

(19)日本国特許庁( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A ) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 238834

(P2002 - 238834A)

(43)公開日 平成14年8月27日(2002.8.27)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード* ( 参考 )			
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300	A	4	C 0 6 1
			300	R	4	J 0 4 0
			300	Y		
1/12		1/12				
C 0 9 J163/00		C 0 9 J163/00				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L ( 全 7 数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001 - 43786(P2001 - 43786)

(22)出願日 平成13年2月20日(2001.2.20)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン  
パス光学工業株式会社内

(72)発明者 香川 一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン  
パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 ( 外 4 名 )

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 様々な消毒方法によっても、酸化劣化、加水分解・熱による軟化劣化、硬化劣化、脆性破壊、接着強度の低下等を生ずることのない、耐久性のある接着剤を用いて部品の接着・固定を行った内視鏡を提供すること。

【解決手段】 エポキシ樹脂にゴムおよび/またはプラスチックを1～50重量%添加した主剤と、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、および脂肪芳香族アミンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアミンからなる硬化剤を、10:1～10:7の配合比で混合して得た2液反応型接着剤を用いて、内視鏡を構成する部品同士を接合してなることを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】エポキシ樹脂にゴムおよび／またはプラスチックを 1 ～ 50 重量％添加した主剤と、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、および脂肪芳香族アミンからなる群から選ばれた少なくとも 1 種のアミンからなる硬化剤を、10 : 1 ～ 10 : 7 の配合比で混合して得た 2 液反応型接着剤を用いて、内視鏡を構成する部品同士を接合してなることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】内視鏡の挿入部の可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊迫してその内側の部材に固定した後、挿入性の確保と糸のほつれを防止するため、その糸に接着剤を塗布して外面仕上げと固定を行ってなる内視鏡装置であって、前記接着剤は、エポキシ樹脂にゴムおよび／またはプラスチックを 1 ～ 50 重量％添加した主剤と、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、および脂肪芳香族アミンからなる群から選ばれた少なくとも 1 種のアミンからなる硬化剤を、10 : 1 ～ 10 : 7 の配合比で混合して得た 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡装置に係わり、特に、内視鏡を構成する部品同士等の接着剤による接合に関する。

## 【0002】

【従来の技術】内視鏡は体腔内等に挿入する装置であるため、挿入部の径をできるだけ細くする必要がある一方、挿入部内には内視鏡の機能の多様化のために、種々の内容物が挿通されている。

【0003】例えば、内視鏡の挿入部内には、内視鏡による経内視鏡処置の向上を図る目的から、より大きな処置具を通すための鉗子用チューブ、患者の負担を軽くするために体腔内へ送気するためのチューブ、挿入部の先端硬質部に組み込まれたレンズ表面洗浄及び体腔内の汚物洗浄のためのチューブが挿通され、これらチューブ類は、通常、テフロン（登録商標）、ポリオレフィン、シリコン等の樹脂またはゴムの材質のものが使用されている。

【0004】これらのチューブの口元部分を内視鏡の挿入部の先端や操作部に固定するために、接着剤が使用されている。

【0005】また、挿入部の先端硬質部には、体腔内を観察するための光学系としてカバーレンズおよびそのレンズ群、ライトガイドからの照明用のカバーレンズおよびそのレンズ群が配置されている。

【0006】これらのレンズ群を挿入部のレンズ枠や先端硬質部と固定するために、接着剤が使用されている。

【0007】更に、挿入部には、先端部に光を伝送するライトガイド、及び映像を接眼部に伝送するイメージガ

イドが挿通されている。これらのライトガイド及びイメージガイドには、多数のファイバー素線を結束させたファイバーバンドルが用いられている。このファイバーバンドルを挿入部のレンズ枠や先端硬質部に固定するために、接着剤が用いられている。

【0008】更にまた、電子内視鏡の場合には、上記チューブ類やファイバーバンドルの他に、挿入部の先端硬質部に組み込まれた CCD 等からの電気信号をコネクタ一部に伝送するケーブル等が挿通されている。これらの CCD を保護固定するために、接着剤が用いられている。

【0009】また、以上のような内視鏡を構成する部品の接合以外にも、可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊迫してその内側の部材に固定した後、挿入性の確保と糸のほつれを防止するため、外側から接着剤を塗布して、外表面の仕上げと糸固定を行っている。

【0010】このように、内視鏡は、挿入部の径をできるだけ細くして、挿入部内には内視鏡機能の多様化のために種々の内容物が挿通されているため、部品の接合は、ネジ・ビスによる固定が出来ないことから、接着剤により行われている。この接着剤として、一般にエポキシ系接着剤が多用されている。

【0011】ところで、医療用内視鏡は患者の体腔内に挿入することから、完全に消毒・滅菌する必要があり、従来より、消毒剤としてグルタルアルデヒドに代表されるアルデヒド系の消毒剤をはじめ、過酢酸、強酸性水、アルコール、塩化ベンザルコニウム（アンモウム系）、グルコン酸クロルヘキシジン（ピグアナト系）、塩酸アルキルジアミノエチルグリシン（両性界面活性剤系）、フェノール系、ヨウ素系、次亜塩素酸ナトリウム系（塩素系）等が使用されている。

【0012】内視鏡の消毒は、水洗による汚物除去後、前記消毒剤の薬液内に内視鏡を浸漬させるか、消毒液を含ませたガーゼで内視鏡の表面を拭くことにより行われているが、近年、消毒効果の高いホルマリンガス、エチレンオキシドガス、過酸化水素のプラズマガスにさすことによる消毒が採用されるようになってきた。

【0013】また、煮沸消毒や 135 × 2.3 気圧の飽和水蒸気によるオートクレーブ滅菌も採用されている。

【0014】これらのなかでは、過酸化水素のプラズマガスによる消毒や煮沸消毒とオートクレーブ滅菌は、ホルマリンガス、エチレンオキシドガスを用いる場合のように換気設備を必要としないことから、広く採用されるようになってきている。

【0015】しかしながら、滅菌・消毒方法の多様化とそれに伴う薬液の種類の増加によって、内視鏡の部品の接合に使用される従来のエポキシ接着剤は、過酢酸の活性酸素や強酸性水の酸性物質や過酸化水素のプラズマガスや煮沸消毒とオートクレーブ滅菌の熱水や熱水蒸気

等により、接着強度が低下するため、一部の滅菌・消毒方法に対しては適合しない場合があり、長期間使用する場合には、内視鏡としての性能を維持することが困難となるという問題がある。

【0016】この原因としては、接着剤の酸化劣化、耐熱軟化及び硬化老化や加水分解が考えられたため、耐薬品性は現状レベルを維持しつつ、これら耐酸化劣化性、耐熱老化性および耐加水分解性を向上させた接着剤が必要であった。

【0017】従って、接着剤の耐酸化劣化性、耐熱老化性および耐加水分解性を向上させ、あらゆる滅菌・消毒方法に対して優れた耐性を備えた内視鏡が望まれている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで、オートクレーブ滅菌の熱水蒸気の温度が135℃付近であることから、内視鏡の部品としては、耐熱性がそれと同程度ものを使用する必要がある。また、内視鏡部品接合用接着剤の耐熱性も同様のものである必要がある。エポキシ接着剤は、エポキシ樹脂からなる主剤を酸無水物系やアミン系の物質からなる硬化剤で硬化させることにより、硬化物となる。

【0019】すなわち、内視鏡の組立生産に際し、接着剤をできるだけ低温かつ短時間で硬化させて部品の接合をおこなうことが好ましい。また、部品の材質は、金属、プラスチック、ゴム等であるため、硬い物から柔らかい物まで一定の接着力があることが好ましい。これらのことから、接着剤としては、60℃から80℃で硬化が生じ、135℃の耐熱性を有するものであることが望ましい。

【0020】接着剤の耐薬品性・耐熱性を上げるため、硬化密度を上げることや硬化したエポキシ樹脂のガラス転移点を100℃以上にして、非常に硬いものとする必要がある。

【0021】しかし、上述のように、部品は硬い物から柔らかい物まで高い接着力を有することが必要であり、特に柔らかい部品の接合の場合には、硬化密度を上げたり、ガラス転移点を100℃以上にした硬い硬化エポキシ樹脂では、高い接着強度が得られない。

【0022】すなわち、接着剤は、せん断強度だけでなく剥離強度の向上も求められるため、硬くて柔らかいという相反する性質を有する接着剤が必要である。

【0023】本発明の目的は、様々な消毒方法によっても、接着強度が低下することのない、耐久性のある接着剤を用いて部品の接着・固定を行った、長期にわたり性能を維持することの可能な内視鏡を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、エポキシ樹脂にゴムおよび/またはプラ

スチックを1～50重量%添加した主剤と、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、および脂肪芳香族アミンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアミンからなる硬化剤を、10：1～10：7の配合比で混合して得た2液反応型接着剤を用いて、内視鏡を構成する部品同士を接合してなることを特徴とする内視鏡装置を提供する。

【0025】また、本発明は、内視鏡の挿入部の可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊迫してその内側の部材に固定した後、挿入性の確保と糸のほつれを防止するため、その糸に接着剤を塗布して外面仕上げと固定を行ってなる内視鏡装置であって、前記接着剤は、エポキシ樹脂にゴムおよび/またはプラスチックを1～50重量%添加した主剤と、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、および脂肪芳香族アミンからなる群から選ばれた少なくとも1種のアミンからなる硬化剤を、10：1～10：7の配合比で混合して得た2液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置を提供する。

【0026】本発明の内視鏡装置では、部品の接着等のためのエポキシ接着剤として、主剤と硬化剤とを含む2液反応加熱型接着剤を用いる。2液反応加熱型接着剤の主剤の必須成分は、エポキシ樹脂にゴムおよび/またはプラスチックを添加したエポキシ樹脂である。エポキシ樹脂としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂、脂環式型エポキシ樹脂、および多官能型エポキシ樹脂を好適に用いることが出来る。これらのエポキシ樹脂は、単独でも、2種以上を混合して用いてもよい。

【0027】エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加は、エポキシ樹脂にゴムやプラスチックをブレンドすることにより、エポキシ樹脂を変性させ、接着せん断強度と接着剥離強度の両者を高くし、硬い金属部品同士から柔らかいゴム部品同士までの接着を可能とするために行われる。そのためには、エポキシ樹脂にゴムやプラスチックを1～50重量%の添加量で添加することが必要である。

【0028】エポキシ樹脂に添加するゴムとしては、アクリルゴムや液状ニトリルゴム等が挙げられ、プラスチックとしてはアクリル樹脂やウレタン樹脂等が挙げられる。このように、エポキシ樹脂にゴムやプラスチックを添加することにより、エポキシ接着剤を用いた接着した接合部の接着せん断強度及び特に接着剥離強度を向上させることができる。

【0029】エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加量は、1～50重量%であるが、好ましくは10～40重量%である。エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加量が1重量%未満では、添加の効果、即ち接着せん断強度及び特に接着剥離強度を向上させることができ

ない。また、エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加量が50重量%を越えると、接着せん断強度と接着剥離強度が低下するとともに、架橋密度を低下させて硬化物の耐オートクレーブ性や耐薬品性を低下させる場合もあるので、好ましくない。

【0030】即ち、エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加量が多すぎると、ゴム、プラスチックの成分が多いため、過酢酸の活性酸素、強酸性水の酸性物質、過酸化水素のプラズマガス、煮沸消毒とオートクレーブ滅菌に用いられる熱水や熱水蒸気により、エポキシ接着剤の酸化劣化、加水分解、熱による軟化劣化、硬化劣化、脆性破壊、接着強度低下等が発生する。

【0031】次に、本発明で用いられる硬化剤は、鎖状、環状、若しくは脂肪芳香族構造を有する、脂肪族アミン、ポリアミドアミン、芳香族アミン、環状アミン、脂肪芳香族アミン、またはそれらの2種以上の混合物である。

【0032】脂肪族アミン硬化剤としては、ジエチレントリアミン、エチレンジアミン、トリエチレントラミンを、ポリアミドアミン硬化剤としては、リノール酸やオレイン酸を熱重合した炭素数36のダイマー酸とDETAの縮合物等を、芳香族アミン硬化剤としては、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルフォンを、環状アミン硬化剤としては、イソフオロンジアミン、キシリレンジアミンを、脂肪芳香族アミン硬化剤としては、m-キシリレンジアミンを挙げることが出来る。

【0033】以上説明した主剤と硬化剤の配合比は、主剤のエポキシ樹脂のエポキシ基と、硬化剤のエポキシ基と反応する官能基が当量で反応するように設定する必要がある。

【0034】すなわち、エポキシ樹脂の主剤では、1官能当たりの分子量をエポキシ当量といい、アミン系硬化剤のアミン当量は活性水素当量とも呼称され、エポキシ当量とアミン当量から理論配合比を算出して適正配合比の指針として、さらに、接着強度等から最適配合比を設定する。

【0035】このため、本発明では、これらを考慮して、主剤と硬化剤との配合比を10:1~10:7の範囲、好ましくは10:2~10:5とした。

【0036】硬化剤の配合量が10:1より少ない場合には、所定の接着強度が得られず、消毒剤である過酢酸の活性酸素、強酸性水の酸性物質、過酸化水素のプラズマガス、煮沸消毒とオートクレーブ滅菌に用いられる熱水や熱水蒸気により、酸化劣化、加水分解、熱による軟化劣化、硬化劣化、脆性破壊、および接着強度の低下が発生してしまう。

【0037】また、硬化剤の配合量が10:7を越える場合には、未反応のアミンが過剰になり、フリーアミンが残り、耐水性を低下させ、やはり過酢酸の活性酸素、強酸性水の酸性物質、過酸化水素のプラズマガス、煮沸

消毒とオートクレーブ滅菌に用いられる熱水や熱水蒸気により、酸化劣化、加水分解、熱による軟化劣化、硬化劣化、脆性破壊、接着強度の低下が発生してしまう。

【0038】本発明の内視鏡の各部品同士の接着に使用する接着剤は、各構成成分を配合して製造されるが、それには、通常の接着剤を製造するための種々の装置を用いれば良い。

【0039】接着剤の製造に際しては、接着剤に、触媒、接着付与剤、溶剤、可塑剤、充填剤、その他(抗酸化剤、重合禁止剤、界面活性剤、防かび剤、着色剤)を必要に応じて添加することが出来る。また、これらの添加剤は、主剤の成分中に予め混合されていてもよい。

【0040】以上説明した2液反応加熱型接着剤を用いた、内視鏡の各部品同士の接着は、次のようにして行われる。即ち、まず主剤を含むA液と硬化剤を含むB液を所定の割合で混合する。次いで、この混合物を接合されるべき所定の内視鏡部品の表面に、刷毛等により塗布し、両者を接合し、固定して、所定の加熱温度で所定加熱時間、加熱することにより、内視鏡の各部品同士は強固に接着される。

【0041】加熱温度は、接着剤の主剤および硬化剤の種類および配合比により異なるが、60~135が好ましい。加熱時間は、0.5~3時間程度が好ましい。加熱温度が60未満では、硬化反応の進行が遅く、硬化に時間がかかりすぎ、一方、135を越えると、耐熱性の低い内視鏡部品が熱劣化を生ずる場合もあるので、好ましくない。

【0042】なお、内視鏡の部品が接着剤により接合される場合としては、例えば、内視鏡の挿入部内に挿通されるチューブ類の口元部分を内視鏡の挿入部の先端や操作部に固定するため、挿入部の先端硬質部に配置されたレンズ群を挿入部のレンズ枠や先端硬質部と固定するため、挿入部に挿通されたファイババンドルを挿入部のレンズ枠や先端硬質部に固定するため、挿入部の先端硬質部に組み込まれたCCDを保護固定するため、等が挙げられる。

【0043】また、可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊迫してその内側の部材に固定した後、挿入性の確保と糸のほつれを防止するために、外側から接着剤が塗布されている。本発明は、これらの場合に適用されるのである。

【0044】以上のように、本発明では、接着剤として、エポキシ樹脂に所定量のゴムおよび/またはプラスチックを添加した主剤と、所定のアミンからなる硬化剤を、所定の配合比で混合して得た2液反応型接着剤を用いて、内視鏡の部品同士を接合、または内視鏡の挿入部の可撓性外皮チューブ端部に対する外面仕上げと糸の固を行っているため、様々な消毒方法によっても、優れた接着強度が得られ、かつ初期外観と変わらない可撓性外皮チューブの端部外観を得ることが可能である。

## 【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明の種々の実施形態について説明する。

## 【0046】実施形態1

主剤として、プレリアクション法を用いてCTBN(カルボキシル基を末端基とするブタジエンニトリル、分子量：3000～4000)を添加したビスフェノールAタイプエポキシ樹脂EPR-4023(旭電化製)を100重量部と、硬化剤として、メタキシレン系脂肪芳香族アミン系硬化剤EH-354(旭電化)を40重量部と、  
10 接着付与剤としてシランカップリング剤KBM403(信越化学)1%を含む接着剤を調製した。

【0047】この接着剤を、接着されるべき内視鏡の部品表面に刷毛により塗布し、両者を接着して、80で2時間、加熱して硬化反応をさせ、内視鏡を組み立てた。

## 【0048】実施形態2

主剤として、プレリアクション法を用いてCTBNを添加したビスフェノールAタイプエポキシ樹脂EPR-4023(旭電化製)を80重量部と、グリシジルエーテル  
20 系希釈剤ED-529(旭電化製)を20重量部と、硬化剤として、脂肪芳香族アミン系硬化剤EH-354(旭電化)を40重量部と、接着付与剤として、シランカップリング剤KBM403(信越化学)1%を含む接着剤を調製した。

【0049】この接着剤を、接着されるべき内視鏡の部品表面に刷毛により塗布し、両者を接着して、80で2時間、加熱して硬化反応をさせ、内視鏡を組み立てた。

## 【0050】比較例

主剤として、ビスフェノールAタイプエポキシ樹脂EP-4100(旭電化製)を100重量部と、硬化剤として、脂肪族アミン系硬化剤EH-217(旭電化)を20重量部と、接着付与剤として、シランカップリング剤KBM403(信越化学)1%を含む接着剤を調製した。

【0051】この接着剤を、接着されるべき内視鏡の部品表面に刷毛により塗布し、両者を接着して、80で2時間、加熱して硬化反応をさせ、内視鏡を組み立てた。

## 【0052】実施形態3

主剤として、プレリアクション法を用いてCTBNを添加したビスフェノールAタイプエポキシ樹脂EPR-4023(旭電化製)を60重量部と、多官能型フェノールノボラック型エポキシ樹脂エピコート152(油化シェルエポキシ製)を40重量部と、硬化剤として、脂肪芳香族アミン系硬化剤EH-354(旭電化)を40重量部と、接着付与剤として、シランカップリング剤KBM403(信越化学)1%を含む接着剤を調製した。

【0053】この接着剤を、接着されるべき内視鏡の部品表面に刷毛により塗布し、両者を接着して、80で2時間、加熱して硬化反応をさせ、内視鏡を組み立てた。

## 【0054】実施形態4

主剤として、プレリアクション法を用いてCTBNを添加したビスフェノールAタイプエポキシ樹脂EPR-4023(旭電化製)を80重量部と、ビスフェノールFタイプエポキシ樹脂EP-4901(旭電化製)を15重量部と、グリシジルエーテル系希釈剤ED-529(旭電化製)を5重量部と、硬化剤として、脂肪芳香族アミン系硬化剤EH-354(旭電化)を40重量部と、接着付与剤として、シランカップリング剤KBM403(信越化学)1%を含む接着剤を調製した。

【0055】この接着剤を、接着されるべき内視鏡の部品表面に刷毛により塗布し、両者を接着して、80で2時間、加熱して硬化反応をさせ、内視鏡を組み立てた。

【0056】以上の各実施形態及び比較例で用いた接着剤の成分処方を下記表1に示す。また、これらの各例の接着剤を用い、ステンレス同士(SUS+SUS)、およびステンレスとポリサルホン(SUS+PSF)を接着した場合の初期接着強度、酸化系薬液試験(過酢酸浸漬)とオートクレーブ試験による試験後の接着強度の結果も、併せて下記表1に示す。

【0057】なお、酸化系薬液試験およびオートクレーブ試験は、サンプルを接着して80で2時間加熱して硬化させた後に行った。

## 【0058】

## 【表1】

		910				
	成分名	実施例 1	実施例 2	比較例	実施例 3	実施例 4
処 方	EP-4100	100	80	100	60 40	80 15 5
	EPR-4023					
	エピコート 152					
	EP-4901					
	ED-529	40	40	20	40	40
	EH-217					
	EH-354					
	KBM403					
	SUS+SUS 初期接着強度(MPa)	35	38	32	29.5	33.5
	SUS+PSF 初期接着強度(MPa)	17	19	16.5	12	13
	SUS+SUS 過酢酸試験後 接着強度(MPa)	33	35.5	18	28.5	22
	SUS+PSF 過酢酸試験後 接着強度(MPa)	15	17.5	6.5	11.5	10.5
	SUS+SUS オートクレーブ試験後 接着強度(MPa)	26	27	8	42	25
	SUS+PSF オートクレーブ試験後 接着強度(MPa)	13	15.5	3	15	12.5
	外皮チューブ端部固定部 初期外観	良好	良好	良好	良好	良好
	外皮チューブ端部 固定部サンプル 過酢酸試験後外観	合格	合格	不合格 軟化劣化	合格	合格
	外皮チューブ端部 固定部サンプル オートクレーブ試験後外観	合格	合格	不合格 軟化劣化	合格	合格

【0059】注1．外皮チューブ端部固定部サンプル：可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊迫してその内側の部材に固定した後、挿入性の確保と糸のほつれを防止するため、その糸に接着剤を塗布して外面仕上げをした物。

【0060】注2．合格、不合格表示

合格：初期外観と同等の場合

不合格：初期外観よりも表面がベトツキ、軟化した場合。

【0061】ここで、接着強度試験では、JIS K 6850 [接着剤の引張せん断接着強さ試験方法] に準拠して行い、試験片をステンレス304 (SUS+SUS) 同士とした場合と、ステンレス304 とポリサルホン (SUS+PSF) とした場合とで、接着強度を測定した。

【0062】また、過酢酸試験では、JIS K 6858 [接着剤の耐薬品性試験方法] に準拠して、上記の試験片を6%過酢酸溶液に53で24時間浸漬した後に取出し、24時間常温で乾燥した後に、引張せん断接着強さ試験を行い、接着強度を測定した。

【0063】オートクレーブ試験では、135の蒸気を用いる蒸気滅菌装置で上記の600例の試験片を滅菌して取出し、24時間常温で乾燥した後に引張せん断接

着強さ試験を行い、接着強度を測定した。接着強度の単位はMPaである。

【0064】上記表1に示す、これらの試験結果から明らかなように、実施形態1～4では、過酢酸試験とオートクレーブ試験により、それほどの接着強度の低下を示していないのに対し、比較例では、大幅に接着強度が低下していることがわかる。従って、本実施形態では、内視鏡部品の接合等に使用された接着剤の硬化物が、酸性薬液やオートクレーブにより劣化を生じていない。

【0065】また、外皮チューブ端部固定部サンプルは、初期外観はいずれも良好であったが、比較例では、過酢酸試験とオートクレーブ試験により、接着剤の硬化物が軟化劣化を生じ、表面のベトツキが生じた。これに対し、実施形態1～4では、過酢酸試験とオートクレーブ試験によっても、初期外観と同等の外観を示した。

【0066】本発明には、以下のような好ましい形態がある。

【0067】(1) エポキシ樹脂は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂、脂環式型エポキシ樹脂、多官能型エポキシ樹脂、またはこれらの2種以上の混合物であること。

【0068】(2) エポキシ樹脂に添加されるゴムが、アクリルゴムまたは液状ニトリルゴムであり、エポキシ樹脂に添加されるプラスチックが、アクリル樹脂またはウレタン樹脂であること。

【0069】(3) エポキシ樹脂へのゴムやプラスチックの添加量が、1～50重量%であること。

【0070】(4) 主剤と硬化剤の配合比が、10:1～10:7であること。

【0071】(5) 接着剤には、更に触媒、接着付与剤、溶剤、可塑剤、充填剤、その他(抗酸化剤、重合禁止剤、界面活性剤、防かび剤、着色剤)が添加されていること。

【0072】(7) 接着剤を施した後の加熱温度は、60～135℃であり、加熱時間は、0.5～3時間であること。

【0073】(8) 内視鏡の部品が接着剤により接合される場合は、内視鏡の挿入部内に挿通されるチューブ類\*

\*の口元部分を内視鏡の挿入部の先端や操作部に固定するため、挿入部の先端硬質部に配置されたレンズ群を挿入部のレンズ枠や先端硬質部に固定するため、挿入部に挿通されたファイバースケールを挿入部のレンズ枠や先端硬質部に固定するため、または挿入部の先端硬質部に組み込まれたCCDを保護固定するためであること。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ゴムおよび/またはプラスチック変性エポキシ樹脂を含む主剤と、アミン系硬化剤との二液反応型エポキシ接着剤を用いて、内視鏡部品の接合等を行った場合、接合部が酸化系薬液やオートクレーブによる消毒操作で劣化することがないため、あらゆる滅菌・消毒方法に対して優れた耐性を備えた内視鏡を得ることが出来、各種消毒・滅菌後における内視鏡の滅菌レベルを向上させることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
C09J 201/00

識別記号

F I  
C09J 201/00

タームコード(参考)

F ターム(参考) 4C061 AA00 BB01 CC07 FF40 FF42  
FF43 FF45 FF46 FF47 GG09  
JJ03 JJ06  
4J040 CA072 DF002 DF032 EC041  
EC061 EC071 EC151 EF002  
HC02 HC04 HC05 HC06 HC12  
HD13 JA13 JB02 KA16 LA06  
LA07 LA08 MB02 MB06 NA02  
NA17 PA30

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002238834A</a>	公开(公告)日	2002-08-27
申请号	JP2001043786	申请日	2001-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	松本潤 香川一郎		
发明人	松本 潤 香川 一郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/12 C09J163/00 C09J201/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.300.R A61B1/00.300.Y A61B1/12 C09J163/00 C09J201/00 A61B1/00.710 A61B1/00.717 A61B1/00.731 A61B1/018.513		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC07 4C061/FF40 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF45 4C061/FF46 4C061/FF47 4C061/GG09 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4J040/CA072 4J040/DF002 4J040/DF032 4J040/EC041 4J040/EC061 4J040/EC071 4J040/EC151 4J040/EF002 4J040/HC02 4J040/HC04 4J040/HC05 4J040/HC06 4J040/HC12 4J040/HD13 4J040/JA13 4J040/JB02 4J040/KA16 4J040/LA06 4J040/LA07 4J040/LA08 4J040/MB02 4J040/MB06 4J040/NA02 4J040/NA17 4J040/PA30 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC07 4C161/FF40 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/FF47 4C161/GG09 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

解决的问题：即使使用各种消毒方法，也要使用一种不会引起氧化变质，水解和热引起的软化变质，硬化变质，脆性断裂，粘合强度降低等的耐用粘合剂。提供粘合并固定的内窥镜。 解决方案：至少一种选自包含1至50重量%的橡胶和/或塑料以及脂肪族胺，聚酰胺基胺，芳香族胺，环胺和脂肪族芳香胺的环氧树脂。通过将由一种胺组成的固化剂以10：1至10：7的混合比混合并结合组成内窥镜的两组分而获得的两组分反应性粘合剂。 的特点是。

		910				
成分名		実施例 1	実施例 2	比較例	実施例 3	実施例 4
処 方	EP-4100	100	80	100	60	80
	EPR-4023					
	エポコート152					
	EP-4901	40	20	20	40	15
	ED-529					
	EH-217					
SUS+SUS	EH-354	1.4	1.4	1.2	1.4	1.4
	KBM403					
	SUS+SUS					
	初期接着強度(MPa)	35	38	32	29.5	33.5
	SUS+PSF	17	19	16.5	12	13
	初期接着強度(MPa)					
SUS+SUS	過酢酸試験後 接着強度(MPa)	33	35.5	18	28.5	22
	SUS+PSF	15	17.5	6.5	11.5	10.5
	過酢酸試験後 接着強度(MPa)					
	SUS+SUS					
	オートクレーブ試験後 接着強度(MPa)	26	27	8	42	25
	SUS+PSF	13	15.5	3	15	12.5
外皮チューブ端部 固定部サンプル	オートクレーブ試験後 接着強度(MPa)					
	初期外観	良好	良好	良好	良好	良好
	外皮チューブ端部 固定部サンプル	合格	合格	不合格 軟化劣化	合格	合格
	過酢酸試験後外観					
	外皮チューブ端部 固定部サンプル					
	オートクレーブ試験後外観	合格	合格	不合格 軟化劣化	合格	合格