

(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2019-170931

(P2019-170931A)

(43) 公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2018-65745 (P2018-65745)
 (22) 出願日 平成30年3月29日 (2018. 3. 29)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号
 (74) 代理人 100114557
 弁理士 河野 英仁
 (74) 代理人 100078868
 弁理士 河野 登夫
 (72) 発明者 山本 雄亮
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H
 O Y A 株式会社内
 (72) 発明者 石田 則幸
 東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号 H
 O Y A 株式会社内

最終頁に続く

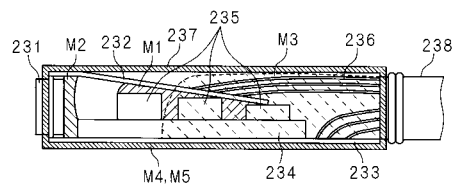
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 接着剤の膨張に起因する撮像素子の動作不良を抑制した内視鏡及び当該内視鏡の製造方法の提供。

【解決手段】 内視鏡は、撮像素子、該撮像素子が出力した信号を処理する回路を含む回路基板、及び該回路基板と前記撮像素子とを接続するフレキシブル基板を備え、前記撮像素子の端子と前記フレキシブル基板とは、ガラス転移点が高前記撮像素子の駆動時の駆動温度を基準とする基準温度よりも高い第 1 の接着剤で接着してあり、前記フレキシブル基板の一部と前記回路を構成する一部の部品とは、第 2 の接着剤で接着してある。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子、

該撮像素子が出力した信号を処理する回路を含む回路基板、及び

該回路基板と前記撮像素子とを接続するフレキシブル基板

を備え、

前記撮像素子の端子と前記フレキシブル基板とは、ガラス転移点が、前記撮像素子の駆動時の駆動温度を基準とする基準温度よりも高い第 1 の接着剤で接着してあり、

前記フレキシブル基板の一部と前記回路を構成する一部の部品とは、第 2 の接着剤で接着してある

ことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 1 の接着剤のガラス転移点は、前記基準温度よりも 15 度以上高い

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 の接着剤は前記基準温度において、摂氏 30 度からの TMA の変化量が 30 μ m 以下である

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記基準温度以下の第 1 温度と、前記基準温度以上の第 2 温度とでの計測から求めた前記第 1 の接着剤と前記第 2 の接着剤との熱膨張係数差が $5 \times 10^{-6} / K$ 以下である

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記第 1 温度は前記基準温度より 10 度高く、前記第 2 温度は前記基準温度より 10 度低い

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 2 の接着剤は光硬化型接着剤である

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 の接着剤を用いて、前記回路に接続された配線を固定してある

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

30

【請求項 8】

前記第 2 の接着剤により、前記撮像素子、前記フレキシブル基板及び前記回路基板を含む先端部の外装を形成してある

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記基準温度は、前記駆動温度、並びに、前記第 1 の接着剤及び第 2 の接着剤による接着後の製造の後工程における工程温度の内の高い方の温度である

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

40

【請求項 10】

撮像素子、該撮像素子が出力した信号を処理する回路を含む回路基板、及び該回路基板と前記撮像素子とを接続するフレキシブル基板を用意し、

前記撮像素子の端子と前記フレキシブル基板とをガラス転移点が前記撮像素子の駆動時の駆動温度を基準とする基準温度よりも高い第 1 の接着剤で接着し、

前記フレキシブル基板の一部と前記回路を構成する一部の部品とを第 2 の接着剤で接着する

ことを特徴とする内視鏡の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 の接着剤のガラス転移点は、前記基準温度よりも 15 度以上高い

50

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡の製造方法。

【請求項 12】

前記基準温度は、前記駆動温度、並びに、上記第 1 の接着剤及び第 2 の接着剤による接着後の製造の後工程における工程温度の内の高い方の温度である

ことを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 に記載の内視鏡の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡及び内視鏡の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野及び工業分野において、各種検査のために内視鏡が広く用いられている。医療用の内視鏡は、患者の被検体の体内に挿入管を有する。挿入管の先端には、撮像素子が収納された先端部が設けられている。

【0003】

先端部には、撮像素子のほか、回路基板、フレキシブル基板、ケーブルなどが収納される。回路基板は、撮像素子の駆動回路が実装されている。撮像素子と回路基板とは、FPC (Flexible printed circuits) やTAB (Tape Automated Bonding) などのフレキシブル基板により、接続される。また、撮影画像を外部に取り出すためのケーブルが、回路基板等に接続される(特許文献 1 等)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特許 6120592 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、CCD (Charge Coupled Device) を撮像素子として採用する。CCD の動作温度は様々であるが、70 とした場合、次のような不具合が発生する。CCD が発する熱のため、撮像素子や電子部品の固定に使われている接着剤が熱膨張する。接着剤の膨張により、撮像素子にボンディングされているリードが剥離する。それにより、撮像素子は動作不良を起こし、ブラックアウトなどの画像不良を発生させる。その結果、内視鏡での診断が不能となる。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものである。その目的は、接着剤の膨張に起因する撮像素子の動作不良を抑制した内視鏡及び当該内視鏡の製造方法の提供である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る内視鏡は、撮像素子、該撮像素子が出力した信号を処理する回路を含む回路基板、及び該回路基板と前記撮像素子とを接続するフレキシブル基板を備え、前記撮像素子の端子と前記フレキシブル基板とは、ガラス転移点が前記撮像素子の駆動時の駆動温度を基準とする基準温度よりも高い第 1 の接着剤で接着してあり、前記フレキシブル基板の一部と前記回路を構成する一部の部品とは、第 2 の接着剤で接着してあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明にあつては、接着剤の膨張に起因する撮像素子の動作不良を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 内視鏡の外観図である。

【 図 2 】 先端部の構成を示す説明図である。

【 図 3 】 折り曲げ工程を示す説明図である。

【 図 4 】 先端部のモールド順を示す説明図である。

【 図 5 】 第 1 次モールドの箇所を示す説明図である。

【 図 6 】 第 2 次モールドの箇所を示す説明図である。

【 図 7 】 第 3 次モールドの箇所を示す説明図である。

【 図 8 】 第 4 次モールド及び第 5 次モールドの箇所を示す説明図である。

【 図 9 】 熱膨張曲線を示すグラフである。

10

【 図 1 0 】 熱膨張曲線を示すグラフである。

【 図 1 1 】 熱膨張曲線を示すグラフである。

【 図 1 2 】 3 点曲げ試験結果を示すグラフである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 0 】

以下実施の形態を、図面を参照して説明する。図 1 は、内視鏡 1 0 の外観図である。内視鏡 1 0 は、挿入部 2 0、操作部 4 0、ユニバーサルコード 5 9 及びコネクタ部 5 0 を含む。操作部 4 0 は、湾曲ノブ 4 1 及びチャンネル入口 4 2 を含む。チャンネル入口 4 2 には、処置具等を挿入する挿入口を有する鉗子栓 4 3 が固定されている。

【 0 0 1 1 】

20

挿入部 2 0 は長尺であり、一端が折れ止め部 2 6 を介して操作部 4 0 に接続されている。挿入部 2 0 は、操作部 4 0 側から順に軟性部 2 1、湾曲部 2 2 及び先端部 2 3 を有する。軟性部 2 1 は、軟性である。軟性部 2 1 の表面は、チューブ状の可撓管である。湾曲部 2 2 は、湾曲ノブ 4 1 の操作に応じて湾曲する。

【 0 0 1 2 】

ユニバーサルコード 5 9 は長尺であり、一端が操作部 4 0 に、他端がコネクタ部 5 0 にそれぞれ接続されている。ユニバーサルコード 5 9 は、軟性である。コネクタ部 5 0 は、図示しないビデオプロセッサ、光源装置、表示装置及び送気送水装置等に接続される。

【 0 0 1 3 】

図 2 は先端部 2 3 の構成を示す説明図である。先端部 2 3 は画像センサ 2 3 1、第 1 T A B 2 3 2、第 2 T A B 2 3 3、回路基板 2 3 4、回路部品 2 3 5、ケーブル 2 3 6、外装部 2 3 7 及びシールド部材 2 3 8 を含む。回路部品 2 3 5 は例えば、図 2 の左からトランジスタ、コンデンサ、抵抗である。

30

【 0 0 1 4 】

画像センサ 2 3 1 は、例えば C M O S (C o m p l e m e n t a r y M e t a l O x i d e S e m i c o n d u c t o r) 又は C C D (C h a r g e C o u p l e d D e v i c e) 等の光電変換素子を含む。画像センサ 2 3 1 は受光エリアで結像した光学像の光量に応じて蓄積される電荷を取り出し、撮像信号 (電気信号) に変換した後、外部へ出力する。

【 0 0 1 5 】

40

第 1 T A B 2 3 2 及び第 2 T A B 2 3 3 はテープ状のフレキシブル基板である。第 1 T A B 2 3 2 及び第 2 T A B 2 3 3 は画像センサ 2 3 1 と接続される入出力信号線及び電源線を含む。第 1 T A B 2 3 2 及び第 2 T A B 2 3 3 の一端から突出するリードが、画像センサ 2 3 1 のパンプ (突起電極) (端子) に圧着されている。本実施の形態においては、インナーリードボンディング方式を採用している。

【 0 0 1 6 】

回路基板 2 3 4 は画像センサ 2 3 1 を駆動するための駆動回路が実装されている。回路基板 2 3 4 は第 2 T A B 2 3 3 上に実装されている。

【 0 0 1 7 】

ケーブル (配線) 2 3 6 は第 1 T A B 2 3 2 及び第 2 T A B 2 3 3 に接続されている。

50

ケーブル 236 は先端部 23 外部からの制御信号を先端部 23 に伝達する。また、ケーブル 236 は先端部 23 が出力した撮像信号をビデオプロセッサ等に伝達する。さらに、ケーブル 236 は先端部 23 に電源を供給する。外装部 237 は先端部 23 の周囲を覆う。外装部 237 により、先端部 23 に及ぶ衝撃、温度、湿度などの影響を軽減する。シールド部材 238 は複数のケーブルを束ねるとともに、ケーブルを保護する被覆である。

【0018】

先端部 23 の製造工程において、回路基板 234 が第 2TAB233 上に実装される。その後、第 1TAB232 及び第 2TAB233 が、ボンディング工程により、画像センサ 231 に接続される。この直後において、画像センサ 231、第 1TAB232 及び第 2TAB233 は短冊状である。その後、折り曲げ工程を行う。

10

【0019】

図 3 は折り曲げ工程を示す説明図である。第 1TAB232 及び第 2TAB233 と画像センサ 231 とを接続するリードの一部が曲げられる。画像センサ 231、第 1TAB232 及び第 2TAB233 は短冊状から、図 3 の下に示すような横 U 字状となる。

【0020】

図 4 は先端部 23 のモールド順を示す説明図である。図 4 に示す数字がモールドの順番を示す。ここで、モールドとは電子部品、基板、TAB 及びケーブルを含む構成の中、複数の構成同士を接着により固定すること、構成の周囲を接着剤で覆うこと、構成間の空間を接着剤で埋めることなどをいう。本実施の形態においては、図 4 に示すように 5 回のモールドを行う。以下、各モールドを順番号に基づき、第 1 次モールドから第 5 次モールドという。

20

【0021】

図 5 は第 1 次モールドの箇所を示す説明図である。第 1 次モールド M1 は第 1TAB232 と回路基板 234 とをモールドする。回路基板 234 に実装されている電子部品と第 1TAB232 とを接着剤で固定する。また、第 1TAB232 と回路基板 234 との間の空間を接着剤で埋める。第 1 次モールド M1 で用いる接着剤は、UV (Ultraviolet: 紫外線) 硬化型接着剤 (第 2 の接着剤) が望ましい。UV 硬化型接着剤は紫外線を照射することにより、硬化する接着剤である。光硬化型接着剤の利点は、溶剤揮散型接着剤や常温硬化型 2 液性接着剤に比べ、硬化するまでの時間が短い点である。

【0022】

図 6 は第 2 次モールドの箇所を示す説明図である。第 2 次モールド M2 は、画像センサ 231 と第 1TAB232 及び第 2TAB233 とを接続するリードをモールドする。折り曲げ工程により、横 U 字状となった画像センサ 231、第 1TAB232 及び第 2TAB233 の形状を保つためである。画像センサ 231 の側面と、折り曲げた結果、当該側面に近接することとなった第 1TAB232 及び第 2TAB233 の一部との隙間を接着剤により埋める。第 2 次モールド M2 で用いる接着剤は、UV 硬化型でも良いが、UV 硬化型接着剤よりも固定強度が高い常温硬化型 2 液性接着剤 (第 1 の接着剤) を用いることが望ましい。第 2 次モールド M2 の強度が低い場合、内視鏡 10 を使用時に第 2 次モールド M2 が破損するおそれがある。それにより、リードに力が掛かり、リードが破損、画像センサ 231 の動作不良につながる。そのため、第 2 次モールド M2 は可能な限り、強度が高い接着剤を用いることが望ましい。しかし、画像センサ 231 の動作温度において、大きく膨張する接着剤は避けるべきである。接着剤の熱膨張がリードの破損原因になりうるからである。また、製造の後工程で負荷される加熱温度に耐えうることも必要である。第 2 次モールド M2 で用いる接着剤に要求される特性についての詳細は、後述する。

30

40

【0023】

図 7 は第 3 次モールドの箇所を示す説明図である。第 3 次モールド M3 はケーブル 236 の先端を回路基板 234 及び第 2TAB233 に固定する。また、ケーブル 236 を湾曲部 22 に固定する。ケーブル 236 と回路基板 234 又は第 2TAB233 とが相対的に動くと、回路基板 234 又は第 2TAB233 に接続されているケーブル 236 の先端部分が断線するおそれがあるからである。第 3 次モールド M3 に使用する接着剤は常温硬

50

化型 2 液性接着剤が望ましい。UV 硬化型接着剤を用いた場合、ケーブル 2 3 6 による紫外線の影になる部分が発生する。当該部分は固まらないため、不良となる。

【 0 0 2 4 】

図 8 は第 4 次モールド及び第 5 次モールドの箇所を示す説明図である。第 4 次モールド M 4 及び第 5 次モールド M 5 は先端部 2 3 の外装部 2 3 7 を形成する。第 4 次モールド M 4 及び第 5 次モールド M 5 に使用する接着剤は UV 硬化型接着剤が望ましい。外装であるから紫外線の照射に支障はない。また、常温硬化型 2 液性接着剤よりも硬化時間が短くなるからである。外装部 2 3 7 を 2 回のモールドで形成するのは、ヒケが生じるからである。第 4 次モールド M 4 で外装部 2 3 7 の基本形状を形成する。第 5 次モールド M 5 では第 4 次モールド M 4 で発生したヒケを改善する目的で行う。

10

【 0 0 2 5 】

次に、第 2 次モールド M 2 に用いる接着剤に要求される特性について述べる。まず、ガラス転移点について述べる。接着剤硬化物の線膨張係数は、ある温度で急激に上昇する。この温度をガラス転移点 (T g) と呼ぶ。 T g は、接着剤硬化物の熱的特性を知るための指標の 1 つである。 T g を境に、接着剤硬化物 (硬化した状態接着剤) は “ ガラス状態 ” (低温側) から “ ゴム領域 ” (高温側) に転移する。ここでは、毎分 5 の一定速度で加熱したときに得られる温度と試料 (接着剤硬化物) の伸び (変位量) の関係を示す熱膨張曲線において、高温側と低温側との直線部分を延長した交点に対応する温度をガラス転移点とする。ガラス転移点の単位は摂氏度である。

【 0 0 2 6 】

図 9 は熱膨張曲線を示すグラフである。横軸は試料の温度であり、単位は摂氏度である。縦軸は試料の温度 3 0 度からの T M A (T h e r m o m e c h a n i c a l A n a l y s i s : 熱機械分析) の変化量であり、単位は μm である。 T M A の変化量を以下「変位量」という。図 9 には接着剤 A、 B、 C という 3 種類の接着剤の計測結果を示している。各接着剤につき複数のグラフがあるのは、測定を複数回行ったからである。第 2 次モールド M 2 に用いる接着剤として適しているのは、ガラス転移点が摂氏 8 5 度以上である。第 2 次モールド M 2 以降の後工程で摂氏 7 5 ~ 8 5 度を条件とする加熱工程があるというのが理由である。図 9 では接着剤 C のガラス転移点が摂氏 9 0 度であるため、接着剤 C が適している。

20

【 0 0 2 7 】

続いて、第 2 次モールド M 2 で用いる接着剤に必要とされる特性として、撮像素子の駆動温度における変位量について述べる。ここでは、撮像素子は C C D とする。 C C D の駆動温度は摂氏 7 0 度である。図 1 0 は熱膨張曲線を示すグラフである。測定内容とその結果は図 4 と同じである。第 2 次モールド M 2 に接着剤 A を採用した場合、撮像素子にボンディングされているリードが剥離することが分かっている。そのため、第 2 次モールド M 2 で用いる接着剤は、常温 (例えば摂氏 3 0 度) から、 C C D の駆動温度である摂氏 7 0 度における変位量が接着剤 A よりも小さいことが必須条件となる。接着剤 A の変位量は約 4 0 μm である。多少の余裕を見て、変位量は 3 0 μm 以下であることが望ましい。ここでの条件では、接着剤 B 及び接着剤 C が適している。なお、変位量はより小さいことが望ましいので、 0 以上 3 0 μm 以下が好適な範囲である。

30

【 0 0 2 8 】

さらに、第 2 次モールド M 2 で用いる接着剤に必要とされる特性として、第 1 次並びに第 4 次及び第 5 次モールドに用いる UV 硬化型接着剤との熱膨張係数差について述べる。上述したように、モールド工程においては、 UV 硬化型接着剤と常温硬化型 2 液性接着剤とを併用する。そのため、駆動時における 2 つの接着剤の熱膨張係数差が大きい場合、熱膨張係数差によりモールドの破壊が発生する。モールドの破壊は、撮像素子のリードが剥離する要因となるからである。熱膨張係数差を求める温度範囲は撮像素子の駆動温度前後である。ここで、撮像素子は C C D であり、その駆動温度は摂氏 7 0 度である。温度範囲は駆動温度の $\pm 1 0$ 度、すなわち、摂氏 6 0 度 (第 1 温度) から摂氏 8 0 度 (第 2 温度) とする。

40

50

【 0 0 2 9 】

図 1 1 は熱膨張曲線を示すグラフである。測定内容とその結果は図 9 及び図 1 0 と同じである。接着剤 B が UV 硬化型接着剤の測定結果である。接着剤 C が第 2 次モールド M 2 で使用可能な常温硬化型 2 液性接着剤である。図 1 1 より、接着剤 B の摂氏 6 0 度から 8 0 度範囲の熱膨張係数は $70.3 \times 10^{-6} / K$ であることが分かる。接着剤 C の熱膨張係数は $71.8 \times 10^{-6} / K$ であることが分かる。以上のことから、熱膨張係数差は $5 \times 10^{-6} / K$ 以下であることが望ましい。なお、熱膨張係数差はより小さいことが望ましいので、0 以上 $5 \times 10^{-6} / K$ 以下が好適な範囲である。

【 0 0 3 0 】

以上をまとめると、第 2 次モールド M 2 で用いる接着剤は、ガラス転移点が摂氏 8 5 度以上であり、摂氏 7 0 度における変位量が $30 \mu m$ 以下であることが必要である。そして、第 1 次並びに第 4 次及び第 5 次モールドに用いる UV 硬化型接着剤との熱膨張係数差が、 $5 \times 10^{-6} / K$ 以下であることが望ましい。

10

【 0 0 3 1 】

引き続き、モールドに使用する接着剤を常温硬化型 2 液性接着剤（接着剤 C）のみとする場合を検討する。硬化時間を度外視すれば、接着剤が 1 種類であれば部品点数が減り、調達コストの低減や作業効率の向上が期待される。図 1 2 は 3 点曲げ試験結果を示すグラフである。図 1 2 では、図 8 などと同様に接着剤 A についての結果も示しているが、ここでは言及しない。図 1 2 に示す結果を見ると UV 硬化型の接着剤 B は弾性変形しにくく、脆性破壊されにくい。また、特性のばらつきも小さい。常温硬化型 2 液性の接着剤 C は弾性変形しにくい、脆性破壊されやすいことが分かる。以上のことから、特性、硬化時間等に応じて、接着剤 B（UV 硬化型接着剤）と接着剤 C（常温硬化型 2 液性接着剤）とを使い分けることが好適である。

20

【 0 0 3 2 】

本実施の形態においては、以下の効果を奏する。第 2 次モールド M 2 に使用する第 1 の接着剤として、ガラス転移点が撮像素子の駆動温度より高く、駆動温度における変位量が小さいものを選択する。それにより、撮像素子が駆動しているときに接着剤が膨張し、撮像素子のリードが剥離してしまうことを防止する。ひいては、内視鏡 1 0 の撮影不良、ブラックアウトを防ぐことが可能となる。また、第 2 の接着剤として、第 1 次並びに第 4 次及び第 5 次モールドに UV 硬化型接着剤を採用することにより、接着剤の硬化時間を短くすることが可能となる。第 2 の接着剤として、第 1 の接着剤との熱膨張係数差が少ないものを採用することにより、第 1 の接着剤と第 2 の接着剤と熱膨張による変位量の差異から生じる力により、モールドが破壊することを防ぐことが可能となる。

30

さらに、本実施の形態の第 1 次モールド M 1 で使用する UV 硬化型接着剤（第 2 の接着剤）は硬化条件及びその他の要因により、硬化後の接着剤内部に残留応力による歪が発生する可能性がある。同様に、第 4 次モールド M 4、及び第 5 次モールド M 5 に用いる UV 硬化型接着剤（第 2 の接着剤）においても歪が発生する可能性がある。しかしながら、これらの歪は製造の後工程での加熱により減少させることができる。

【 0 0 3 3 】

以上の説明においては、撮像素子を CCD とし、その駆動温度は 7 0 であるとの前提であった。しかし、他の撮像素子の場合や、他の駆動温度でも同様と考えられる。したがって、上述した接着剤の要件は、撮像素子の駆動温度を基準温度とする基準温度を用いて、以下のように規定可能である。なお、内視鏡の製造において、第 1 次モールドから第 5 次モールドよりも後の工程（第 1 の接着剤及び第 2 の接着剤による接着後の製造の後工程）で負荷される温度（製造の後工程温度）が撮像素子の駆動温度以下の場合、基準温度は撮像素子の駆動温度である。

40

【 0 0 3 4 】

第 2 次モールド M 2 に用いる第 1 の接着剤として適しているのは、ガラス転移点が基準温度 + 1 5 以上のものである。また、第 1 の接着剤は、常温（摂氏 3 0 度）から駆動温度における変位量が 0 以上 $30 \mu m$ 以下である。

50

【 0 0 3 5 】

さらに、基準温度 - 1 0 から基準温度 + 1 0 の範囲において、第 1 の接着剤と、第 1 次並びに第 4 次及び第 5 次モールドに用いる第 2 の接着剤との熱膨張係数差は 0 以上 $5 \times 10^{-6} / K$ 以下である。

【 0 0 3 6 】

なお、製造の後工程温度が、撮像素子の駆動温度を上回る場合は、上記の接着剤についての温度条件は、駆動温度に変えて、製造の後工程温度が基準温度となる。すなわち、基準温度は、撮像素子の駆動温度及び製造の後工程温度のうちの高い方の温度である。

【 0 0 3 7 】

各実施の形態で記載されている技術的特徴（構成要件）はお互いに組み合わせ可能であり、組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

【 符号の説明 】

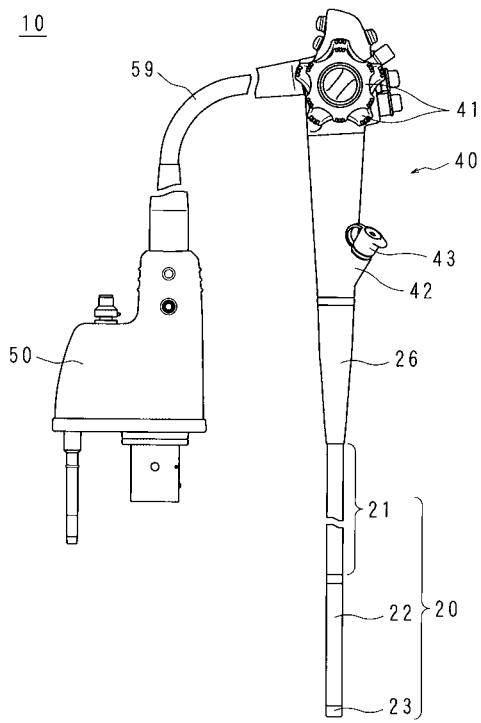
【 0 0 3 8 】

- 1 0 内視鏡
- 2 0 挿入部
- 2 1 軟性部
- 2 2 湾曲部
- 2 3 先端部
- 2 3 1 画像センサ（撮像素子）
- 2 3 2 第 1 T A B
- 2 3 3 第 2 T A B（フレキシブル基板）
- 2 3 4 回路基板
- 2 3 5 回数部品
- 2 3 6 ケーブル
- 2 3 7 外装部
- 2 6 折れ止め部
- 4 0 操作部
- 4 1 湾曲ノブ
- 4 2 チャンネル入口
- 4 3 鉗子栓
- 5 0 コネクタ部
- 5 9 ユニバーサルコード

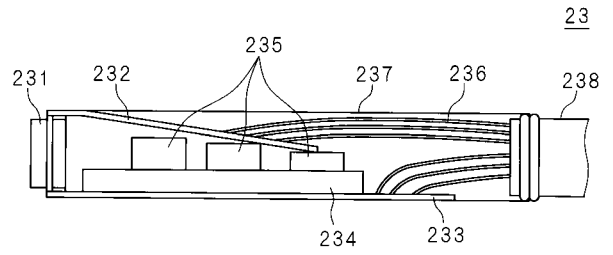
20

30

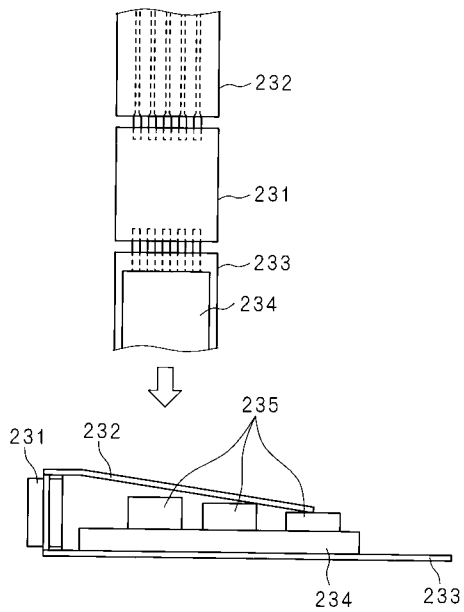
【 図 1 】



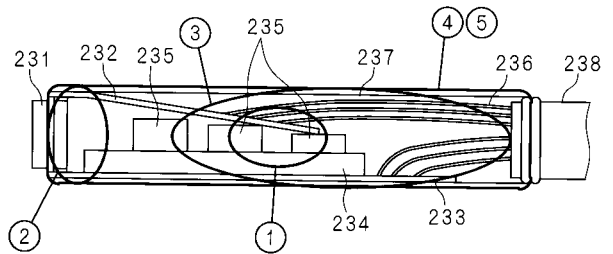
【 図 2 】



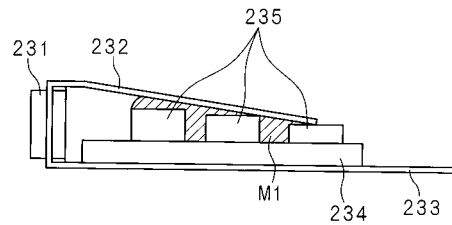
【 図 3 】



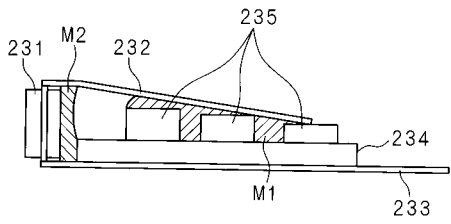
【 図 4 】



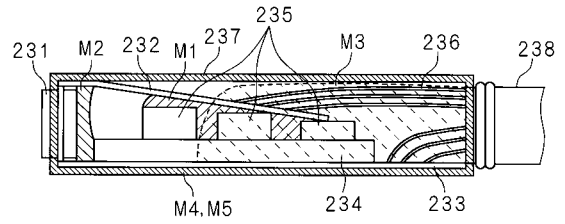
【 図 5 】



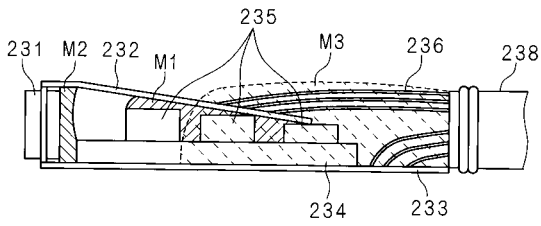
【 図 6 】



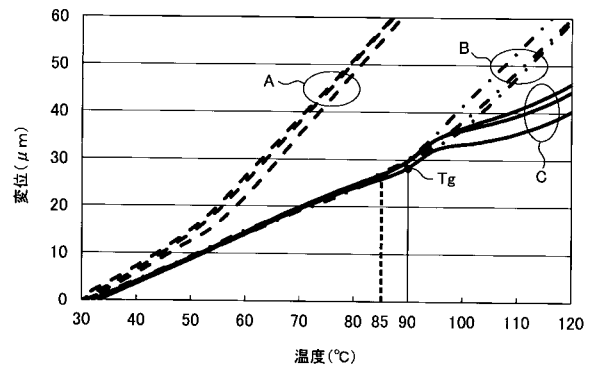
【 図 8 】



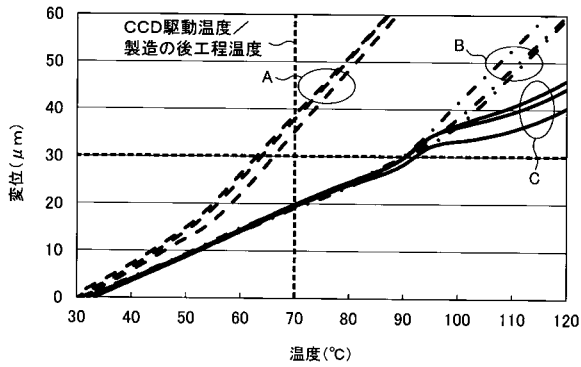
【 図 7 】



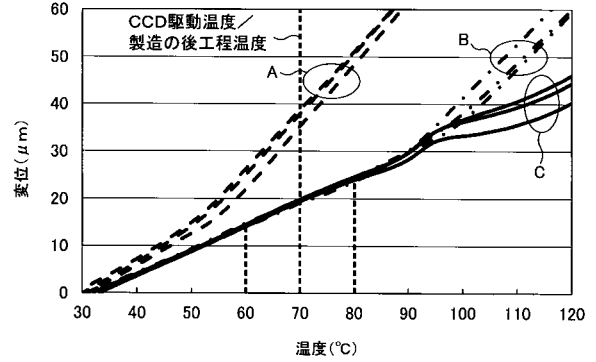
【 図 9 】



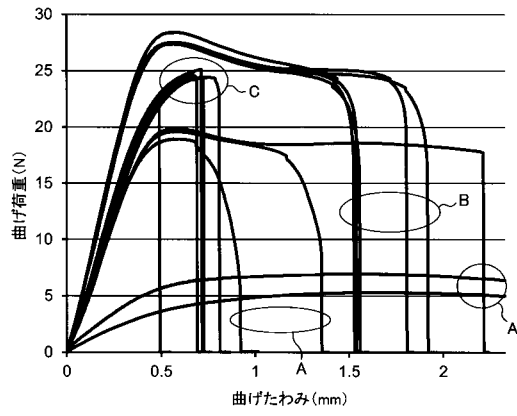
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 康之

東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA18 GA02

4C161 BB02 CC06 FF35 FF45 JJ03 JJ06 JJ11 LL02 NN01 PP08

SS01

专利名称(译)	内窥镜及其制造方法		
公开(公告)号	JP2019170931A	公开(公告)日	2019-10-10
申请号	JP2018065745	申请日	2018-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	山本雄亮 石田则幸 佐藤康之		
发明人	山本 雄亮 石田 则幸 佐藤 康之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/05 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/05 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/DA18 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP08 4C161/SS01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜及其制造方法，该内窥镜能够抑制由于粘合剂的膨胀引起的摄像装置的误动作。成像装置，以及将电路板和成像装置彼此连接的柔性板。成像装置的端子和柔性板通过具有玻璃化转变点高于参考温度的第一粘合剂粘合，该玻璃化转变点高于基于成像装置驱动时的驱动温度的参考温度。构成电路的部件的一部分通过第二种粘合剂粘合。图8

