

(19) 日本国特許庁(JP)

**再公表特許(A1)**

(11) 国際公開番号

W02005/115252

発行日 平成20年3月27日 (2008.3.27)

(43) 国際公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)

(51) Int.Cl.

**A61B 17/00 (2006.01)**

F 1

A 6 1 B 17/00 3 2 O

テーマコード (参考)

4 C 0 6 0

**審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)**

出願番号	特願2006-519147 (P2006-519147)	(71) 出願人	000150327 株式会社ナカニシ 栃木県鹿沼市下日向700番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2004/006452	(74) 代理人	100081514 弁理士 酒井 一
(22) 国際出願日	平成16年5月13日 (2004.5.13)	(74) 代理人	100082692 弁理士 蔵合 正博
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW	(72) 発明者	川田 庄作 栃木県鹿沼市下日向700番地 株式会社 ナカニシ内 F ターム (参考) 4C060 MM24

(54) 【発明の名称】 経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置

**(57) 【要約】**

バイオポリマー粒子を塊状にすることなく、均一量を迅速かつ適確に術部に運ぶことができる経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置である。該装置は、バイオポリマー容器と、該容器内に不燃性ガスを供給する不燃性ガス供給路と、不燃ガスとバイオポリマーの混合物を移送する混合物移送路とからなる粉体攪拌容器を用い、該容器をコントロールボックスに固定し、噴射ノズルから混合物を噴出するようにするとともに、その混合物の近傍からゲル化溶液を噴出するようにしたことを特徴とする。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内部にバイオポリマーの微細粒子を収納する粉体攪拌容器と、該攪拌容器後方に設けて前記容器内のバイオポリマーに不燃性ガスを供給して混合するための不燃性ガス供給路と、前記容器の先方に設けて前記バイオポリマーと不燃性ガスの混合物を移送する混合物移送路とからなる粉体攪拌容器を用い、該攪拌容器をコントロールボックスに固定し、かつ前記混合物移送路から混合物を術者の把持部先端の噴射ノズルから手術適用部位に噴出するようにした粉体移送チューブを配置するとともに、該粉体移送チューブに沿って溶液ボトルに収納した溶液を移送する溶液チューブを配置することで、前記溶液を噴出する噴射ノズルの近傍から前記混合物を噴出するようにしたことを特徴とする経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。10

**【請求項 2】**

前記噴射ノズルを前記溶液の噴出口を前記混合物の周囲から噴出する構造にし、噴出するスタート時は混合物より溶液を先に噴出し、かつ終了時には逆に混合物を溶液より先にストップするコントローラを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項 3】**

前記バイオポリマーを収納した粉体攪拌容器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルと、前記溶液ボトルから前記噴射ノズルまでの溶液チューブとをディスポーザとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。20

**【請求項 4】**

前記粉体攪拌容器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納したことを特徴とする請求項 3 に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項 5】**

前記粉体移送チューブと溶液チューブとをフレキシブルとしたことを特徴とする請求項 1 に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項 6】**

前記粉体攪拌容器までの不燃性ガス供給路に静電気アースを付設し、粉体攪拌容器内に不静電樹脂材を配設するとともに、前記混合物移送路を静電防止材としたことを特徴とする請求項 1 に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は経内視鏡手術による止血や内臓の癒着防止に用いるバイオポリマーの微粒子の噴射装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

今まで、生体適合性を有するバイオポリマー、すなわち酸化セルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒアルロン酸、コラーゲン等は、外科用の手術時の手術部位や創傷部位に適用され、止血、癒着防止、ケロイド防止、創傷治療、傷口の接着またはシーリングのために用いられてきたが、その形態は纖維シート状物、フィルム状物、顆粒状物あるいはゲル状物として用いられている。しかし、これらシート状等の形態では体腔内や経内視鏡手術を行った後の術部の止血、癒着防止には狭い場所のため適用できなかった。

そこで、バイオポリマーを適用部位の大きさ、形状、位置に関係なく、的確に付着、留置し得る技術を開発したのが特開 2003-62057 号公報に示される技術であり、それはバイオポリマーをガスの噴射力で流動する微細粒子とし、その微粒子をガス噴射剤（不燃性ガス）とともに体腔内や経内視鏡手術を行なった後の術部へ噴射される技術が開発されている。

しかしながら、上記発明はバイオポリマーを適用部位の大きさ、形状、位置に関係なく、的確に適用部位における止血、癒着防止、ケロイド防止、創傷治療、接着又はシーリン4050

グ等を行なうために、粒度分布をその 80 % か粒径 100  $\mu\text{m}$  の範囲内にあり、かつ平均粒子径が 50  $\mu\text{m}$  以下であるガスにより流動可能な噴霧用の止血・癒着防止用のバイオポリマーの微細粒子に係るものであって、これを具体的に適用するための注入装置を見い出すには至っていなかった。

【特許文献 1】特開 2003-62057

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

そこで、本発明は上記特許文献の微細なバイオポリマー粒子を塊状にすることなく、可能な限りサラサラの状態で、しかも均一量を迅速に溶液とともに術部に噴出することができる経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止器具としてのバイオポリマーをゲル化させて噴射する装置を提供せんとする。10

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、上記課題を解決したものであり、その要旨は、内部にバイオポリマーの微細粒子を収納する粉体攪拌容器と、該攪拌容器後方に設けて前記容器内のバイオポリマーに不燃性ガスを供給して混合するための不燃性ガス供給路と、前記容器の先方に設けて前記バイオポリマーと不燃性ガスの混合物を移送する混合物移送路とからなる粉体攪拌容器を用い、該攪拌容器をコントロールボックスに固定し、かつ前記混合物移送路から混合物を術者の把持部先端の噴射ノズルから手術適用部位に噴出するようにした粉体移送チューブを配置するとともに、該粉体移送チューブに沿って溶液ボトルに収納した溶液を移送する溶液チューブを配置することで、前記溶液を噴出する噴射ノズルの近傍から前記混合物を噴出するようにしたことを特徴とする経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置にある。20

【0005】

上記した粉体攪拌容器内にあるバイオポリマーの微細粒子は、コントロールボックスに固定している容器後部の不燃性ガス供給路から送られてくる不燃性ガスにより容器内で均一に混合攪拌されて、定量を混合物移送路及び粉体移送チューブを経て、噴射ノズルにおいて別経路から送られてきた溶液とともに手術用部位に噴射する。

したがって、術者である担当医は、経内視鏡手術を行なった後、単にバイオポリマーの微細粒子を粉体攪拌容器を経てガスとともに術部へ噴射して、止血や癒着防止を行なうことで、従来のバイオポリマーの不均一噴射やチューブ内での目塞りを防止できる。30

なお、本発明でのバイオポリマーとは、止血・癒着防止性を有する、カルボキシメチセルロース、カルボキシエチルセルロース、酸化セルロース、キチン、キトサン、ヒアルロン酸、デンプン、グリコーゲン、アルギメント、ペクチン、チキストラン、コンドロイチン硫酸、ゼラチン、コラーゲン等の生体適合性の一種又は二種以上のポリマーをいう。また、上記ポリマーと混合して移送する不燃性ガスとして炭酸ガス、窒素ガス等があり、さらに移送したポリマーをゲル化する溶液としては生理食塩水等を用いる。

【0006】

本発明の請求項 2 の噴射ノズルの構造として、中央に上記生体適合性ポリマーと不燃性ガスの混合物を噴射し、その廻りから混合物とは別経路で運ばれてきたゲル化溶液を略同時に噴射するが、スタート時は混合物を溶液より少し遅れて噴射させることで、混合物を周囲に拡散することなく手術部位に固着し、終了時は逆に混合物を溶液より遅らせてストップすることで手術部位におけるいわゆるダレを防止することができる。40

【0007】

本発明の請求項 3 の発明は、バイオポリマーを収納した粉体攪拌容器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルと、生理食塩水などを収納した溶液ボトルから噴射ノズルまでの溶液チューブとをディスポーザーにすることで、病原体の院内感染を防止するようにした。

【0008】

10

20

30

40

50

本発明の請求項4には、前記粉体攪拌器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納して、ストックや手術時の簡便さを図り、衛生管理を確実なものとした。

#### 【0009】

また、本発明の請求項5において、粉体移送チューブとゲル化溶液チューブとをフレキシブルチューブにすることで、術者の把持部での噴射ノズルのコントロールを容易にするとともに、攪拌容器をコントロールボックスに固定することによって従来攪拌容器自体を把持して歯科用ハンドピースにしたものと異なり、攪拌容器内にある混合物移送路の入口を容器内上方に常に位置せしめることで、確実かつ最後まで容器内のバイオポリマーを不燃性ガスにより搬送し終えるようにした。

10

#### 【0010】

さらに、本発明の請求項6は、不燃性ガス供給路に静電気アースを付設して粉体攪拌容器までの静電気の帶電をなくし、また粉体攪拌容器内にテフロン（登録商標）などの不静電樹脂材をコーティングするとともに、混合物移送路をテフロン（登録商標）加工した静電気防止材を用いることにより、噴射ノズルまでの混合物の帶電による移送妨害を取り除いた。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本発明ではバイオポリマーと不燃性ガスとの混合物を混合物の移送路で噴射ノズルから噴出するようにするとともに、混合物移送路とは別のゲル化溶液チューブとを噴出ノズルから各別に噴出するように構成しただけでなく、不燃性ガスによりバイオポリマーを均等量で噴出することで容器本体から噴出ノズルまでの目塞りを最後まで防止することができた。

20

また、噴出ノズルの構造を中心に混合物の吐出口を、その吐出口の周囲に溶液の噴出口を配置することで混合物の患部内での飛散を極力抑えることができた。

また、粉体攪拌容器と粉体移送路としての粉体移送チューブ及び把持部付き噴射ノズルと、溶液ボトルから前記噴射ノズルまでのゲル化溶液チューブとをディスポーザーにすることで院内感染を防止するようにした。

そして、粉体攪拌容器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納し、その1つ1つを利用することで手術までの貯蔵状態を良好にした。

30

そしてまた、粉体移送チューブとゲル化溶液チューブをフレキシブルとすることで、術者の扱い、特に経内視鏡手術の便利さに寄与した。

さらに、不燃性ガス供給路に静電気アースを付設し、粉体攪拌容器内に不静電樹脂材を配設するとともに、混合物移送路を静電気防止材にすることで、バイオポリマーの均一拡散と均等噴出を可能にした。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0012】

経内視鏡手術において、粉体攪拌容器を用い、バイオポリマーと不燃ガスの混合物移送経路からの粉体移送チューブと、溶液ボトルからの溶液チューブを各別に配置して、それぞれを噴射ノズルから噴出するようにした。

40

#### 【実施例】

#### 【0013】

本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1は、本発明装置の全体外観図、図2は図1の内部機構の概略説明図、図3は図1と図2の粉体攪拌容器の縦断面図、図4は図3の不燃ガス移送路の部分平面図、図5は先方に把持部付き噴射ノズルを粉体移送チューブを介して取り付けた粉体攪拌容器を、滅菌処理袋に入れた状態の説明図であり、図6は図1の裏側図の斜視図である。

#### 【0014】

各図において、1は粉体攪拌容器でその先方には粉体移送チューブ2を介して把持部4付きの噴射ノズル3を取り付けている。そして、この粉体攪拌容器1は、その根元にある

50

スリーブ8内に突出したコネクションプラグ9のロックキー溝7中へ、コントロールボックス5に固定したコネクター22内に突出したロックキー6を差し込むことにより連結している。この連結でロックキー6の内管とロックキー溝7に通じるガス供給路10を連通して、炭酸ガスなどの不燃性ガス14をガスボンベ(図示せず)からガス入力プラグ14、ロックキー6、ロックキー溝7、ガス供給路10、及び該供給路10より二股に分かれた2極分岐ガス管11, 11'を経て、それぞれの先端に設けたダックビル状の逆流防止弁内蔵粉体攪拌ガス流出ノズル(以下単に逆止弁という)12を通って上下左右の90度間隔と逆止弁12から出た方(直進方向)と合せて各5箇所づつ計10個の出口14に分散されて粉体攪拌容器1内に噴出するよう構成している。

## 【0015】

10

粉体攪拌容器1内に噴出した不燃性ガス11は、各逆止弁12の直進方向の出口14からは容器1の左右壁面に直接衝突して四方、八方に分散し、同じ逆止弁12の他の上下左右の出口14から出たガス11も、容器1の左右壁面に沿ってそれぞれ上下と左右方向に均等に噴出・分散される。この不燃性ガス11の流れにより、粉体攪拌容器1内に約半分程度収納していたバイオポリマーの微細粒子(平均粒子径100μm以下)は容器1内に均等に分散しながら、容器1内の上方に位置する管状の混合物移送路16のポリマー流動口15から連続して流入していき、フレキシブルチューブ状の粉体移送チューブ2を経て把持部4の噴射ノズル3からバイオポリマーと不燃性ガスの混合物を噴出するようにしている。

## 【0016】

20

一方、コントロールボックス5の裏側に吊り下げられた溶液ボトル17内の生理食塩水は、チューブ状の流路を扱くことで食塩水を送る溶液ポンプ18により先方へ送り、前記フレキシブルチューブの混合物移送路16と並行して配設し、前記噴出ノズル3では混合物を噴射する周囲から適用人体部位に噴出するようにしている。

なお、上記の粉体攪拌容器1の上部は環状ガスケットを2箇所13, 20に配置して、密封蓋21をバイオポリマーを入れた容器本体23にロックナット19で螺着・密閉している。

また、術者が本装置を可動するには、まず電気スイッチ24を入れて100V電源プラグ23をコントロールボックス5の電圧調整器26、制御板27及び自動ガス流量調整器28に接続し、この自動ガス流量調整器28をフットスイッチ29を踏み込むことによってフットプラグ30を経た強、中、弱の三段階電圧調節によるガス入力プラグ14からの不燃性ガス11の粉体攪拌容器1中へ流量を調整する。

30

さらに、自動ガス流量調整器28と前記コネクター22との間には、バイオフィルター31を介在させることで粉体攪拌容器1中に入る前の不燃ガス11を濾過し、噴射ノズル3から噴出する混合物を可能な限り滅菌する。そして、このバイオフィルター31は1回毎に交換可能にしている。

## 【0017】

40

このようにして、フットスイッチ29の踏み込みにより自動ガス流量調整器28をコントロールして粉体攪拌容器1に入った不燃性ガス11は容器本体23内のバイオポリマーの微細粒子と混合して噴射ノズル3から前記溶液とを合せて噴射ノズルから患部へ噴射及び停止することで、止血や術後の瘻着を防止する。

なお、コントロールボックス5で不燃性ガス11の容器本体23内へのガスの流量を調整することで、患部への混合物の噴射量をコントロールし、止血等の効果を状況に応じて有力なものに選択することができる。もちろん、この混合物と前記した溶液の噴出比は7:3程度が適切であり、最初は混合物を溶液より少し遅れて噴出し、終了時は逆に混合物を溶液より早めにストップすることで、患部での混合物の適切なゲル化と飛散を防止することが好適である。

## 【産業上の利用可能性】

## 【0018】

50

経内視鏡手術における止血や瘻着防止の用途に適用できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

[図1] 本発明装置の全体外観図である。

[図2] 図1の内部機構の概略図である。

[図3] 図1と図2の粉体攪拌容器の縦断面図である。

[図4] 図3のスリーブ内の不燃ガス移送路の部分平面図である。

[図5] 減菌袋に入れた把持部付き噴射ノズルを粉体移送チューブを介して取り付けた粉体攪拌容器の説明図である。

[図6] 図1の裏側の説明図である。

## 【符号の説明】

10

## 【0020】

1 粉体攪拌容器

2 混合物移送路（移送チューブ）

3 噴射ノズル

4 把持部

5 コントロールボックス

11, 11' 2極分岐ガス管

12 逆流防止弁

14 出口

15 ポリマー流動口

20

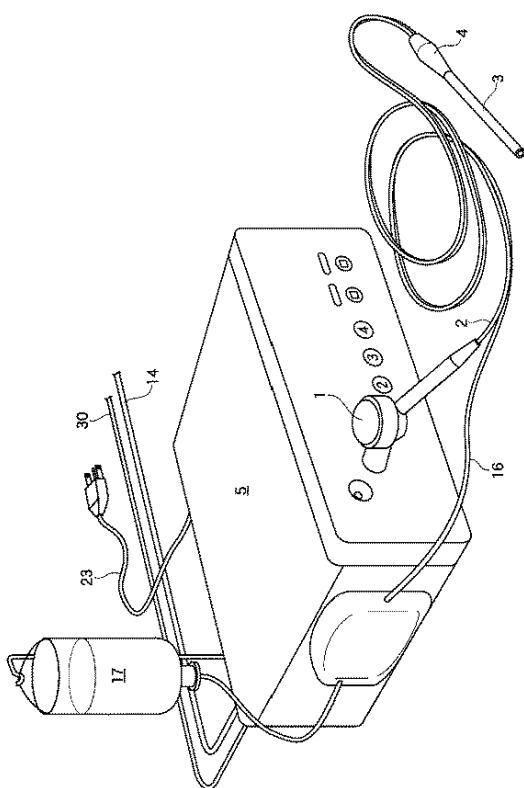
16 混合物移送路

17 ゲル化容器ボトル

31 減菌処理袋

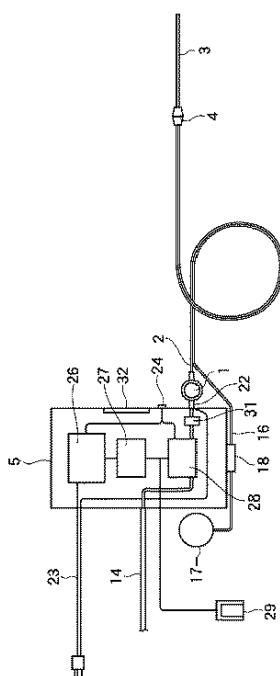
【図1】

[図1]



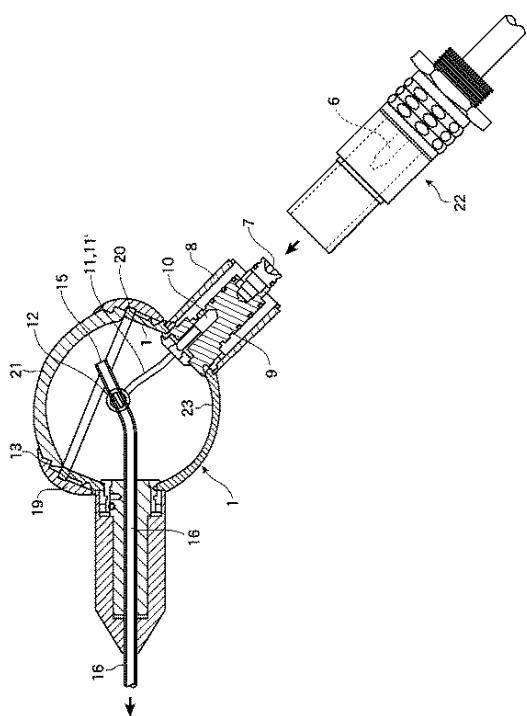
【図2】

[図2]



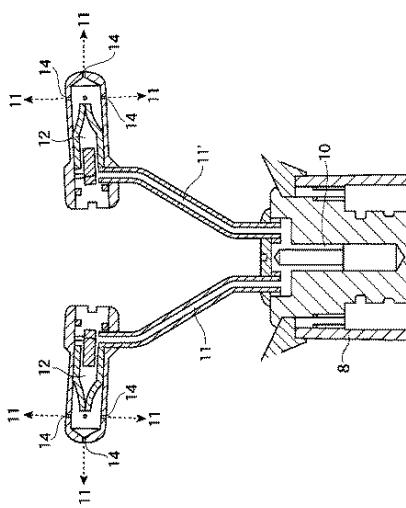
【図3】

[図3]



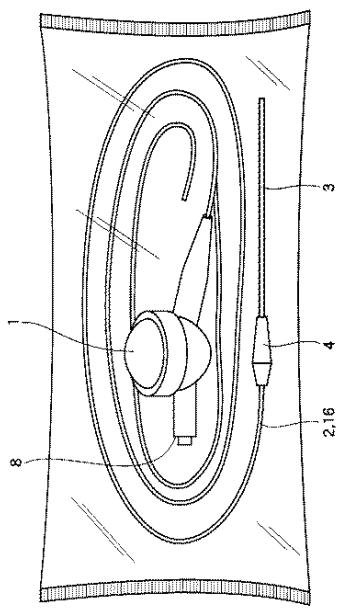
【図4】

[図4]



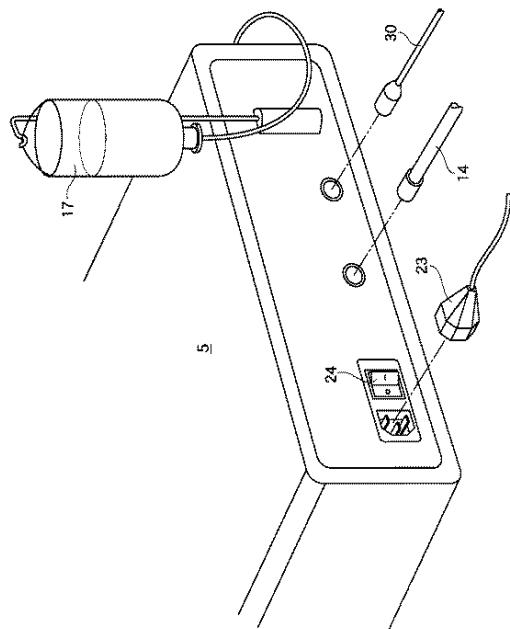
【図5】

[図5]



【図6】

[図6]



**【手続補正書】**

【提出日】平成17年4月25日(2005.4.25)

**【手続補正1】**

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】**

【特許請求の範囲】

**【請求項1】**

内部にバイオポリマーの微細粒子を収納する粉体攪拌容器と、該粉体攪拌容器の後方に設けて前記容器内のバイオポリマーに不燃性ガスを供給して混合物として移送する混合物移送路と、該混合物移送路から混合物を手術適用部位に噴出するとともに、別途用意した溶液ボトルに収納した溶液を移送して前記混合物とともに噴射するようにした、噴射ノズルとからなることを特徴とする経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項2】**

前記噴射ノズルを前記溶液の噴出口を前記混合物の吐出口の周囲から噴出する構造にし、噴出するスタート時は混合物より溶液を先に噴出し、かつ終了時には逆に混合物を溶液より先にストップするコントローラを設けたことを特徴とする請求項1に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項3】**

前記バイオポリマーを収納した粉体攪拌容器と、混合物移送路としての粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルと、前記溶液ボトルから前記噴射ノズルまでの溶液チューブとをディスポーザーとしたことを特徴とする請求項1に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項4】**

前記粉体攪拌容器と、粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納したことを特徴とする請求項3に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

。

**【請求項5】**

前記粉体移送チューブと溶液チューブとをフレキシブルとしたことを特徴とする請求項3又は4に記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【請求項6】**

前記粉体攪拌容器までの不燃性ガス供給路に静電気アースを付設し、粉体攪拌容器内に不静電樹脂材を配設するとともに、前記混合物移送路を静電防止材としたことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

**【補正の内容】**

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

**【0001】**

本発明は経内視鏡手術による止血や内臓の癒着防止に用いるバイオポリマーの微細粒子の噴射装置に関する。

【背景技術】

**【0002】**

今まで、生体適合性を有するバイオポリマー、すなわち酸化セルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒアルロン酸、コラーゲン等は、外科用の手術時の手術部位や創傷部位に適用され、止血、癒着防止、ケロイド防止、創傷治療、傷口の接着またはシーリングの

ために用いられてきたが、その形態は纖維シート状物、フィルム状物、顆粒状物あるいはゲル状物として用いられている。しかし、これらシート状等の形態では体腔内や経内視鏡手術を行った後の術部の止血、癒着防止には狭い場所のため適用できなかった。

そこで、バイオポリマーを適用部位の大きさ、形状、位置に関係なく、的確に付着、留置し得る技術を開発したのが特開2003-62057号公報に示される技術であり、それはバイオポリマーをガスの噴射力で流動する微細粒子とし、その微粒子をガス噴射剤（不燃性ガス）とともに体腔内や経内視鏡手術を行なった後の術部へ噴射される技術が開発されている。

しかしながら、上記発明はバイオポリマーを適用部位の大きさ、形状、位置に関係なく、的確に適用部位における止血、癒着防止、ケロイド防止、創傷治療、接着又はシーリング等を行なうために、粒度分布をその80%が粒径 $100\mu\text{m}$ の範囲内にあり、かつ平均粒子径が $50\mu\text{m}$ 以下であるガスにより流動可能な噴霧用の止血・癒着防止用のバイオポリマーの微細粒子に係るものであって、これを具体的に適用するための注入装置を見い出すには至っていなかった。

【特許文献1】特開2003-62057

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

そこで、本発明は上記特許文献の微細なバイオポリマー粒子を塊状にすることなく、可能な限りサラサラの状態で、しかも均一量を迅速に溶液とともに術部に噴出することができる、経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止器具としてのバイオポリマーをゲル化させて噴射する装置を提供せんとする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、上記課題を解決したものであり、その要旨は、内部にバイオポリマーの微細粒子を収納する粉体攪拌容器と、該粉体攪拌容器の後方に設けて前記容器内のバイオポリマーに不燃性ガスを供給して混合物として移送する混合物移送路と、該混合物移送路から混合物を手術適用部位に噴出するとともに、別途用意した溶液ボトルに収納した溶液を移送して前記混合物とともに噴射するようにした、噴射ノズルとからなることを特徴とする経内視鏡手術に用いる止血と、癒着の防止装置にある。

【0005】

上記した粉体攪拌容器内にあるバイオポリマーの微細粒子は、コントロールボックスに固定している容器後部の不燃性ガス供給路から送られてくる不燃性ガスにより容器内で均一に混合攪拌され、そこでできた混合物は混合物移送路を経て、噴射ノズルにおいて別経路から送ってきた溶液とともに手術用部位に噴射する。

したがって、術者である担当医は、経内視鏡手術を行なった後、単にバイオポリマーの微細粒子を粉体攪拌容器を経てガスとともに術部へ噴射して、止血や癒着防止を行なうことで、従来のバイオポリマーの不均一噴射やチューブ内での目塞りを防止できる。

なお、本発明でのバイオポリマーとは、止血・癒着防止性を有する、カルボキシメチセルロース、カルボキシエチルセルロース、酸化セルロース、キチン、キトサン、ヒアルロン酸、デンプン、グリコーゲン、アルギメント、ペクチン、テキストラン、コンドロイチン硫酸、ゼラチン、コラーゲン等の生体適合性の一種又は二種以上のポリマーをいう。また、上記ポリマーと混合して移送する不燃性ガスとして炭酸ガス、窒素ガス等があり、さらに移送したポリマーをゲル化する溶液としては生理食塩水等を用いる。

【0006】

本発明の請求項2の噴射ノズルの構造としては、中央に上記生体適合性のバイオポリマーと不燃性ガスの混合物を噴射し、その廻りから混合物とは別経路で運ばれてきたゲル化溶液を略同時に噴射するが、スタート時は混合物を溶液より少し遅れて噴射することで、混合物を周囲に拡散することなく手術部位に固着し、終了時は逆に混合物を溶液より早めにストップすることで手術部位におけるいわゆるダレを防止することができる。

**【0007】**

本発明の請求項3の発明は、バイオポリマーを収納した粉体攪拌容器と粉体移送チューブ（混合物移送路）及び把持部付きの噴射ノズルと、生理食塩水などを収納した溶液ボトルから噴射ノズルまでの溶液チューブ（溶液移送路）とをディスポーザーにすることで、病原体の院内感染を防止するようにした。

**【0008】**

本発明の請求項4には、前記粉体攪拌器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納して、ストックや手術時の簡便さを図り、衛生管理を確実なものとした。

**【0009】**

また、本発明の請求項5において、粉体移送チューブと溶液チューブとをフレキシブルチューブにすることで、術者の把持部での噴射ノズルのコントロールを容易にするとともに、粉体攪拌容器をコントロールボックスに固定することによって従来粉体攪拌容器 자체を把持して歯科用ハンドピースにしたものと異なり、攪拌容器内にある混合物移送路の入口を容器内上方に常に位置せしめることで、確実かつ最後まで容器内のバイオポリマーを不燃性ガスにより搬送し終えるようにした。

**【0010】**

さらに、本発明の請求項6は、不燃性ガス供給路に静電気アースを付設して粉体攪拌容器までの静電気の帯電をなくし、また粉体攪拌容器内にテフロン（登録商標）などの不静電樹脂材をコーティングするとともに、混合物移送路をテフロン（登録商標）加工した静電気防止材を用いることにより、噴射ノズルまでの混合物の帯電による移送妨害を取り除いた。

**【発明の効果】****【0011】**

本発明ではバイオポリマーと不燃性ガスとの混合物を混合物の移送路で噴射ノズルから噴出するようにするとともに、混合物移送路とは別のゲル化溶液チューブとを噴出ノズルから各別に噴出するように構成しただけでなく、不燃性ガスによりバイオポリマーを均等量で噴出することで容器本体から噴出ノズルまでの目塞りを最後まで防止することできた。

また、噴出ノズルの構造を中心に混合物の吐出口を、その吐出口の周囲に溶液の噴出口を配置することで混合物の患部内での飛散を極力抑えることができた。

また、粉体攪拌容器と粉体移送路としての粉体移送チューブ及び把持部付き噴射ノズルと、溶液ボトルから前記噴射ノズルまでのゲル化溶液チューブとをディスポーザーにすることで院内感染を防止するようにした。

そして、粉体攪拌容器と粉体移送チューブ及び把持部付きの噴射ノズルを滅菌処理袋に収納し、その1つ1つを利用することで手術までの貯蔵状態を良好にした。

そしてまた、粉体移送チューブとゲル化溶液チューブをフレキシブルとすることで、術者の扱い、特に経内視鏡手術の便利さに寄与した。

さらに、不燃性ガス供給路に静電気アースを付設し、粉体攪拌容器内に不静電樹脂材を配設するとともに、混合物移送路を静電気防止材にすることで、バイオポリマーの均一拡散と均等噴出を可能にした。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0012】**

経内視鏡手術において、粉体攪拌容器を用い、バイオポリマーと不燃ガスの混合物移送経路からの粉体移送チューブと、溶液ボトルからの溶液チューブを各別に配置して、それそれを噴射ノズルから噴出するようにした。

**【実施例】****【0013】**

本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図1は、本発明装置の全体外観図、図2は図1の内部機構の概略説明図、図3は図1と

図2の粉体攪拌容器の縦断面図、図4は図3の不燃ガス移送路の部分平面図、図5は先方に把持部付き噴射ノズルを粉体移送チューブを介して取り付けた粉体攪拌容器を、滅菌処理袋に入れた状態の説明図であり、図6は図1の裏側図の斜視図である。

#### 【0014】

各図において、1は粉体攪拌容器でその先方には混合物移送路としての粉体移送チューブ2を介して把持部4付きの噴射ノズル3を取り付けている。そして、この粉体攪拌容器1は、その根元にあるスリープ8内に突出したコネクションプラグ9のロックキー溝7中へ、コントロールボックス5に固定したコネクター22内に突出したロックキー6を差し込むことにより連結している。この連結でロックキー6の内管とロックキー溝7に通じるガス供給路10を連通して、炭酸ガスなどの不燃性ガス33をガスボンベ(図示せず)からガス入力プラグ14、ロックキー6、ロックキー溝7、ガス供給路10、及び該供給路10より二股に分かれた2極分岐ガス管11, 11'を経て、それぞれの先端に設けたダックビル状の逆流防止弁12' (以下単に逆止弁という) を設けた内蔵粉体攪拌ガス流出ノズル12を通って上下左右の90度間隔と逆止弁12'から出た方向(直進方向)と合せて各5箇所づつ計10個の出口14に分散されて粉体攪拌容器1内に噴出するよう構成している。

#### 【0015】

粉体攪拌容器1内に噴出した不燃性ガス33は、各逆止弁12の直進方向の出口14からは容器1の左右壁面に直接衝突して四方、八方に分散し、同じ逆止弁12'の他の上下左右の出口14から出たガス33も、容器1の左右壁面に沿ってそれぞれ上下と左右方向に均等に噴出・分散される。この不燃性ガス33の流れにより、粉体攪拌容器1内に約半分程度収納していたバイオポリマーの微細粒子(平均粒子径100μm以下)は容器1内に均等に分散しながら、容器1内の上方に位置する管状の混合物移送路2のポリマー流動口15から連続して流入していき、フレキシブルチューブ状の粉体移送チューブ2を経て把持部4の噴射ノズル3からバイオポリマーと不燃性ガスの混合物を噴出するようにしている。

#### 【0016】

一方、コントロールボックス5の裏側に吊り下げられた溶液ボトル17内の生理食塩水は、チューブ状の流路16を扱くことで食塩水を送る溶液ポンプ18により先方へ送り、前記フレキシブルチューブの混合物移送路2と並行して配設し、前記噴出ノズル3では混合物を噴射する吐出口の周囲に設けた溶液の噴出口から適用人体部位に噴出するようにしている。

なお、上記の粉体攪拌容器1の上部は環状ガスケット20を介して、密封蓋21をバイオポリマーを入れた容器本体23にロックナット19で螺着・密閉している。

また、術者が本装置を可動するには、まず電気スイッチ24を入れて100V電源プラグ13のコード13'をコントロールボックス5の電圧調整器26、制御板27及び自動ガス流量調整器28に接続し、この自動ガス流量調整器28はフットスイッチ29を踏み込むことによってホース30'を介してフットプラグ30を経て強、中、弱の三段階電圧調節を行って、ガス入力プラグ14からの不燃性ガス33を粉体攪拌容器1中に入る流量を調整する。

さらに、自動ガス流量調整器28と前記コネクター22との間には、バイオフィルター31を介在させることで粉体攪拌容器1中に入る前の不燃性ガス33を濾過し、噴射ノズル3から噴出する混合物を可能な限り滅菌する。そして、このバイオフィルター31は1回毎に交換可能にしている。

#### 【0017】

このようにして、フットスイッチ29の踏み込みにより自動ガス流量調整器28をコントロールして、粉体攪拌容器1に入った不燃性ガス33は容器本体23内のバイオポリマーの微細粒子と混合して噴射ノズル3から、前記溶液ポンプ18で溶液ボトル17から送られてきた溶液とを合せて噴射ノズルから患部へ噴射及び停止することで、止血や術後の癒着を防止する。

なお、コントロールボックス5で不燃性ガス33の容器本体23内へのガスの流量を調整することで、患部への混合物の噴射量をコントロールし、止血等の効果を状況に応じて有力なものに選択することができる。もちろん、この混合物と前記した溶液の噴出比は7:3程度が適切であり、最初は混合物を溶液より少し遅れて噴出し、終了時は逆に混合物を溶液より早めにストップすることで、患部での混合物の適切なゲル化と飛散を防止することが好適である。

【産業上の利用可能性】

【0018】

経内視鏡手術における止血や癒着防止の用途に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明装置の全体外観図である。

【図2】図1の内部機構の概略図である。

【図3】図1と図2の粉体攪拌容器の縦断面図である。

【図4】図3の容器内の部分平面図である。

【図5】滅菌袋に入れた把持部付き噴射ノズルを粉体移送チューブの説明図である。

【図6】図1の裏側の説明図である。

【符号の説明】

【0020】

1 粉体攪拌容器

2 混合物移送路（粉体移送チューブ）

3 噴射ノズル

4 把持部

5 コントロールボックス

16 溶液移送路（溶液チューブ）

17 溶液ボトル

31 滅菌処理袋

33 不燃性ガス

【手続補正3】

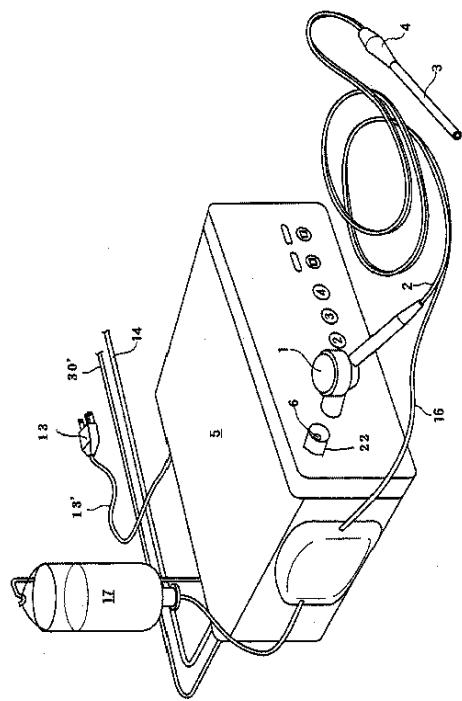
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

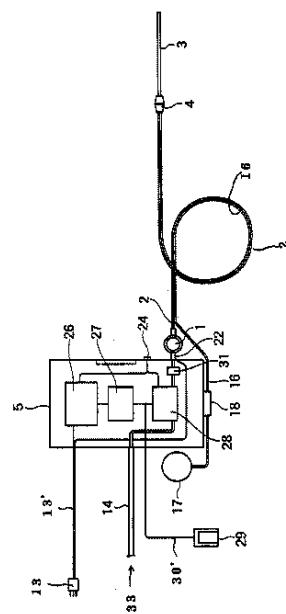
【補正方法】変更

【補正の内容】

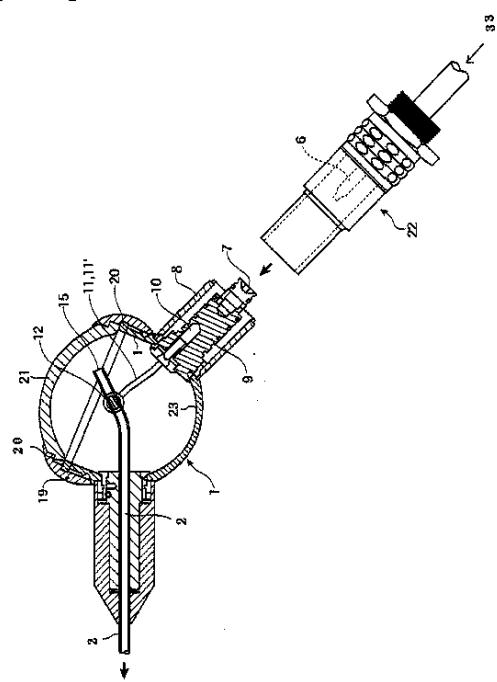
【図 1】



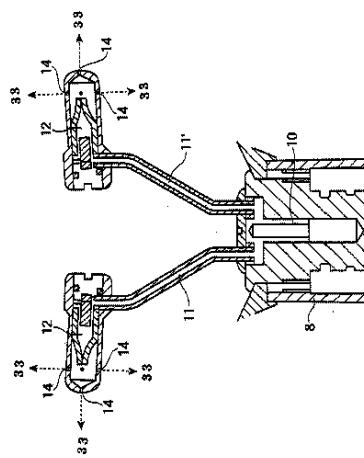
【図 2】



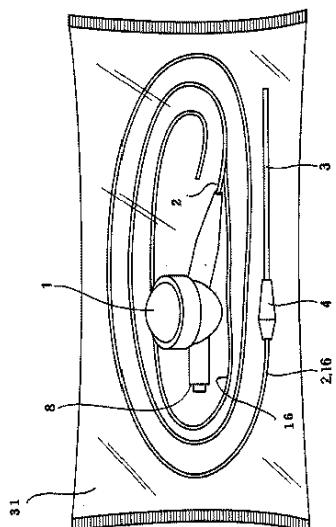
【図 3】



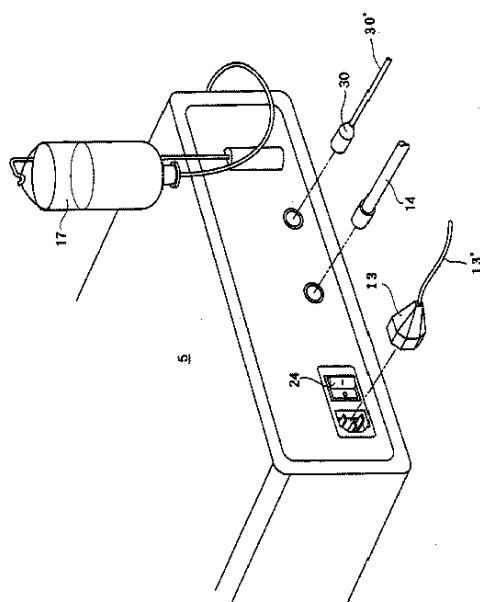
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2004/006452												
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> A61B17/00, A61M11/00														
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> A61B17/00, A61M11/00														
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004														
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 2003-62057 A (NEXT Co., Ltd.), 04 March, 2003 (04.03.03), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td style="padding: 2px;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 2002-522177 A (Incept LLC.), 23 July, 2002 (23.07.02), Full text; all drawings &amp; WO 00/09199 A1 &amp; US 6165201 A</td> <td style="padding: 2px;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">JP 2000-516130 A (ELECTROSOLS LTD.), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; all drawings &amp; WO 98/03267 A1 &amp; EP 912251 A1</td> <td style="padding: 2px;">1-6</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2003-62057 A (NEXT Co., Ltd.), 04 March, 2003 (04.03.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-6	A	JP 2002-522177 A (Incept LLC.), 23 July, 2002 (23.07.02), Full text; all drawings & WO 00/09199 A1 & US 6165201 A	1-6	A	JP 2000-516130 A (ELECTROSOLS LTD.), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; all drawings & WO 98/03267 A1 & EP 912251 A1	1-6
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2003-62057 A (NEXT Co., Ltd.), 04 March, 2003 (04.03.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-6												
A	JP 2002-522177 A (Incept LLC.), 23 July, 2002 (23.07.02), Full text; all drawings & WO 00/09199 A1 & US 6165201 A	1-6												
A	JP 2000-516130 A (ELECTROSOLS LTD.), 05 December, 2000 (05.12.00), Full text; all drawings & WO 98/03267 A1 & EP 912251 A1	1-6												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 29 July, 2004 (29.07.04)	Date of mailing of the international search report 17 August, 2004 (17.08.04)													
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer													
Facsimile No.	Telephone No.													

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2004/006452

## 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 8-508180 A (Focal, Inc.), 03 September, 1996 (03.09.96), Full text; all drawings & WO 94/21324 A1 & EP 690736 A1 & US 5612050 A	1-6
A	JP 2000-186048 A (Kuraray Co., Ltd.), 04 July, 2000 (04.07.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2002-282368 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 02 October, 2002 (02.10.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2004/006452	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））			
Int.C1' A61B17/00, A61M11/00			
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.C1' A61B17/00, A61M11/00			
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 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004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 請求の範囲の番号	
A	JP 2003-62057 A (株式会社ネクスト)、2003.03.04、全文、全図 (ファミリーなし)	1-6	
A	JP 2002-522177 A (インセプト エルエルシー)、2002.07.23、全文、全図 & WO 00/09199 A1 & US 6165201 A	1-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
<p>* 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」国際出願目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」国際出願目前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 </p>		<p>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  「&amp;」同一パテントファミリー文献 </p>	
国際調査を完了した日 29.07.2004		国際調査報告の発送日 17.8.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		<small>特許庁審査官（権限のある職員）</small> 稻村 正義 <small>電話番号 03-3581-1101 内線 3344</small>	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2004/006452
C(続き)、関連すると認められる文献	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	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2000-516130 A (エレクトロソルズ リミテッド)、2000.12.05、全文、全図 & WO 98/03267 A1 & EP 912251 A1	1-6
A	JP 8-508180 A (フォーカル、インヨーポレイテッド)、1996.09.03、全文、全図 & WO 94/21324 A1 & EP 690736 A1 & US 5612050 A	1-6
A	JP 2000-186048 A (株式会社クラレ)、2000.07.04、全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2002-282368 A (住友ベークライト株式会社)、2002.10.02、全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

様式PCT/ISA/210(第2ページの続き)(2004年1月)

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に  
係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法  
第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	用于经内窥镜手术的止血和用于防止粘连的装置		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2005115252A1</a>	公开(公告)日	2008-03-27
申请号	JP2006519147	申请日	2004-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社中西		
申请(专利权)人(译)	株式会社ナカニシ		
[标]发明人	川田庄作		
发明人	川田 庄作		
IPC分类号	A61B17/00 A61M11/00		
CPC分类号	A61B17/00491 A61B2017/00495		
FI分类号	A61B17/00.320		
F-TERM分类号	4C060/MM24		
代理人(译)	酒井 一 ZOGO正弘		
其他公开文献	JP4439517B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

【図 1】

它是一种用于防止在经内窥镜手术中使用的止血和粘连的装置，其能够快速且准确地将均匀量输送到手术部位而不会使生物聚合物颗粒变成块状。该装置使用粉末搅拌容器，该容器包括生物聚合物容器，用于将不可燃气体供应到容器中的不可燃气体供应路径，以及用于转移不可燃气体和生物聚合物的混合物的混合物传送路径。将容器固定在控制箱上，使混合物从喷射喷嘴喷出，胶凝溶液从混合物附近喷出。

