

(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2006-218102

(P2006-218102A)

(43) 公開日 平成18年8月24日(2006.8.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	4 C 0 6 1
C 0 9 J 133/00 (2006.01)	C 0 9 J 133/00	4 J 0 4 0
C 0 9 J 163/02 (2006.01)	C 0 9 J 163/02	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-34749 (P2005-34749)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成17年2月10日 (2005.2.10)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】様々な消毒方法における処理によっても、接着強度が低下することがなく、耐久性が良好な接着剤を用いて部品の接着・固定が行われ、長期にわたり性能を維持することの可能な内視鏡装置を得る。

【解決手段】ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種、及び平均粒径300nm以下のアクリルゴムの微粉末5~15重量を含む主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した2液反応型接着剤を使用する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接着剤で内視鏡を構成する部材を接合した内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂のうち少なくとも 1 種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径 300 nm 以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し 5 ~ 15 重量% 分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【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、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂のうち少なくとも 1 種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径 300 nm 以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し 5 ~ 15 重量% 分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

接着剤を用いて、内視鏡の観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に、接着剤層を盛り上げて形成することにより、該レンズ外周の角部を滑らかにした内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂のうち少なくとも 1 種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径 300 nm 以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し 5 ~ 15 重量% 分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

前記ビスフェノール系エポキシ樹脂 100 重量部に対する前記硬化剤の配合量は 25 ないし 30 重量部であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は体腔内等に挿入する為、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の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為にチューブが挿通され、チューブ類は、通常、テフロン（登録商標）やオレフィンやシリコンの材質のものが使用されている。これらのチューブの口元部分を先端や操作部に固定する為に接着剤が使用されている。

【0004】

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とそのレンズ群やライトガイドからの照明用のカバーレンズとそのレンズ群が構成されている。これらのレンズ群は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。

10

20

30

40

50

【0005】

さらに、挿入部には、先端部に光を伝送するライトガイド、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レンズ枠や先端硬質部に固定する為に接着剤が用いられている。

【0006】

さらにまた、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、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を保護固定する為に接着剤が用いられている。

【0007】

上述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為、その糸にカバーリングして外表面の仕上げと糸固定を接着剤を用いて行っている。

【0008】

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為、部品の接合にはネジ、ビス固定ができないことから接着剤が使用されている。この接着剤としてエポキシ系接着剤が多用されている（例えば、特許文献1参照）。

【0009】

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、完全に滅菌する必要があり、滅菌剤としてグルタラルアルデヒドに代表されるアルデヒド系の滅菌剤をはじめ、過酸化水素、過酢酸、強酸性水アルコール、塩化ベンザルコニウム（アンモニア系）、グルカゴ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）、水酸化ナトリウム系等が使用されている。

【0010】

内視鏡は水洗による汚物除去後、前記消毒剤の薬液内に浸漬させるか、滅菌液を含ませたガーゼで内視鏡の表面を拭くことにより滅菌しているが、近年、内視鏡を介しての患者間の感染を確実に抑制するために、滅菌レベルの向上が要求されている。このため、滅菌剤として滅菌効果の高い過酢酸水溶液、過酸化水素水の他、過酸化水素のプラズマガスが採用されるようになってきた。さらに、135 × 23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。このなかで過酸化水素水、過酸化水素のプラズマガスによる滅菌やオートクレーブ滅菌は、滅菌終了後に有害な残留物が残留せず、ホルマリンガス、エチレンオキサイドガスの場合の様に換気設備を必要としないことからより広く採用されるようになってきている。

【0011】

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、煮沸消毒とオートクレーブ滅菌の熱水や飽和水蒸気、過酢酸の活性酸素、強酸性水の酸性物質、及び過酸化水素のプラズマガス等により、脆性破壊を生じたり、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。

【0012】

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。

【0013】

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。

【特許文献1】特開2002-238834号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

接着剤の耐薬品性・耐熱性を上げるため、架橋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。

【0017】

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、架橋密度を上げたり、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。

【0018】

すなわち、内視鏡装置に用いられる接着剤は、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ことが必要である。

【0019】

本発明の目的は、様々な消毒方法特に、飽和水蒸気、過酢酸の活性酸素、強酸性水の酸性物質、及び過酸化水素のプラズマガス等環境下における処理によっても、接着強度が低下することがなく、耐久性が良好な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。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明は、第1に、接着剤で内視鏡を構成する部材を接合した内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5～15重量%分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した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。

【0021】

本発明は、第2に、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、ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5～15重量%分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した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。

【0022】

本発明は、第3に、接着剤を用いて、内視鏡の観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に、接着剤層を盛り上げて形成することにより、該レンズ外周の角部を滑らかにした内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF

10

20

30

40

50

型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5~15重量%分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した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。

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように、本発明によれば、アクリルゴム微粉末を分散させたビスフェノール系エポキシ樹脂を含む主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とするポリアミドアミン系硬化剤との2液反応型エポキシ接着剤を用いて、内視鏡部品の接合を行うことにより、酸化系薬液やオートクレーブによる消毒操作による接合部の劣化を防ぐことができるので、滅菌・消毒方法特に過酸化水素水環境下、過酸化水素のプラズマ環境下における滅菌・消毒処理に対して優れた耐性を備えた内視鏡装置が得られる。また、本発明の内視鏡装置を用いると、厳しい条件で滅菌・消毒処理を行い、その滅菌レベルを高くすることが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明の内視鏡装置は、特定の接着剤で内視鏡を構成する部材を接合した内視鏡装置であって、接着剤としてビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5~15重量%分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とするポリアミドアミン系硬化剤とを混合した2液反応型接着剤を用いる。

20

【0025】

上記主剤におけるビスフェノール系エポキシ樹脂へのアクリルゴムの添加は、ビスフェノール系エポキシ樹脂にアクリルゴムをブレンドすることにより、ビスフェノール系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、ビスフェノール系エポキシ樹脂にアクリルゴムを当該エポキシ樹脂重量に対し5~15重量%の添加量で添加することが必要である。

30

【0026】

このように、上記ビスフェノール系エポキシ樹脂にアクリルゴムを添加することにより、接着剤を用いて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。

【0027】

ビスフェノール系エポキシ樹脂へのアクリルゴム微粉末の添加量は、当該エポキシ樹脂重量に対し5~15重量%、好ましくは15重量%である。アクリルゴムの濃度を上記範囲内とした場合、耐水性及び耐強酸化性薬品性に優れた接着剤層を得ることができる。また、ビスフェノール系エポキシ樹脂にアクリルゴムの微粉末を当該エポキシ樹脂重量に対し5ないし15重量%分散すると、剪断接着強度及び特に剥離接着強度を向上させることができる。この量が5重量%以下では弾性を持たせる効果がなく、15重量%を超えると耐水性が極端に落ちることが実験的にわかった。また、アクリルゴムの微粉末の添加量が上記範囲外であると、耐オートクレーブ性、及び耐薬品性が低下することがある。

40

【0028】

本発明に使用されるアクリルゴムは、好ましくは平均粒径300nm以下の微粉末の形態でエポキシ樹脂中に分散され、その後、主剤と硬化剤などと混合することができる。ビスフェノール系エポキシ樹脂とアクリルゴムとの混合物を主剤とした接着剤は、硬化反応のために加熱することによりビスフェノール系エポキシ樹脂中にアクリルゴムが島状に分布した海島構造を形成し、この海島構造に基づいて種々の特性を発現する。ところが、この海島構造は、ゴム材料が液状で添加された場合、混合・硬化条件などに強く依存し、極

50

めて限られた条件下でしか所望の接着剤特性を得ることができない。これに対し、アクリルゴムを微粉末の形態でエポキシ樹脂中に予め分散させた場合、海島構造は混合・硬化条件に殆ど依存せず、容易に制御可能である。したがって、接着作業や硬化条件などの自由度を高めることができる。このアクリルゴムの微粉末を5ないし15重量%分散したビスフェノールA型エポキシ樹脂あるいはビスフェノールA型エポキシ樹脂及びそれらの混合物は、硬い金属部品同士から柔らかいゴム部品同士まで接着できる。

【0029】

また、本発明に使用される硬化剤は、ダイマー酸とジエチレントリアミンとジエチレントリアミンモノマーより構成されたポリアミドアミン系硬化剤である。

【0030】

ポリアミン系硬化剤は、一般に、耐熱性・耐薬性、特に耐強酸化薬剤性に対して弱いものが多い。これは、強酸化性薬液の活性酸素がアミン結合を攻撃し、接着剤の劣化を招くからことによる。しかしながら、ポリアミン系硬化剤以外の硬化剤例えば酸無水物系及びフェノール系硬化剤等は、通常120～150の高温の硬化温度を必要とする。ポリアミン系硬化剤は低温硬化性の点でこれらの硬化剤より有利であり、また、ポリアミン系硬化剤を用いると、これらの硬化剤よりも優れた接着強度が得られる。

【0031】

これに対し、本発明によれば、ポリアミン系硬化剤の代わりに、ポリアミン系硬化剤のアミン部にジエチレントリアミンを適用したポリアミドアミン系硬化剤を用いることにより、耐強酸化薬剤性を改善せしめ、エポキシ接着剤の低温硬化性、接着強度強度、及び耐強酸化薬剤性を良好にすることができる。

【0032】

さらに、多くの実験を行った結果、主剤中のビスフェノール系エポキシ樹脂に対する硬化剤の配合量は、エポキシ当量とアミン当量とから算出される理論配合比の80ないし120%すなわちビスフェノール系エポキシ樹脂100重量部に対するポリアミドアミン系硬化剤の配合比を、25ないし36重量部とすることにより、高い接着強度を得ることができることがわかった。エポキシ樹脂ではその1官能基当りの分子量をエポキシ当量と称し、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、理論配合比は、エポキシ当量とアミン当量とから算出される。

【0033】

このように、ビスフェノール系エポキシ樹脂とジエチレントリアミン系硬化剤の配合比を最適化することによって、耐熱性・耐薬性、特に耐強酸化薬剤性がより良好となり、これにより、135×23気圧の飽和水蒸気下、過酢酸水環境下、過酸化水素のプラズマ環境下であっても良好な接着強度を保つことができる。なお、ビスフェノール系エポキシ樹脂100重量部に対するポリアミドアミン系硬化剤の配合比が25重量部未満であると、十分な接着強度が得られず、しかも、過酢酸中の活性酸素、強酸性水中の酸性物質、過酸化水素のプラズマガス、煮沸消毒における熱水、オートクレーブ滅菌における熱水蒸気に晒された際に、接着剤層の酸化劣化、熱による軟化劣化及び硬化老化、加水分解、脆性破壊、及び接着強度低下などを生ずることがある。加えて、この場合、未反応のエポキシ樹脂が過剰になり、所望の特性を得ることができない傾向があり、36重量部を超えると、未反応のアミンが過剰となるためフリーアミンが残留し、耐水性を低下させるとともに、過酢酸中の活性酸素、強酸性水中の酸性物質、過酸化水素のプラズマガス、煮沸消毒における熱水、オートクレーブ滅菌における熱水蒸気に晒された際に、接着剤層の酸化劣化、熱による軟化劣化及び硬化老化、加水分解、脆性破壊、及び接着強度低下などを生ずる傾向がある。

【0034】

本発明において、上記2液反応型接着剤は、上述した主剤、及び硬化剤に加え、触媒、接着付与剤、溶剤、可塑剤、充填材、抗酸化剤、重合抑制剤、界面活性剤、防カビ剤、及び着色剤などのような添加剤をさらに含有することができる。本発明に適用し得る接着剤を配合するには、通常の接着剤を製造する種々の装置を用いれば良い。これら添加剤は、

10

20

30

40

50

主剤に添加してもよく、主剤と硬化剤との混合物に添加してもよい。例えば、上記2液反応型接着剤は、接着性付与剤などとして、主剤100重量部に対して0.1~3重量部のエポキシシランをさらに含有していてもよい。また、上記3液反応型接着剤は、充填材などとして、主剤100重量部に対して40~50重量部の溶融シリカ球状粉末と10~20重量部の超微粉球状シリカとをさらに含有していてもよい。

【0035】

以上説明した2液反応加熱型接着剤を用い、例えば内視鏡の各部品同士の接着は、次のようにして行われる。

【0036】

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、この混合物を適用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。

【0037】

内視鏡の撮像装置の封止、可撓性外皮チューブの端部の外面仕上げと固定、及び観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に、接着剤層を盛り上げて形成することも同様に行うことができる。

【0038】

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傾向がある。

【0039】

本発明において、上記2液反応型接着剤を用いて接合されるべき部材は、内視鏡装置の構成部材であれば特に制限はない。例えば上記2液反応型接着剤を用いて、内視鏡装置の挿入部に挿通される各種チューブの口元部分を挿入部の先端や操作部に固定すること、挿入部の先端硬質部に配置されたレンズ群などをレンズ枠や先端硬質部へ固定すること、挿入部に挿通されたファイバーバンドルをレンズ枠や先端硬質部に固定すること、及び先端硬質部に組み込まれた撮像装置のCCDなどを保護、固定、封止することなどができる。

【0040】

また、内視鏡装置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縛してその内側の部材に固定した後、その糸に上記2液反応型接着剤を塗布してもよい。このような接着剤塗布を行った場合、外面仕上による挿入性の確保と糸のほつれ防止とを同時に実現可能である。

【0041】

さらに、内視鏡装置の撮像素子の封止、あるいは内視鏡装置の観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に接着剤を盛り上げてレンズ外周の角部を滑らかにすることができる。

【0042】

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と、熱・カチオン系硬化剤とを、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、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定、内視鏡の撮像素子の封止、あるいは内視鏡の観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に接着剤を盛り上げてレンズ外周の角部を滑らかにすることをやっているため、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有する内視鏡装置を得ることが可能である。

【実施例】

【0043】

以下、実施例を示し、本発明を具体的に説明する。

10

20

30

40

50

【0044】

実施例 1

主剤成分として、平均粒径300nmのアクリルゴムを20重量部分散したビスフェノールAタイプエポキシ樹脂BPA328(日本触媒社製)を60重量部、及びビスフェノールAタイプエポキシ樹脂を10重量部を用意し、硬化剤成分として、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーからなる硬化剤2131N(スリーボンド社製)40重量部を用意し、主剤と硬化剤を混合させ、さらにシランカップリング剤を0.14重量部混合し、本発明に使用される2液反応型接着剤を得た。

【0045】

得られた接着剤の成分処方を下記表1に示す。

10

【0046】

また、得られた接着剤を使用し、ステンレス試験片同士(SUS+SUS)及びステンレス試験片とエンブラ試験片の各組み合わせについて、80×2時間で硬化することにより接着を行った。接着された試験片を用いて、下記のように、初期接着強度測定、酸化系薬液試験(過酢酸環境下及び過酸化水素水環境下)、及びオートクレーブ試験を行った。その結果を下記表1に示す。

【0047】

ここで、接着強度試験は、JIS K6850「接着剤の引張せん断接着強さ試験方法」に準拠し、試験片を、ステンレス304同士(SUS+SUS)の場合と、ステンレス304及びエンジニアリングプラスチックにした場合とで測定した。

20

【0048】

また、過酢酸環境下試験並びに過酸化水素水環境下試験は、JIS K6858「接着剤の耐薬品性試験」に準拠した。過酢酸環境下試験では、上記の試験片を4%過酢酸水溶液に、53に加熱して24時間浸漬後取出し、常温乾燥後に引張せん断接着強さ試験を測定した。また、過酸化水素水環境下試験では、30%過酸化水溶液に100時間浸漬後に取出し、24時間常温乾燥後に引張せん断接着強さ試験を測定した。

【0049】

オートクレーブ試験は、135の蒸気を用いる蒸気滅菌装置で上記試験片を600例滅菌して取出し、24時間常温乾燥後に引張せん断接着強さ試験を測定した。接着強度の単位はMPaである。

30

【0050】

また、得られた接着剤を、各々、内視鏡部品に塗布し、これらの部品同士を貼り合わせた状態で80で2時間硬化反応させた。

【0051】

内視鏡部品として、挿入部の可撓性外皮チューブの端部を外側から糸で緊縛してその内側の部材に固定し、その糸に上記接着剤を塗布することにより外面仕上げを施した。また、内視鏡の撮像装置をこの接着剤を用いて封止した。さらに、内視鏡の観察用レンズ及び照明用レンズの周囲に、この接着剤を用いて、接着剤層を盛り上げて形成することにより、観察用レンズ及び照明用レンズ外周の角部を滑らかにした。以上のようにして、内視鏡装置の組み立てを問題なく行なうことができた。

40

【0052】

実施例 2

主剤成分として、平均粒径300nmのアクリルゴムを20重量部分散したビスフェノールFタイプエポキシ樹脂BPF307(日本触媒社製)を60重量部を用いること以外は、実施例1と同様にして接着剤を得た。

【0053】

得られた接着剤を使用し、実施例1と同様にして、初期接着強度測定、酸化系薬液試験(過酢酸環境下及び過酸化水素水環境下)、及びオートクレーブ試験を行った。その結果を同様に下記表1に示す。

【0054】

50

また、得られた接着剤を、各々、内視鏡部品に塗布し、実施例 1 と同様にして内視鏡装置の組み立てを行なうことができた。

【 0 0 5 5 】

比較例 1

主剤成分として、平均粒径 3 0 0 n m のアクリルゴムを 2 0 重量部分散させたビスフェノール A タイプエポキシ樹脂 B P A 3 2 8 を 1 0 0 重量部用意し、硬化剤成分として 2 1 3 1 N (スリーボンド製) 3 0 重量部用意し、接着性付与剤としてエポキシシランを 0 . 1 4 重量部用意して、これらを混合し、接着剤を得た。

【 0 0 5 6 】

得られた接着剤を使用し、実施例 1 と同様にして、初期接着強度測定、酸化系薬液試験 (過酢酸環境下及び過酸化水素水環境下)、及びオートクレーブ試験を行った。その結果を同様に下記表 1 に示す。

10

【 0 0 5 7 】

また、得られた接着剤を、各々、内視鏡部品に塗布し、実施例 1 と同様にして内視鏡装置の組み立てを行なうことができた。

【 0 0 5 8 】

比較例 2

主剤側の成分として、平均粒径 3 0 0 n m のアクリルゴムを 2 0 重量部分散させたビスフェノール F タイプエポキシ樹脂 B P A 3 2 8 を 6 0 重量部及びビスフェノール A タイプエポキシ樹脂 1 0 重量部を用意し、硬化剤成分としてポリアミドアミン系硬化剤 2 9 0 F (富士化成製) を 4 0 重量部用意し、接着性付与剤としてエポキシシランを 0 . 1 4 重量部を用意して、これらを混合させ、接着剤を得た。

20

【 0 0 5 9 】

得られた接着剤を使用し、実施例 1 と同様にして、初期接着強度測定、酸化系薬液試験 (過酢酸環境下及び過酸化水素水環境下)、及びオートクレーブ試験を行った。その結果を同様に下記表 1 に示す。

【表 1】

表 1

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
処方	BPA328	60部		100部	60部
	BPF307		60部		
	ビスフェノールAタイプエポキシ樹脂	10部	10部		10部
	TB2131N	25部	25部	30部	
	290F				40部
	エポキシシランカップリング剤	0.14部	0.14部	0.14部	0.14部
試験 項目	SUS+SUS 初期接着強度	50MPa	45MPa	45MPa	35MPa
	SUS+エンブラ 初期接着強度	20MPa	20MPa	20MPa	20MPa
	SUS+SUS 過酢酸試験後 接着強度	50MPa	45MPa	23MPa	30MPa
	SUS+エンブラ 過酢酸試験後 接着強度	20MPa	20MPa	5MPa	10MPa
	SUS+SUS 過酸化水素水浸漬後 接着強度	30MPa	30MPa	10MPa	剥がれ
	SUS+エンブラ 過酸化水素水浸漬後 接着強度	10MPa	9MPa	2MPa	剥がれ
	SUS+SUS オートクレーブ後 接着強度	25MPa	24MPa	15MPa	剥がれ
	SUS+エンブラ オートクレーブ後 接着強度	10MPa	11MPa	9MPa	剥がれ

10

20

30

【0060】

これらの試験結果から明らかなように、実施例1及び2は、ポリアミドアミン系硬化剤を用いない比較例1及び比較例2と比較して、過酢酸環境下試験、過酸化水素水環境下試験、及びオートクレーブ処理において十分な改善が認められた。

【0061】

このように、本発明を用いると、内視鏡部品が酸化性薬液やオートクレーブで劣化がなくなり、内視鏡装置の接着強度が改善されることがわかった。

【0062】

本発明は、以上の実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することが可能である。

40

【0063】

(付記)

付記1.

接着剤で内視鏡を構成する部材を接合した内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノールA型エポキシ樹脂及びビスフェノールF型エポキシ樹脂のうち少なくとも1種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径300nm以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し5~15重量%分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した2液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【0064】

50

付記 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、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂のうち少なくとも 1 種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径 300 nm 以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し 5 ~ 15 重量% 分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【 0 0 6 5 】

10

付記 3 .

接着剤を用いて、内視鏡の観察用レンズまたは照明用レンズの周囲に、接着剤層を盛り上げて形成することにより、該レンズ外周の角部を滑らかにした内視鏡装置であって、前記接着剤は、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂及びビスフェノール F 型エポキシ樹脂のうち少なくとも 1 種のビスフェノール系エポキシ樹脂に、平均粒径 300 nm 以下のアクリルゴム微粉末が当該エポキシ樹脂重量に対し 5 ~ 15 重量% 分散された主剤と、ダイマー酸、ジエチレントリアミン、及びジエチレントリアミンモノマーを主成分とする硬化剤とを混合した 2 液反応型接着剤であることを特徴とする内視鏡装置。

【 0 0 6 6 】

付記 4 .

20

前記ビスフェノール系エポキシ樹脂 100 重量部に対する前記硬化剤の配合量は 25 ないし 30 重量部であることを特徴とする付記 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 香川 一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス株式会社内

(72)発明者 松本 潤

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目 4 3番 2号 オリパス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 JJ01 JJ06

4J040 DF002 EC061 HB22 HC04 HC05 HD30 JB02 KA16 KA26 LA06

LA07 LA08 MA02 MA10 NA02

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006218102A	公开(公告)日	2006-08-24
申请号	JP2005034749	申请日	2005-02-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	香川 一郎 松本 潤		
发明人	香川 一郎 松本 潤		
IPC分类号	A61B1/00 C09J133/00 C09J163/02		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/00071 A61B1/0011 C08G59/58 C08L33/00 C08L63/00 C08L2666/04		
FI分类号	A61B1/00.300.A C09J133/00 C09J163/02 A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/005.511 A61B1/005.521 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	4C061/JJ01 4C061/JJ06 4J040/DF002 4J040/EC061 4J040/HB22 4J040/HC04 4J040/HC05 4J040/HD30 4J040/JB02 4J040/KA16 4J040/KA26 4J040/LA06 4J040/LA07 4J040/LA08 4J040/MA02 4J040/MA10 4J040/NA02 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 誠		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过使用具有优异耐久性的粘合材料粘附和固定部件而能够长时间保持性能的内窥镜装置，即使通过各种消毒方法的处理也不会降低粘合强度。ZOLUTION：内窥镜装置使用通过混合含有至少一种双酚A型环氧树脂和双酚F型环氧树脂的主剂和5-15重量%的细粉末而得到的双液反应性粘合剂材料。平均粒径≤300nm的丙烯酸橡胶和主要成分为二聚酸，二亚乙基三胺和二亚乙基三胺单体的固化剂。Z

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
処方	BPA328	60部		100部	60部
	BPF307		60部		
	ビスフェノールAタイプエポキシ樹脂	10部	10部		10部
	TB2131N	25部	25部	30部	
	Z90F				40部
	エポキシシランカップリング剤	0.14部	0.14部	0.14部	0.14部
試験 項目	SUS+SUS 初期接着強度	50MPa	45MPa	45MPa	35MPa
	SUS+エンブラ 初期接着強度	20MPa	20MPa	20MPa	20MPa
	SUS+SUS 過酢酸試験後 接着強度	50MPa	45MPa	23MPa	30MPa
	SUS+エンブラ 過酢酸試験後 接着強度	20MPa	20MPa	5MPa	10MPa
	SUS+SUS 過酸化水素水浸漬後 接着強度	30MPa	30MPa	10MPa	剥がれ
	SUS+エンブラ 過酸化水素水浸漬後 接着強度	10MPa	9MPa	2MPa	剥がれ
	SUS+SUS オートクレーブ後 接着強度	25MPa	24MPa	15MPa	剥がれ
	SUS+エンブラ オートクレーブ後 接着強度	10MPa	11MPa	9MPa	剥がれ