

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年9月21日(21.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/158722 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/058144
- (22) 国際出願日: 2016年3月15日(15.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社(OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 巢山 拓郎(SUYAMA Takuro); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進(ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

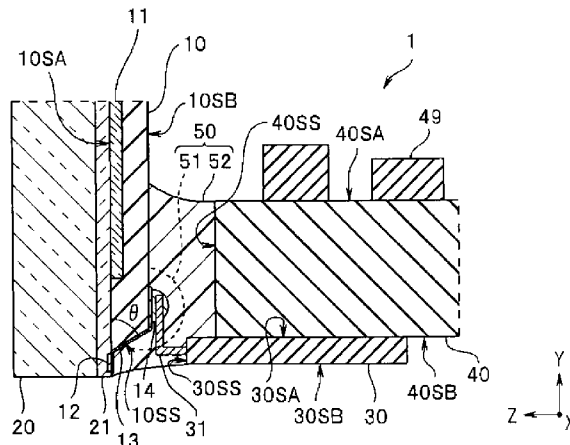
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: IMAGE PICKUP DEVICE, ENDOSCOPE, AND METHOD FOR MANUFACTURING IMAGE PICKUP DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置、内視鏡、及び、撮像装置の製造方法

[図2]



(57) Abstract: An image pickup device 1 is provided with: an image pickup element 10 having wiring 13 that connects a first electrode 12 of a light receiving surface 10SA and a second electrode 14 of a rear surface 10SB to each other; a first wiring board 30 wherein an end surface 30SS, from which a flying lead 31 is protruding, is disposed to face the rear surface 10SB of the image pickup element 10; and a second wiring board 40 wherein an upper surface 30SA of the first wiring board 30 is bonded to a second main surface 40SB, and a leading end surface 40SS is disposed to face the rear surface 10SB. The flying lead 31 is bent and connected to the second electrode 14, and a sealing member 51 sealing a connecting section between the second electrode 14 and the flying lead 31, and a bonding member 52 that bonds the rear surface 10SB and the leading end surface 40SS of the second wiring board 40 to each other are integrally configured using a curable resin 50.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/158722 A1



撮像装置 1 は、受光面 10SA の第 1 の電極 12 と裏面 10SB の第 2 の電極 14 とを接続している配線 13 を有する撮像素子 10 と、フライングリード 31 が突出している端面 30SS が撮像素子 10 の裏面 10SB に対して対向配置されている第 1 配線板 30 と、第 2 の主面 40SB に第 1 配線板 30 の上面 30SA が接着されており先端面 40SS が裏面 10SB に対して対向配置されている第 2 配線板 40 と、を具備し、フライングリード 31 が折り曲げられ第 2 の電極 14 と接合されており、第 2 の電極 14 とフライングリード 31 との接合部を封止している封止部材 51 と、第 2 配線板 40 の先端面 40SS と裏面 10SB とを接着している接着部材 52 とが一体の硬化型樹脂 50 により構成されている。

明 細 書

発明の名称：撮像装置、内視鏡、及び、撮像装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、撮像素子と、前記撮像素子の裏面の電極と接合されているフライングリードを有する第1配線板と、第2の主面が第1配線板に接着され先端面が前記撮像素子に接着されている第2配線板と、を具備する撮像装置、前記撮像装置を先端硬性部に有する内視鏡、及び、前記撮像装置の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡の先端硬性部に配設される撮像装置は低侵襲化のために小型化が強く要望されている。また、上記撮像装置は、先端硬性部の枠体への挿入時や使用時に応力が印加されるため破損するおそれがあった。

[0003] 日本国特開2015-8901号公報には、撮像素子の受光面の電極と第1基板のインナーリード（フライングリード）との接合部を封止樹脂により封止するとともに、第1基板が接着された第2基板の先端面とを撮像素子の裏面とを接着剤で接着し固定した撮像ユニットが開示されている。第1基板は可撓性配線板であり、第2基板は第1基板よりも厚い非可撓性配線板である。

[0004] 上記撮像ユニットでは、接合部を封止樹脂により封止した後に、第2基板を接着剤により接着するため、工程が繁雑であった。

[0005] また、日本国特開2014-75764号公報には、ウエハレベルチップサイズパッケージ（W-CSP）技術により作製される撮像装置が開示されている。W-CSP型の撮像装置の製造方法では、最初に、半導体ウエハの受光面に、複数の受光部と、それぞれの受光部と電氣的に接続された複数の外部電極が形成される。半導体ウエハの受光面にガラスウエハが接着され接合ウエハが作製される。そして、接合ウエハの受光面から対向する裏面まで到達する配線が形成され、受光面の外部電極と裏面の電極とは電氣的に接続

される。接合ウエハを切断することで複数の撮像素子が作製される。そして撮像素子の裏面の電極に配線板の電極が接合される。

[0006] 上記撮像装置は撮像素子に配線板が接合されただけの状態で枠体の内部に挿入され、その後、枠体の内部に封止樹脂が充填される。

[0007] このため、上記撮像装置は枠体の内部に挿入されるときに、応力が印加されると破損するおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2014-075764号公報

特許文献2：特開2014-75764号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、製造が容易で信頼性が高い撮像装置、前記撮像装置を先端硬性部に有する内視鏡、及び前記撮像装置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

[0010] 本発明の実施形態の撮像装置は、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面の第1の電極と前記裏面の第2の電極とを接続している配線を有する撮像素子と、上面と前記上面と対向する下面と前記上面と直交する端面とを有し、フライングリードが突出している前記端面が前記撮像素子の前記裏面に対して対向配置されている第1配線板と、第1の主面と前記第1の主面と対向する第2の主面と前記第1の主面と直交する先端面とを有し、前記第2の主面に前記第1配線板の前記上面が接着されており、前記先端面が前記撮像素子の前記裏面に対して対向配置されている第2配線板と、を具備し、前記フライングリードが折り曲げられ、その先端部が前記撮像素子の前記第2の電極と接合されており、前記撮像素子の前記第2の電極と前記フライングリードの前記先端部との接合部が封止部材により封止されており

、前記第2配線板の前記先端面が、前記撮像素子の前記裏面と接着部材を介して接着されており、前記封止部材と前記接着部材とが一体の硬化型樹脂により構成されている。

[0011] 別の実施形態の内視鏡は、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面の第1の電極と前記裏面の第2の電極とを接続している配線を有する撮像素子と、上面と前記上面と対向する下面と前記上面と直交する端面とを有し、フライングリードが突出している前記端面が前記撮像素子の前記裏面に対して対向配置されている第1配線板と、第1の主面と前記第1の主面と対向する第2の主面と前記第1の主面と直交する先端面とを有し、前記第2の主面に前記第1配線板の前記上面が接着されており、前記先端面が前記撮像素子の前記裏面に対して対向配置されている第2配線板と、を具備し、前記フライングリードが折り曲げられ、その先端部が前記撮像素子の前記第2の電極と接合されており、前記撮像素子の前記第2の電極と前記フライングリードの前記先端部との接合部が封止部材により封止されており、前記第2配線板の前記先端面が、前記撮像素子の前記裏面と接着部材を介して接着されており、前記封止部材と前記接着部材とが一体の硬化型樹脂により構成されている撮像装置を先端硬性部に有する。

[0012] また別の実施形態の撮像装置の製造方法は、受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面の第1の電極と前記裏面の第2の電極とを接続している配線を有する撮像素子と、端面からフライングリードが突出している第1配線板と、前記第1配線板が接着されている第2配線板と、を具備する撮像装置の製造方法であって、前記撮像素子の前記第2の電極と、前記フライングリードの先端部を接合する工程と、前記フライングリードを折り曲げながら、前記第1配線板を前記第2配線板に接着する工程と、前記第2の電極と前記先端部との接合部を封止する封止部材、及び、前記第2配線板の先端面と前記撮像素子の前記裏面との間の接着部材、を構成する一体の硬化型樹脂を硬化処理する工程と、を具備する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、製造が容易で信頼性が高い撮像装置、前記撮像装置を先端硬性部に有する内視鏡、及び前記撮像装置の製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第1実施形態の撮像装置の斜視図である。

[図2]第1実施形態の撮像装置の図1のⅠ－Ⅰ線に沿った断面図である。

[図3]第1実施形態の撮像装置の製造方法を説明するためのフローチャートである。

[図4A]第1実施形態の撮像装置の製造方法を説明するための断面図である。

[図4B]第1実施形態の撮像装置の製造方法を説明するための断面図である。

[図5]第1実施形態の撮像装置の製造方法を説明するための断面図である。

[図6]第2実施形態の撮像装置の製造方法を説明するための撮像素子の斜視図である。

[図7]第3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

[0015] <第1実施形態>

以下、図面を参照して本発明の第1実施形態の撮像装置1を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率、電極の数、配列ピットなどは現実のものとは異なる。また、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。さらに、一部の構成、例えば、撮像素子の表面の酸化シリコン層等は図示を省略している。

[0016] 図1及び図2に示すように、撮像装置1は、撮像素子10と、カバーガラス20と、第1の配線板30と、第2の配線板40と、硬化型樹脂50と、を具備する。第2の配線板40には信号ケーブル（不図示）が接合されている。

[0017] シリコンからなる撮像素子10は、受光部11が形成された受光面10SAと、受光面10SAと対向している裏面10SBと、受光面10SAに対して鋭角の角度 θ で傾斜している傾斜面10SSと、を有する。受光面10

S Aには、受光部 1 1 と電氣的に接続された第 1 の電極 1 2 が列設されている。

[0018] 第 1 の電極 1 2 は接着層 2 1 を介してカバーガラス 2 0 に覆われている。しかし第 1 の電極 1 2 は裏面が裏面 1 0 S B 側に露出しており、配線 1 3 を介して、裏面 1 0 S B の第 2 の電極 1 4 と接続されている。

[0019] 可撓性の第 1 の配線板 3 0 は、上面 3 0 S A と上面 3 0 S A と対向する下面 3 0 S B と上面 3 0 S A と直交する端面 3 0 S S とを有する。端面 3 0 S S からは、複数のフライングリード 3 1 が突出している。

[0020] 非可撓性の第 2 の配線板 4 0 は第 1 の主面 4 0 S A と第 1 の主面 4 0 S A と対向する第 2 の主面 4 0 S B と第 1 の主面 4 0 S A と直交する先端面 4 0 S S とを有する。第 2 の配線板 4 0 の第 2 の主面 4 0 S B には、第 1 の配線板 3 0 の上面 3 0 S A が接着されている。

[0021] そして、第 2 の配線板 4 0 の端面 4 0 S S は、硬化型樹脂からなる接着部材 5 2 を介して、撮像素子 1 0 の裏面 1 0 S B に接着されている。すなわち、第 1 の配線板 3 0 の先端面 3 0 S S 及び第 2 の配線板 4 0 の端面 4 0 S S は、撮像素子 1 0 の裏面 1 0 S B に対して平行に配置されている。

[0022] このため、第 1 の配線板 3 0 及び第 2 の配線板 4 0 は、撮像素子 1 0 の厚み方向（Z 方向）から平面視すると、撮像素子 1 0 の内側の領域、すなわち撮像素子 1 0 の投影面内に、全体が配置されている。さらに図示しない信号ケーブルも撮像素子 1 0 の外形よりも外側にはみ出していない。このため、撮像装置 1 は細径である。

[0023] なお、第 1 の配線板 3 0 及び第 2 の配線板 4 0 は撮像素子 1 0 の投影面内に、全体が配置されていれば、第 1 の配線板 3 0 の先端面 3 0 S S 及び第 2 の配線板 4 0 の端面 4 0 S S が、撮像素子 1 0 の裏面 1 0 S B に対して平行ではなく傾斜していてもよい。すなわち、第 1 の配線板 3 0 の先端面 3 0 S S 及び第 2 の配線板 4 0 の端面 4 0 S S は、撮像素子 1 0 の裏面 1 0 S B に対して対向配置されていればよい。

[0024] 第 1 の配線板 3 0 のフライングリード 3 1 は、略直角に折り曲げられ、そ

の先端部が撮像素子 10 の第 2 の電極 14 と接合されている。撮像素子 10 の第 2 の電極 14 とフライングリード 31 の先端部との接合部は硬化型樹脂からなる封止部材 51 により封止されている。

[0025] 撮像装置 1 では、封止部材 51 と接着部材 52 とが一体の硬化型樹脂 50 により構成されている。すなわち後述するように、撮像素子 10 への第 2 の配線板 40 の接着固定と、第 2 の電極 14 とフライングリード 31 との接合部の封止と、が同時に行われる。言い替えれば、封止部材 51 と接着部材 52 とが同時に硬化処理されている。

[0026] 撮像装置 1 は、封止部材 51 と接着部材 52 とが一体の硬化型樹脂 50 により構成されているため、製造が容易である。さらに、撮像装置 1 は、封止部材 51 により封止部が機械的に補強されているため、応力が印加されても破損するおそれがなく、信頼性が高い。

[0027] なお、封止部材 51 と接着部材 52 とが同時に硬化処理されていることを構造上又は特性上、明確に特定することはできない。さらに、その構造を測定に基づき解析することにより特定することも、現在の解析技術からして、不可能である。

[0028] <撮像装置の製造方法>

図 3 のフローチャートに沿って、撮像装置 1 の製造方法について説明する。

[0029] <ステップ S 11>撮像素子作製

撮像素子 10 は、半導体製造技術により、多数の撮像素子がウエハプロセスで製造される。シリコンウエハに CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサ、又は、CCD (Charge Coupled Device) 等からなる複数の受光部 11 が形成される。受光部 11 に電気信号を供給したり、受光部 11 からの撮像信号が送信したりする複数の第 1 の電極 12 が、それぞれの受光部 11 の周囲に配設される。

[0030] そして、透明な紫外線硬化型樹脂からなる接着剤によりガラスウエハが、シリコンウエハの受光面に接着され、接合ウエハが作製される。なお、受光

部 1 1 の上にマイクロレンズアレイを配設し、受光部 1 1 の周囲を、遮光性の接着剤により接着してもよい。

[0031] 接合ウエハの裏面側に第 1 の電極 1 2 の裏面が露出するように、壁面が傾斜面 1 0 S S である貫通トレンチが形成される。傾斜面 1 0 S S を有する貫通トレンチの形成には、異方性エッチングを好ましく用いることができる。異方性エッチングとしては、水酸化テトラメチルアンモニウム (TMAH) 水溶液、水酸化カリウム (KOH) 水溶液などを用いるウェットエッチング法が望ましいが、反応性イオンエッチング (RIE)、ケミカルドライエッチング (CDE) などのドライエッチング法も用いることができる。

[0032] たとえば、撮像素子 1 0 として受光面 1 0 S A が (1 0 0) 面のシリコン基板を用いた場合には、(1 1 1) 面のエッチング速度が (1 0 0) 面に比べて遅い異方性エッチングとなるため、貫通トレンチの壁面は (1 1 1) 面となり、受光面 1 0 S A である (1 0 0) 面との角度 θ が鋭角の 54.74 度の傾斜面 1 0 S S となる。

[0033] 次に裏面 1 0 S B に露出した第 1 の電極 1 2 の裏面から裏面 1 0 S B まで配線 1 3 が配設される。そして、裏面 1 0 S B の配線 1 3 に第 2 の電極 1 4 が配設される。第 2 の電極 1 4 は例えば、フレームめっき法もしくはペースト印刷法により形成された半田バンプ又は金バンプ等である。

[0034] なお、第 1 の電極 1 2 と第 2 の電極 1 4 とが、配線 1 3 に替えて、貫通配線で接続されていてもよい。

[0035] そして、接合ウエハを切断することにより、受光面 1 0 S A がカバーガラス 2 0 で覆われ、裏面 1 0 S B に第 2 の電極 1 4 が配設された、W-CSP 型の撮像素子 1 0 が作製される。

[0036] <ステップ S 1 2>配線板作製

第 1 の配線板 3 0 は、例えばポリイミドを絶縁層とする、複数の配線を有するフレキシブル配線板である。第 1 の配線板 3 0 は、端面 3 0 S S からフライングリード 3 1 が突出している。すなわち、第 1 の配線板 3 0 は、TAB (Tape Automated Bonding) 技術により撮像素子 1 0 と接合される。

[0037] フライングリード31は、リードフレームではインナーリードとも呼ばれているが、配線板30の配線の周囲の絶縁層等を選択的に剥離することにより形成される棒状の金属導体である。配線板30は両面配線板又は多層配線板であってもよい。

[0038] 一方、第2の配線板40は、非可撓性のリジット配線板である。すなわち、第2の配線板40は厚さ（Y軸寸法）が、例えば300 μ mと厚く、先端面40SSの面積が広い。第2の配線板40の第1の主面40SAにはチップコンデンサ等の電子部品49が実装されている。なお、第2の配線板40は部品内蔵配線板でもよい。

[0039] <ステップS13>配線板接着

第1の配線板30の上面30SAと、第2の配線板40の第2の主面40SBとが接着される。接着と同時に、第1の配線板30の上面の電極と、第2の配線板40の第2の主面の電極とが接合され、電氣的に接続される。

[0040] <ステップS14>フライングリード接合

図4Aに示すように、第1の配線板30のフライングリード31と撮像素子10の裏面10SBの第2の電極14とが接合される。

[0041] 接合は、半田接合又は超音波接合である。

[0042] <ステップS15>フライングリード折り曲げ

図4Bに示すように、第2の配線板40の先端面40SSが、撮像素子10の裏面10SBと平行になるように、フライングリード31が折り曲げられる。

[0043] <ステップS16>硬化型樹脂配設

図5に示すように、撮像素子10の裏面10SBと第2配線板40の先端面40SSとの間に未硬化で液体の硬化型樹脂50Lが注入される。このとき、裏面10SBと先端面40SSとの接着部52Lだけでなく、フライングリード31と第2の電極14との接合部51Lも硬化型樹脂50Lで覆われる。

[0044] 硬化型樹脂としては、熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂を用いること

ができるが、作業性の観点から紫外線硬化型樹脂が好ましい。紫外線硬化樹脂としては、シリコン系樹脂、エポキシ系樹脂、またはアクリル系樹脂等を用いる。

[0045] なお、フライングリード折り曲げ工程の前に、未硬化の硬化型樹脂が所定箇所に注入されてもよい。

[0046] <ステップS 1 7>硬化処理

図5に示すように、未硬化で液体の硬化型樹脂50Lに紫外線(UV)を照射する硬化処理が行われる。硬化処理により、硬化型樹脂50Lは固体化し、接合部51は封止され接着部52は固定される。

[0047] 撮像装置1の製造方法によれば、接合部51の封止のための硬化処理と、接着部52の固定のための硬化処理と、が同時に行われる。このため、撮像装置1の製造方法は製造が容易である。

[0048] なお、撮像装置1は後述するように、例えば内視鏡の挿入先端部の枠体の内部に挿入される。実施形態の撮像装置の製造方法で製造された撮像装置1は、接合部が硬化型樹脂で封止され固定されているため、例えば、枠体の内部に挿入されるときに、応力が印加されても破損するおそれがなく、信頼性が高い。

[0049] <第2実施形態>

次に第2実施形態の変形例の撮像装置1Aについて説明する。撮像装置1Aは、撮像装置1と類似し同じ効果を有しているため、同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

[0050] 撮像装置1Aは、外観上は撮像装置1と同じで区別することは容易ではない。しかし、撮像装置1Aでは、撮像素子10の裏面10SBにおける硬化型樹脂50の配設されている領域が、予め設定された範囲、例えば、長さ方向(X方向)の半分の250 μ mまでの領域となっている。

[0051] 未硬化で液状の硬化型樹脂50Lは、配設された表面の状態により、濡れ性が異なる。「濡れ性」は固体表面に対する液体の親和性であり、液体が水の場合には、親水性又は疎水性として表現される。「濡れ性」は、表面に液

体を滴下したときの接触角 ϕ で数値化できる。接触角 ϕ が小さいほど、表面に配設された液体は大きく広がる。反対に接触角 ϕ が大きい表面では液体は広がりにくい。

[0052] 撮像素子10Aでは、未硬化液状の硬化型樹脂50Lは、水と同様の性質を示す。すなわち、硬化型樹脂50Lは、親水性表面には広がりやすく、疎水性表面には広がりにくい。

[0053] 撮像装置1では、封止部と接着部とを同時に硬化処理するため、比較的、大量の硬化型樹脂50Lを注入する必要がある。しかし、硬化型樹脂50Lが裏面10SBに大きく広がると封止部に残る樹脂が少なくなり封止が不十分になるおそれがあるだけでなく、信号ケーブルの接合に悪影響を及ぼすおそれがある。また過剰に注入された硬化型樹脂50Lが撮像素子10の側面に広がると細径化の妨げとなる。また、硬化型樹脂50Lが受光面10SAまで広がると撮像画像に悪影響を及ぼす。

[0054] このため、撮像装置1Aの製造方法では撮像素子10の硬化型樹脂50が配設される領域の表面を、親水化処理する工程を具備する。このため、硬化型樹脂50が配設される領域10SB1の、未硬化液状の硬化型樹脂50Lとの接触角 ϕ_1 が、硬化型樹脂50が配設されていない領域10SB2の接触角 ϕ_2 よりも小さい。

[0055] 例えば、硬化型樹脂50が配設されていない領域10SB2の接触角 ϕ_2 は20度～30度であるが、硬化型樹脂50が配設される領域10SB1の接触角 ϕ_1 は10度以下とすることが好ましい。

[0056] 親水化処理は、紫外線照射、酸素プラズマ照射、親水性ポリマーのコーティング、又は、ブラスト加工等により行う。例えば、裏面10SBは酸化シリコン膜で覆われているが、紫外線処理によりSi結合が開環し、大気中の水と結合とすることで表面に水酸基(—OH)が形成される。より強い親水性を付与するために、CVD等により、カルボキシル基等の親水性官能基を表面に導入してもよい。

[0057] 硬化型樹脂50を配設したくない領域、言い替えれば、硬化型樹脂50が

広がることが好ましくない領域は、親水化処理の前に、紫外線が照射されないようにレジストマスク等で覆われる。なお、親水化処理は、未硬化の硬化型樹脂 50L を配設する前であれば、撮像素子作製時のウエハプロセスで行ってもよいし、個々の撮像素子に個片化後におこなってもよい。

[0058] 撮像装置 1A は、硬化型樹脂 50L が過剰に注入されても裏面 10SB に大きく広がり、封止部の封止が不十分になったり、撮像素子 10 の側面や受光面にまで広がったりするおそれがない。

[0059] <第 3 実施形態>

次に、第 3 実施形態の内視鏡 9 について説明する。内視鏡 9 の撮像装置 1、1A は、実施形態の撮像装置 1 等と同じであるため説明は省略する。以下、撮像装置 1 を有する内視鏡 9 を例に説明する。

[0060] 図 7 に示すように、内視鏡 9 は、高画素数の撮像素子を有する撮像装置 1 が先端部硬性 9A に配設された挿入部 9B と、挿入部 9B の基端側に配設された操作部 9C と、操作部 9C から延出するユニバーサルコード 9D と、を具備する。

[0061] 内視鏡 9 は細径の撮像装置 1 を挿入部の先端硬性部に有するため低侵襲である。さらに、撮像装置 1 は接合部が硬化型樹脂で封止され固定されているため、先端硬性部に挿入される時や使用時に、応力が印加されても破損するおそれがなく、信頼性が高い

本発明は上述した実施形態、又は変形例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、組み合わせ等ができる。

符号の説明

[0062] 1、1A…撮像装置

9…内視鏡

11…受光部

12…第 1 の電極

13…配線

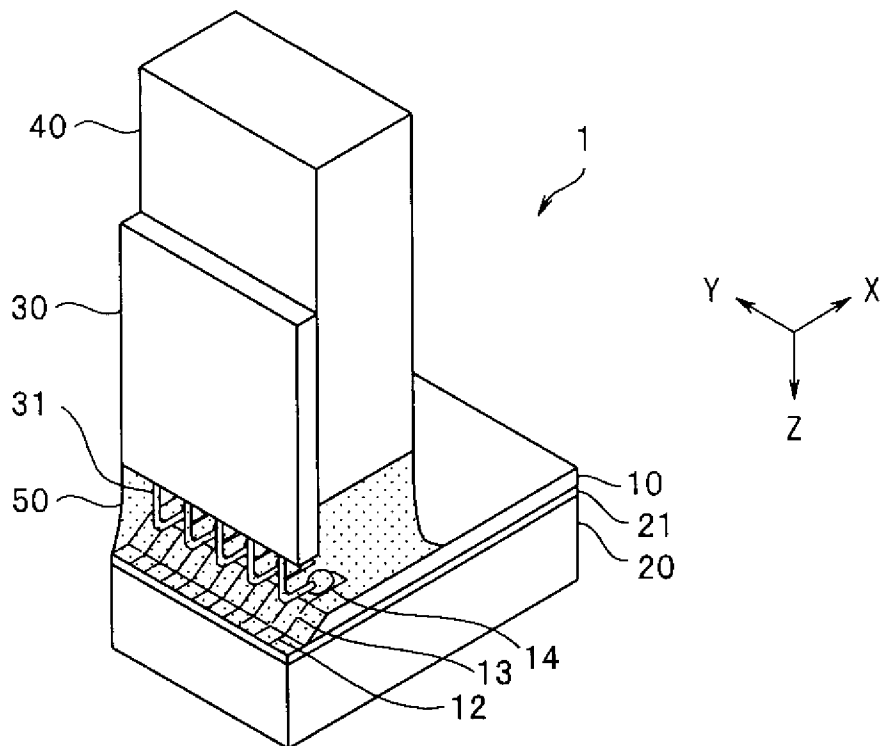
- 1 4 …第 2 の電極
- 2 0 …カバーガラス
- 2 1 …接着層
- 3 0 …第 1 の配線板
- 3 1 …フライングリード
- 4 0 …第 2 の配線板
- 4 9 …電子部品
- 5 0 …硬化型樹脂
- 5 0 L …（未硬化の）硬化型樹脂
- 5 1 …封止部材
- 5 2 …接着部材

請求の範囲

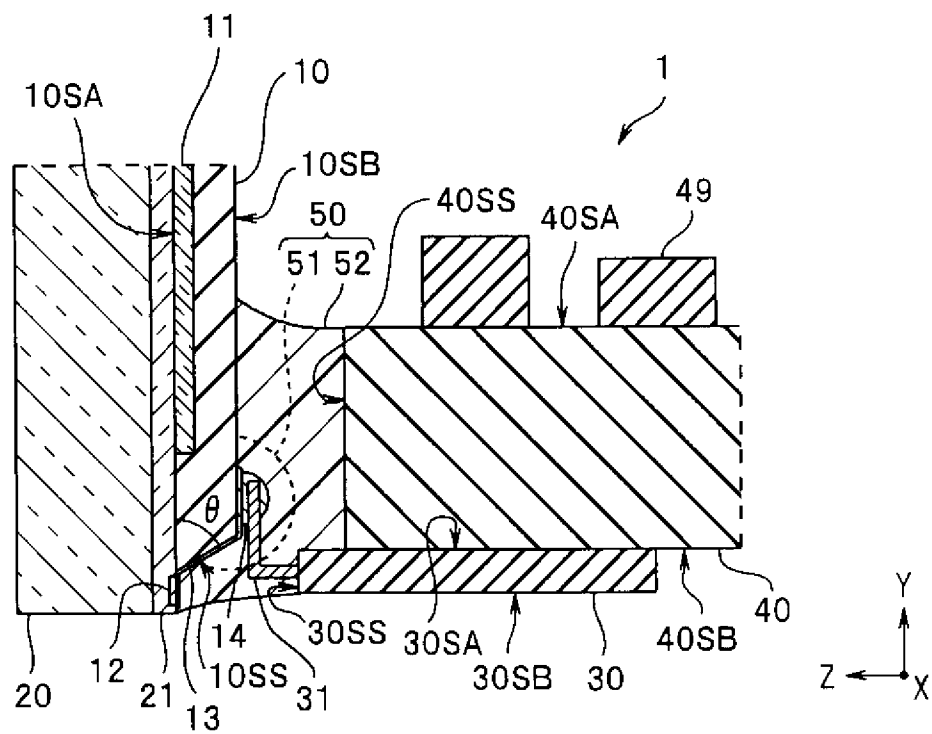
- [請求項1] 受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面の第1の電極と前記裏面の第2の電極とを接続している配線を有する撮像素子と、
- 上面と前記上面と対向する下面と前記上面と直交する端面とを有し、フライングリードが突出している前記端面が前記撮像素子の前記裏面に対向配置されている第1配線板と、
- 第1の主面と前記第1の主面と対向する第2の主面と前記第1の主面と直交する先端面とを有し、前記第2の主面に前記第1配線板の前記上面が接着されており、前記先端面が前記撮像素子の前記裏面に対向配置されている第2配線板と、を具備し、
- 前記フライングリードが折り曲げられ、その先端部が前記撮像素子の前記第2の電極と接合されており、
- 前記撮像素子の前記第2の電極と前記フライングリードの前記先端部との接合部が封止部材により封止されており、
- 前記第2配線板の前記先端面が、前記撮像素子の前記裏面と接着部材を介して接着されており、
- 前記封止部材と前記接着部材とが一体の硬化型樹脂により構成されていることを特徴とする撮像装置。
- [請求項2] 前記撮像素子の前記硬化型樹脂が配設されている領域の未硬化液状の前記硬化型樹脂との接触角が、前記硬化型樹脂が配設されていない領域の接触角よりも小さいことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [請求項3] 前記封止部材を構成している前記硬化型樹脂と、前記接着部を構成している前記硬化型樹脂と、が同時に硬化処理されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の撮像装置。
- [請求項4] 請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の撮像装置を、挿入部の先端硬性部に有することを特徴とする内視鏡。

- [請求項5] 受光面と前記受光面と対向する裏面とを有し、前記受光面の第1の電極と前記裏面の第2の電極とを接続している配線を有する撮像素子と、
- 端面からフライングリードが突出している第1配線板と、
- 前記第1配線板が接着されている第2配線板と、を具備する撮像装置の製造方法であって、
- 前記撮像素子の前記第2の電極と、前記フライングリードの先端部を接合する工程と、
- 前記フライングリードを折り曲げながら、前記第1配線板を前記第2配線板に接着する工程と、
- 前記第2の電極と前記先端部との接合部を封止する封止部材、及び、前記第2配線板の先端面と前記撮像素子の前記裏面との間の接着部材、を構成する一体の硬化型樹脂を硬化処理する工程と、を具備することを特徴とする撮像装置の製造方法。
- [請求項6] 前記撮像素子の前記硬化型樹脂が配設される領域の表面を、親水化処理する工程を具備することを特徴とする請求項5に記載の撮像装置の製造方法。

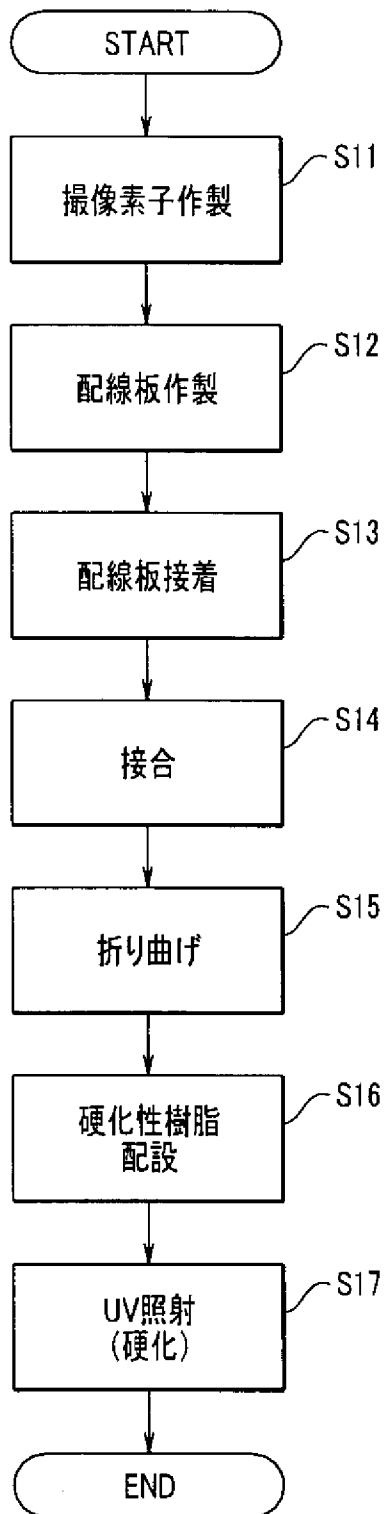
[図1]



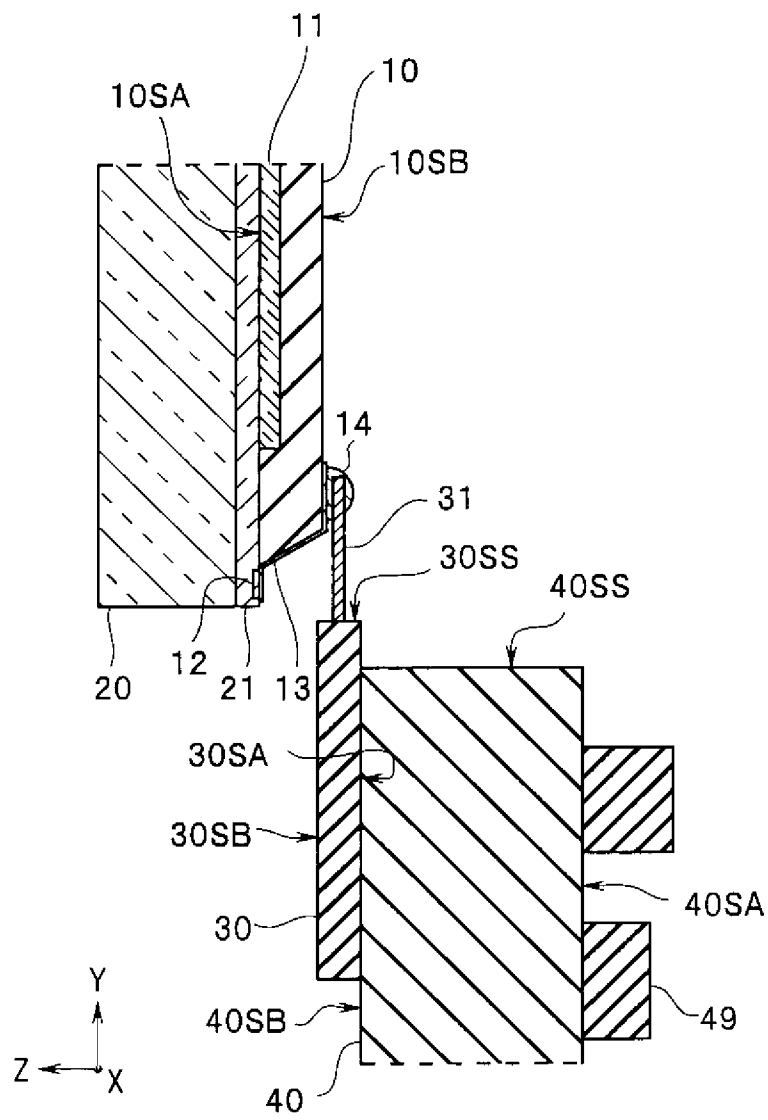
[図2]



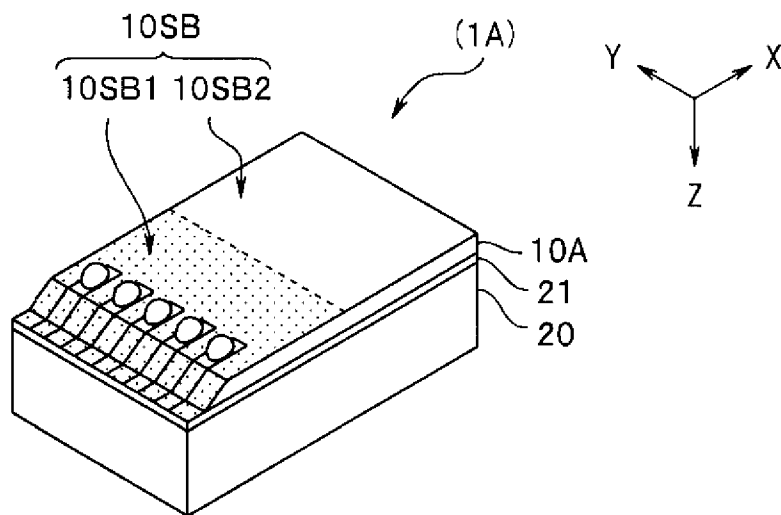
[図3]



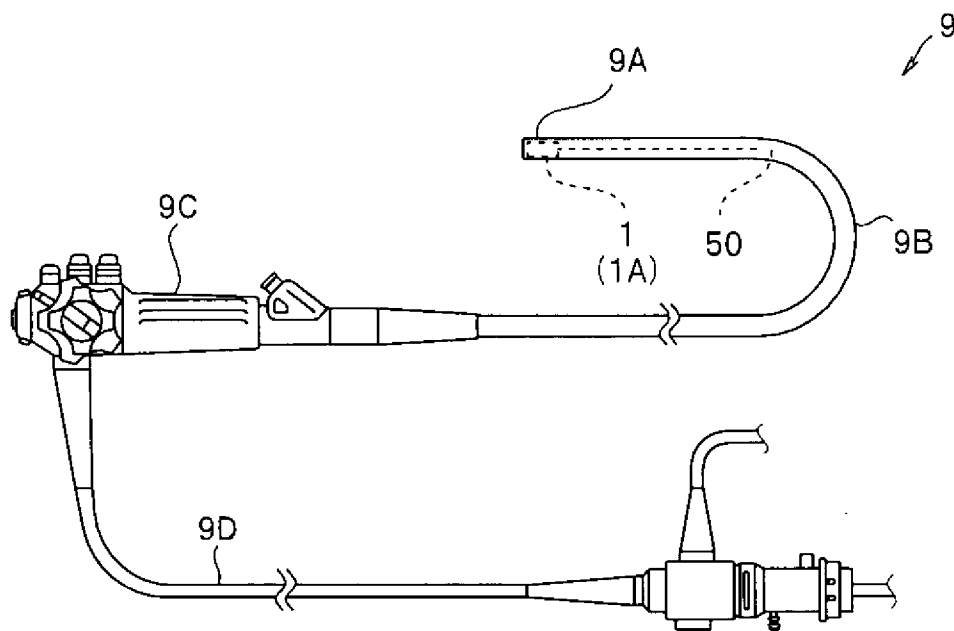
[図4A]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-8901 A (Olympus Corp.), 19 January 2015 (19.01.2015), entire text; all drawings & US 2016/0054559 A1 whole documents & WO 2014/208206 A1 & CN 105163647 A	1-6
A	JP 2014-75764 A (Olympus Corp.), 24 April 2014 (24.04.2014), entire text; all drawings & US 2015/0207965 A1 whole documents & WO 2014/054419 A1 & EP 2905954 A1 & CN 104685862 A	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 May 2016 (18.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/058144

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5750642 B1 (Olympus Corp.), 22 July 2015 (22.07.2015), entire text; all drawings & US 2015/0305606 A1 whole documents & WO 2015/050044 A1 & EP 2923635 A1 & CN 104902802 A	1-6
A	JP 2014-210041 A (Olympus Corp.), 13 November 2014 (13.11.2014), entire text; all drawings & US 2016/0037029 A1 whole documents & WO 2014/171482 A1 & EP 2987448 A & CN 105208908 A	1-6
A	JP 2013-219468 A (Olympus Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), entire text; all drawings & US 2015/0014805 A1 whole documents & WO 2013/150813 A1	1-6
A	JP 2011-249870 A (Olympus Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/04 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-8901 A (オリンパス株式会社) 2015.01.19, 全文, 全図 & US 2016/0054559 A1, whole documents & WO 2014/208206 A1 & CN 105163647 A	1-6
A	JP 2014-75764 A (オリンパス株式会社) 2014.04.24, 全文, 全図 & US 2015/0207965 A1, whole documents & WO 2014/054419 A1 & EP 2905954 A1 & CN 104685862 A	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安田 明央

2 Q

9309

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5750642 B1 (オリンパス株式会社) 2015. 07. 22, 全文, 全図 & US 2015/0305606 A1, whole documents & WO 2015/050044 A1 & EP 2923635 A1 & CN 104902802 A	1-6
A	JP 2014-210041 A (オリンパス株式会社) 2014. 11. 13, 全文, 全図 & US 2016/0037029 A1, whole documents & WO 2014/171482 A1 & EP 2987448 A & CN 105208908 A	1-6
A	JP 2013-219468 A (オリンパス株式会社) 2013. 10. 24, 全文, 全図 & US 2015/0014805 A1, whole documents & WO 2013/150813 A1	1-6
A	JP 2011-249870 A (オリンパス株式会社) 2011. 12. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6