケージ(CSP)タイプのもので構成されており、図2(a)に示すように、大略構成として、固体撮像素子基板4Aと、カバーガラス4

50

Bとを備えている。このうち、固体撮像素子基板4Aは、シリコン基板401と、このシリコン基板上に形成されたCCDからなる固体撮像素子本体（以下、「本体部」と略す）402とを備えている。また、シリコン基板401の上面には、ボンディングパッドBPが形成されており、図1に示すように、このボンディングパッドBPと、基板3の一面（図1（b）に設けた電極31とは、ボンディングワイヤBYにより電氣的な接続が図られている。また、図1において、シリコン基板401上面側のボンディングパッドBPを設けている部位から、基板3上面側の電極31を設けている部位に至るまでの（ボンディングワイヤBYで接続された）領域に互り、絶縁性を有する適宜の樹脂、例えば熱硬化型エポキシ樹脂で被覆され、樹脂封止部Mを構成している。

#### 【0020】

枠体5は、前記樹脂封止部Mを介して固体撮像素子4の一部を構成するシリコン基板401の外周面、特に3つの端面（即ち、図1（a）において、符号4a～4cで示す3つの外周面）を、金属板を用いて囲設するようになっており、本実施の形態ではステンレスで形成されている。

#### 【0021】

カバーガラス4Bは、図2（b）に示す本体部402の色フィルタ層446R、446G、446B（但し、切断面位置の関係上、ここでは446Rは見えていない）マイクロレンズ450などを設けた入射面（図1（b）、図2（a）では上面）の直上に設置されている。即ち、このカバーガラス4Bは、スペーサ403と、このスペーサ403を介して適宜の接着剤層405で接着させた透光性部材としてのガラス基板404とを備えており、本体部402の入射面をカバーするようになっている。本実施の形態のスペーサ403は、本体部402の入射面の周囲を取り囲むようにして設置してあるとともに、カバーガラス4Bと本体部402（シリコン基板401）の入射面との間に空隙Cを形成するようになっている。また、本実施の形態の空隙Cには、窒素（N<sub>2</sub>）ガスを封入することにより、空気に触れて色フィルタが退色することやカバーガラス4Bとの物理的な接触による色フィルタ層の剥離などを防止するようになっている。

#### 【0022】

次に、本実施の形態の固体撮像素子4について、図2を参照しながら詳細に説明する。

この固体撮像素子4は、図2（a）に断面図、図2（b）に要部拡大断面図を示すように、つまり前述したように、固体撮像素子基板4A表面に、シリコン基板401の受光領域に相当して空隙Cをもつようにスペーサ403を介してガラス基板404が接合されているとともに、シリコン基板401の周縁がダイシングによって個別に分離され、ガラス基板404から露呈する周縁部のシリコン基板401表面に形成されたボンディングパッドBPを介して、外部回路（図示せず）との電氣的接続がなされるように構成されている。ここでスペーサ403は、10～500μm、好ましくは80～120μmの高さとする。

#### 【0023】

固体撮像素子基板4Aは、図2（b）の要部拡大断面図に示すように、表面に、本体部402が配列されるとともに、RGBカラーフィルタ層446およびマイクロレンズ450が形成されたシリコン基板401で構成されている。

#### 【0024】

この本体部402は、n型のシリコン基板401A表面に形成されたpウェル401B内に、チャンネルストッパ428を形成し、このチャンネルストッパ428を挟んでフォトダイオード414と電荷転送素子433とを形成してなるものである。ここでは、p<sup>+</sup>型領域414A内にn型領域414Bを形成し、フォトダイオード414を形成している。また、p<sup>+</sup>型領域414A内に、深さ0.3μm程度のn型領域からなる垂直電荷転送チャネル420を形成するとともに、この上層に酸化シリコン膜からなるゲート絶縁膜430を介して形成された多結晶シリコン層からなる垂直電荷転送電極432を形成し、電荷転送素子433を構成している。またこの垂直電荷転送チャネル420と信号電荷を読み出す側のフォトダイオード414との間には、p型不純物領域で形成された読み出しゲ-

10

20

30

40

50

ト用チャネル４２６が形成されている。

【００２５】

一方、シリコン基板４０１表面には、この読み出しゲート用チャネル４２６に沿ってｎ型不純物領域４１４Ｂが露出しており、フォトダイオード４１４で発生した信号電荷は、ｎ型不純物領域４１４Ｂに一時的に蓄積された後、読み出しゲート用チャネル４２６を介して読み出されるようになっている。

【００２６】

垂直電荷転送チャネル４２０と他のフォトダイオード４１４との間には、 $p^+$ 型不純物領域からなるチャンネルストッパ４２８が存在し、これによりフォトダイオード４１４と垂直電荷転送チャネル４２０とが電氣的に分離されると共に、垂直電荷転送チャネル４２

10

【００２７】

そして、垂直電荷転送電極４３２は読み出しゲート用チャネル４２６を覆うとともに、ｎ型不純物領域４１４Ｂが露出し、チャンネルストッパ４２８の一部が露出するように形成されている。なお、垂直電荷転送電極４３２のうち、読み出し信号が印加される電極の下方にある読み出しゲート用チャネル４２６から信号電荷が転送される。

【００２８】

また、垂直電荷転送電極４３２は、垂直電荷転送チャネル４２０とともに、フォトダイオード４１４のｐｎ接合で発生した信号電荷を垂直方向に転送する垂直電荷転送装置（ＶＣＣＤ）４３３を構成している。この垂直電荷転送電極４３２の形成された基板表面は表面保護膜４３６で被覆されているとともに、この上層にタングステンからなる遮光膜４３

20

【００２９】

そして、この垂直電荷転送電極４３２の上層は表面平坦化のための平坦化絶縁膜４４３およびこの上層に形成される透光性樹脂膜４４４で被覆され、更にこの上層にフィルタ層４４６が形成されている。フィルタ層４４６は各フォトダイオード４１４に対応して、所定のパターンをなすように赤色フィルタ層４４６Ｒ（但し、切断面位置の関係上ここでは４４６Ｒは見えていない）、緑色フィルタ層４４６Ｇ、青色フィルタ層４４６Ｂが順次配列されている。

30

【００３０】

さらに、この上層は、平坦化絶縁膜４４８を介して屈折率１．３～２．０の感光性樹脂を含む透光性樹脂をフォトリソグラフィを用いたエッチング法によってパターンニングした後に溶融させ、表面張力によって丸めた後冷却することによって形成されたマイクロレンズ４５０からなるマイクロレンズアレイで被覆されている。

【００３１】

次に、本実施の形態の電子内視鏡に設置する固体撮像装置２の製造方法について説明する。なお、この方法は、図３乃至図６にその製造工程図を示すように、ウェハレベルで位置決めし、一括して実装することにより一体化してから、固体撮像素子４ごとに分離する、いわゆるウェハレベルＣＳＰ法に基づくものである。この方法では、あらかじめスペーサ４０３を形成したスペーサ付き封止用カバーガラス４Ｂを用いたことを特徴とする。

40

【００３２】

（１）初めに、図３（ａ）に示すように、ガラス基板４０４表面に、紫外線硬化型接着剤（例えば、カチオン重合性硬化接着剤）からなる接着剤層４０５を介してスペーサとなるシリコン基板４０３を貼着し、図示外のＵＶ光源から紫外線を照射して紫外線硬化型接着剤を硬化させる。これにより、ガラス基板４０４とシリコン基板４０３とを一体に固着させる。

次に、同図（ｂ）に示すように、適宜の手段、例えば周知のＣＭＰ（Chemical Mechanical Polishing；化学機械的研磨）法などによりシリコン基板４０３を所望の厚さまで薄片・平坦化させる。

50

## 【0033】

(2) その後、図4に示すように、フォトリソグラフィを用いたエッチング法により、スペーサとなるシリコン基板403部分にレジストパターンを残して、不要なシリコン基板403をエッチングして除去し、スペーサを形成する。

即ち、本実施の形態では、初めに、同図(a)に示すように、シリコン基板403の全面にマスケジストR1を塗布する。次に、所望のパターンを形成したフォトマスクF1(本実施の形態ではポジ型を使用するが、勿論、ネガ型でもよい)で露光を行い(同図(b))、その後、現像することにより、必要なスペーサに対応する部分を除く領域のマスケジストR1を除去する(同図(c))。次に、ドライエッチングを行い、マスケジストR1が塗布された領域以外のシリコン基板403及び接着剤層405を除去する(同図(d))。

10

## 【0034】

(3) また、図5に示すように、スライサーとブレードを用いて溝加工を行い、素子間溝部Gを形成する。

## 【0035】

(4) 次に、固体撮像素子基板4Aを形成する。この固体撮像素子基板4Aの形成に際しては、図6(a)に示すように、あらかじめ、シリコン基板401を用意し、いずれも図示しないが、通常のシリコンプロセスを用いて、チャンネルストッパ層を形成し、チャンネル領域を形成し、電荷転送電極などの素子領域を形成する。また、表面に配線層を形成し、外部接続のために金属からなるボンディングパッドBPを形成する。

20

## 【0036】

(5) そして、図6(a)に示す固体撮像素子基板4Aと同図(b)に示すカバーガラス4Bとを接合一体化させて、固体撮像素子4を多数個形成する。即ち、同図(c)に示すように、固体撮像素子基板4Aとカバーガラス4Bとの周縁部に形成した図示外のアライメントマークにより、固体撮像素子基板4Aとカバーガラス4Bの位置合わせを行い、前述のようにして素子領域の形成された固体撮像素子基板4A上に、封止用カバーガラス4Bを載置し、加熱することにより接着剤層405によって両者を一体化させる。この工程は真空中または窒素ガスなどの不活性ガス雰囲気中で実行するのが望ましい。なお、一体化に際しては、熱硬化性接着剤のみならず熱硬化併用紫外線硬化性接着剤を用いても良い。また、固体撮像素子基板4Aの表面がSiや金属の場合、接着剤を用いることなく、表面活性化常温接合で接合することもできる。

30

## 【0037】

そして、さらに図6(d)に示すように、カバーガラス4B(ガラス基板)側(同図(d)では上面)からブレードを用いてダイシングし、個々の固体撮像素子4に分離する。400はダイシングで形成される切断溝である。

## 【0038】

(6) 次に、このようにして形成された固体撮像素子4と別に用意した枠体5とを基板3に接合一体化させることにより、最終的に、図1に示す固体撮像装置2をそれぞれ個別に形成する。

即ち、初めに、図7に示す固体撮像素子4と基板3とを適宜の接着剤、例えば紫外線硬化型接着剤(例えば、カチオン重合性硬化接着剤)を用い、UV光源からの紫外線を照射して接合させる。次に、ワイヤボンダにより、固体撮像素子4側のボンディングパッドBPと基板3側の電極31とを金線などのボンディングワイヤBYで接続する。次に、ボンディングパッドBPと基板3側の電極31とを含む領域を絶縁性の樹脂、例えば熱硬化型エポキシ樹脂などにより被覆させ、絶縁性を確保した封止樹脂部Mを形成する(図1参照)。

40

## 【0039】

このようにして、固体撮像素子4を一体化させた基板3の一面と、さらに略コ字形状の前述した枠体5の先端面とを適宜の接着剤を用いて圧接させるとともに、例えば先程と同様に紫外線硬化型接着剤(例えば、カチオン重合性硬化接着剤)を用い、UV光源からの

50

紫外線を照射し、図1に示すように、一体に固着して接合させる。また、固体撮像素子4と枠体5との間には隙間Sが形成されるので、この隙間Sを適宜の樹脂で埋めるように封止し、耐湿性などを確保させるようにする。即ち、この固体撮像素子4の外周(4a~4c)と枠体5の内周(5a~5c)の間の隙間S及びカバーガラス4Bの周囲の固体撮像素子基板4A上面部分を封止する樹脂としては、特に硬化時に、固体撮像素子4や枠体5が、大きな収縮力や大きな膨張力で基板3との固着状態から剥離されることがないようにするため、硬化時の熱膨張性や熱収縮性の低い特性を有するものがよい。本実施の形態では、例えば熱硬化型エポキシ樹脂などで封止する。本実施の形態で用いる熱硬化型エポキシ樹脂には、粘度が450Pa・s、ガラス転移温度が105、弾性率が25000Mpa、硬化条件が1001Hr/1503Hrsのものが使用されている。なお、枠体5と固体撮像素子4との間の隙間Sを図示外のディスペンサから供給する樹脂で封止する場合、前述した樹脂を用い図示外の平坦なサセプタ上に載置してその樹脂で埋めれば、枠体5と固体撮像素子4との間の隙間Sに樹脂が入り込み、その樹脂によって隙間Sが強固に固着される。この場合、固体撮像素子の製造装置を設置する場所の環境や雰囲気にもよるが、この樹脂として表面張力によって表面がある程度高くなった状態で固化することが期待できるような粘度など適宜の特性のものをいれれば、樹脂が自重で下方へ流動して固体撮像素子基板4Aの下方に樹脂が回り込み、サセプタまで固着される、などといったことが防止できる。

#### 【0040】

従って、本実施の形態によれば、図2に示すように、固体撮像素子4が、従来のものと異なり、パッケージ本体に搭載される構成ではなく、固体撮像素子基板4Aとカバーガラス4Bのみで構成されているので、不要となるパッケージ本体部分の厚さだけ従来に比べて薄型化を図ることが可能となる。

また、本実施の形態によれば、固体撮像素子4の周囲の枠体5との間の隙間Sは耐湿性を持つ封止樹脂部Mで封止しており、固体撮像素子4について耐湿性を確保しているので、湿度や水分の多い場所で使用する場合であっても、電氣的な故障や漏電などの虞がなく、信頼性の高いものが実現可能となる。しかも、本実施の形態では、固体撮像素子4の周囲の枠体5との間の隙間Sを封止する樹脂として、特に熱硬化型エポキシ樹脂を用いることで、その樹脂で封止された隙間部分は、硬化時に体積収縮が少なく、強度と強靱性に優れ、硬化後は溶剤そのほかに対する耐薬品性が非常によいなどの各種特性が得られるようになる。

#### 【0041】

なお、本実施の形態では、ボンディングパッドBPを含む配線層は、金属で構成したが、金属に限定されることはなく、アルミニウムなど他の金属、あるいはシリサイドなど他の導体層でも良いことはいうまでもない。また、マイクロレンズアレイについても、基板表面に透明樹脂膜を形成しておき、この表面からイオン注入によって所定の深さに屈折率勾配を有するレンズ層を形成することによって形成することもできる。また、スペーサとしては、シリコン基板のほか、42アロイ、金属、ガラス、感光性ポリイミド、ポリカーボネート樹脂など適宜のものが選択可能である。

#### 【0042】

(第2の実施の形態)

図8は本発明の第2の実施の形態に係る固体撮像素子を設けた直視型の電子内視鏡を示すものであり、この電子内視鏡は、内視鏡本体1の先端部10の内部に、第1の実施の形態の固体撮像素子2を設置している。

#### 【0043】

内視鏡本体1は、先端面に開口した観察窓11から対物レンズ12及びプリズム13などを介して被観察部位を観察する観察チャンネル1Aと、鉗子孔14を通して図示外の処置具を挿通し先端面に開口した鉗子窓15から各種の処置などを行う処置具挿通チャンネル1Bなどを設けている。

#### 【0044】

従って、本実施の形態によれば、固体撮像装置 2 が、図 9 に示す従来の厚さのものに比べて小型化、特にその厚さ  $t_0$  ( $t_0 < t_1$ ; 従来の厚さ  $t_1$ ) が薄く形成できるので、内視鏡本体 1 の先端部もその分だけ外径寸法を削減することができ、延いては内視鏡の細径化を図ることができる。これにより、細径内視鏡が実現可能になるとともに、生体内を観察する場合により狭い器官への挿入が可能となり、臨床学的にも多くの効果が期待できる。

また、本実施の形態によれば、固体撮像素子 4 と基板 3 との間の電氣的な接続部分の防水性ととも固体撮像素子 4 の耐湿性が得られるので、例えば生体観察用の内視鏡装置に用いる場合などには、電氣的な故障や漏電などの虞がなく、信頼性を向上させることができる。

10

なお、本実施の形態では、固体撮像装置 2 を直視型の電子内視鏡に適用した構成であるが、勿論、側視型の電子内視鏡に適用することも勿論可能である。

#### 【0045】

なお、本発明は上述した実施の形態に何ら限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態で実施し得るものである。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0046】

本発明の固体撮像装置は、より一層の小型化・薄型化が可能になるとともに、固体撮像素子のパッケージについても、固体撮像素子とほぼ同等のサイズのもの及び耐湿性が得られる効果を有し、この固体撮像装置を実装させることで細径化を図ることができ、延いては経鼻内視鏡などが実現可能となるので、電子内視鏡等に有用である。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0047】

【図 1】(a) は本発明の第 1 の実施の形態に係る固体撮像装置を示す平面図、(b) は断面図である

【図 2】(a) は第 1 の実施の形態に係る固体撮像素子の概略構成を示す断面図、(b) は固体撮像素子基板の構成を示す断面図である

【図 3】(a)、(b) は第 1 の実施の形態の固体撮像素子の製造方法の一部を示す説明図である

【図 4】(a) ~ (d) は第 1 の実施の形態の固体撮像素子の製造方法の一部を示す説明図である

30

【図 5】第 1 の実施の形態の固体撮像素子の製造方法の一部を示す説明図である

【図 6】(a) ~ (d) は第 1 の実施の形態の固体撮像素子の製造方法の一部を示す説明図である

【図 7】第 1 の実施の形態の固体撮像素子の製造方法の一部である基板と固体撮像素子の接合状態を示す説明図である

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態に係る電子内視鏡の先端部を示す要部断面図である

【図 9】従来の固体撮像装置を取り付けた電子内視鏡に先端部を示す要部断面図である

【図 10】従来の固体撮像装置を示す分解斜視図である

#### 【符号の説明】

40

#### 【0048】

- 1 内視鏡本体
- 10 先端部
- 11 観察窓
- 12 対物レンズ
- 13 プリズム
- 1A 観察チャンネル
- 14 鉗子孔
- 15 鉗子窓
- 2 固体撮像装置

50

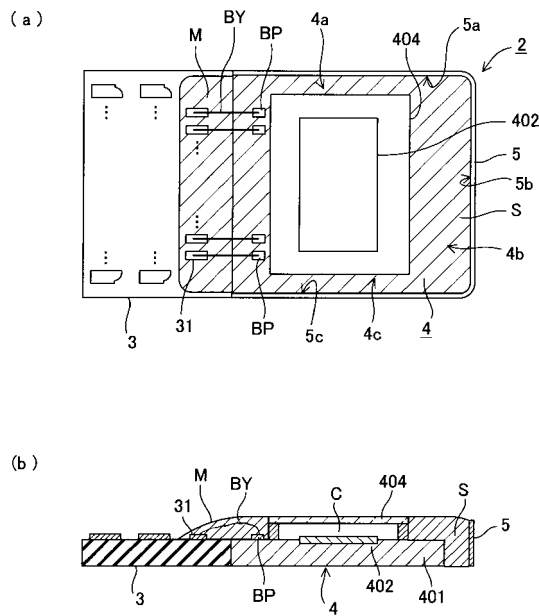


- 3 基板
- 3 1 電極
- 4 固体撮像素子
- 4 A 固体撮像素子基板
- 4 B カバーガラス
- 4 a ~ 4 c (固体撮像素子の) 外周面
- 4 0 0 切断溝
- 4 0 1 シリコン基板
- 4 0 2 固体撮像素子本体 (本体部、C C D)
- 4 0 3 スペース
- 4 0 4 ガラス基板
- 4 0 5 接着剤層
- 4 4 6 フィルタ層
- 4 4 6 R 赤色フィルタ層
- 4 4 6 G 緑色フィルタ層
- 4 4 6 B 青色フィルタ層
- 4 5 0 マイクロレンズ
- 5 枠体
- 5 a ~ 5 c (枠体の) 内周面
- B Y ボンディングワイヤ (引出線)
- B P ボンディングパッド
- M 封止樹脂部

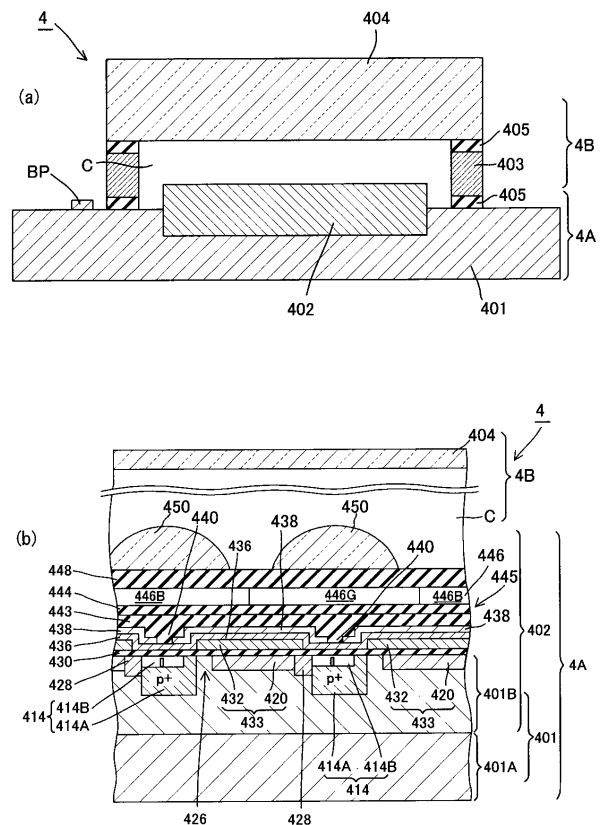
10

20

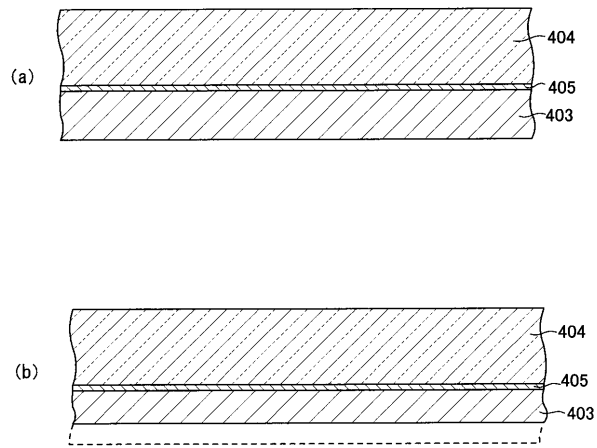
【図 1】



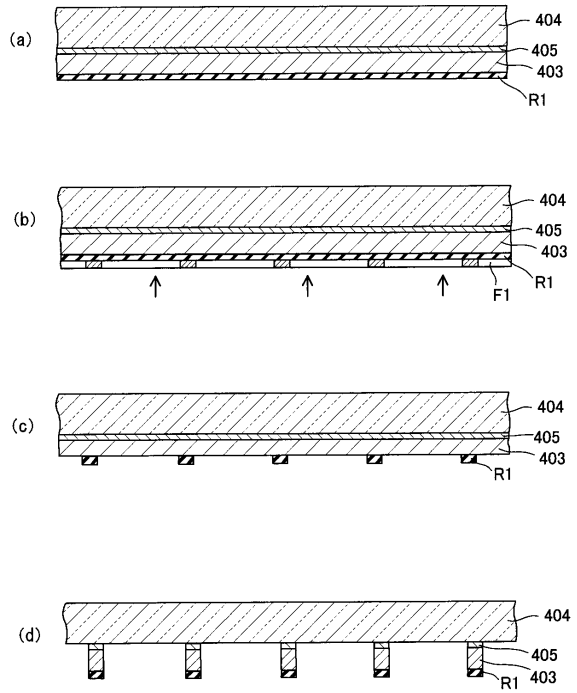
【図 2】



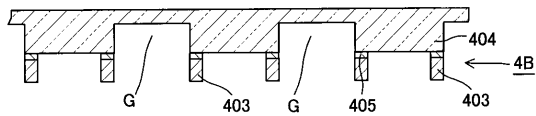
【図 3】



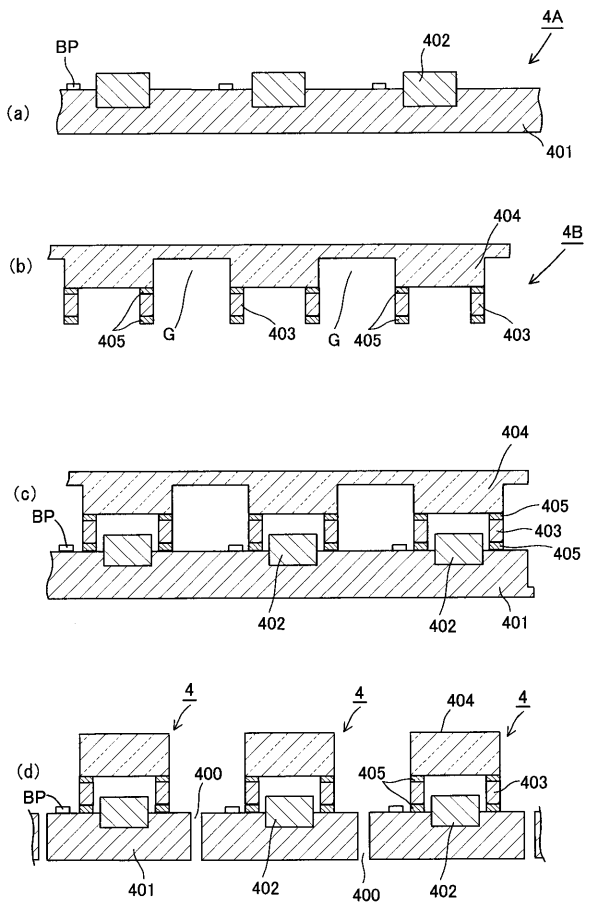
【図 4】



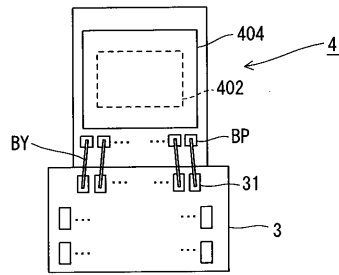
【図 5】



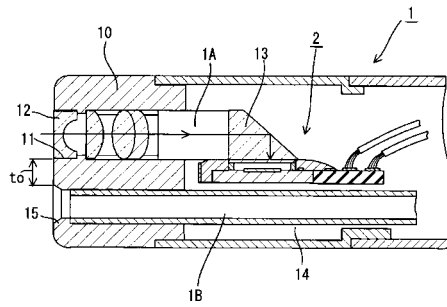
【図 6】



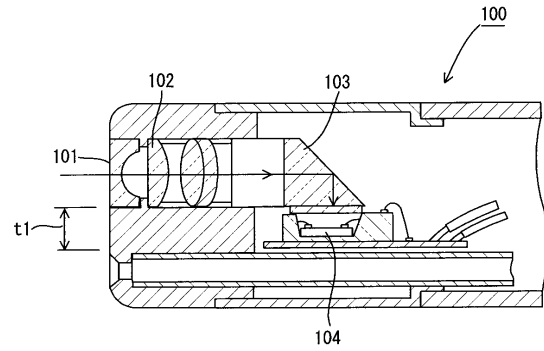
【図 7】



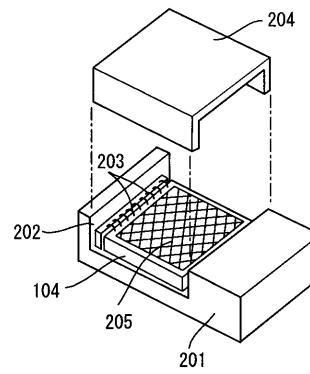
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 一昭  
埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内  
(72)発明者 西田 和弘  
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

審査官 井上 香緒梨

- (56)参考文献 特開平10-216083(JP,A)  
特開平04-328892(JP,A)  
特開平04-218136(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00  
G02B 23/24  
H01L 27/14

专利名称(译)	固态成像装置和使用其的电子内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4834412B2</a>	公开(公告)日	2011-12-14
申请号	JP2006027705	申请日	2006-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社 富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司 富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	嶋村均 高橋一昭 西田和弘		
发明人	嶋村 均 高橋 一昭 西田 和弘		
IPC分类号	A61B1/04 H01L27/14 A61B1/00		
CPC分类号	H01L27/14618 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/051 G02B23/2484 H01L31/0203 H01L2224/05553 H01L2224/45144 H01L2224/48091 H01L2224/49175 H01L2924/16235 H01L2924/3025 H04N5/2252 H04N5/2253		
FI分类号	A61B1/04.372 H01L27/14.D A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/04. 530 A61B1/05 H01L27/146.D		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP07 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161 /PP07 4M118/AA10 4M118/AB01 4M118/BA13 4M118/CA04 4M118/FA06 4M118/FA26 4M118/GB03 4M118/GB07 4M118/GB11 4M118/GC08 4M118/GD04 4M118/HA02 4M118/HA25 4M118/HA30		
代理人(译)	木村慎也		
其他公开文献	JP2007202921A JP2007202921A5		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够进一步减小尺寸和减薄并具有高防潮性的固态图像拾取装置。解决方案：用于在安装固态图像拾取元件主体402的固态图像拾取元件4与从设置在固态图像拾取元件4的一个表面上的键合焊盘BP引出的键合线BY之间建立电连接的电极31形成在一个表面上基(b)板3，其一个端面与固态图像捕捉元件基板402的一个端面连接并一体化，框架体5在封闭状态下密封除固态图像捕捉元件4的一个端面之外的外周面，并且，密封树脂部分覆盖从包括一个表面的电极31的预定部分到包括固态成像装置4的一侧上的键合焊盘BP的预定部分的区域。点域1

