

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4439517号
(P4439517)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 17/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 17/00 320

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-519147 (P2006-519147)
 (86) (22) 出願日 平成16年5月13日 (2004.5.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2004/006452
 (87) 国際公開番号 WO2005/115252
 (87) 国際公開日 平成17年12月8日 (2005.12.8)
 審査請求日 平成18年12月4日 (2006.12.4)

(73) 特許権者 301032160
 株式会社ネクスト 21
 東京都文京区本郷3-38-1 本郷イシワ
 タビル8階
 (74) 代理人 100081514
 弁理士 酒井 一
 (74) 代理人 100082692
 弁理士 藏合 正博
 (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
 審査官 川端 修

最終頁に続く

(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) 【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。

10

【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

20

。

【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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【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。

20

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 $100\mu m$ の範囲内にあり、かつ平均粒子径が $50\mu m$ 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。

30

【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。

40

【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

50

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。

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、カルボキシメチルセルロース、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。

【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

10

20

30

40

50

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して、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】

10

【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。

【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。

20

【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。

30

【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く、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。

40

【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。

50

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。10

【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。20

【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。

30

【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)

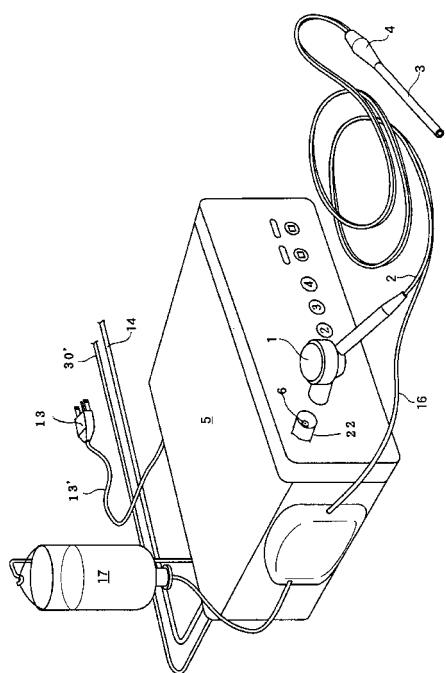
17 溶液ボトル

31 滅菌処理袋

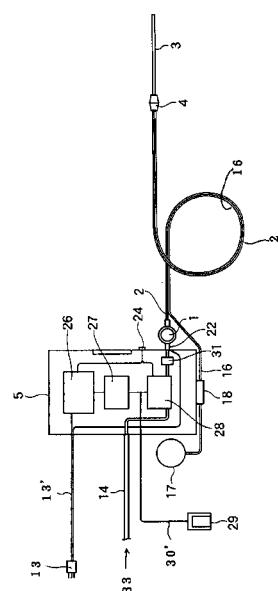
33 不燃性ガス

40

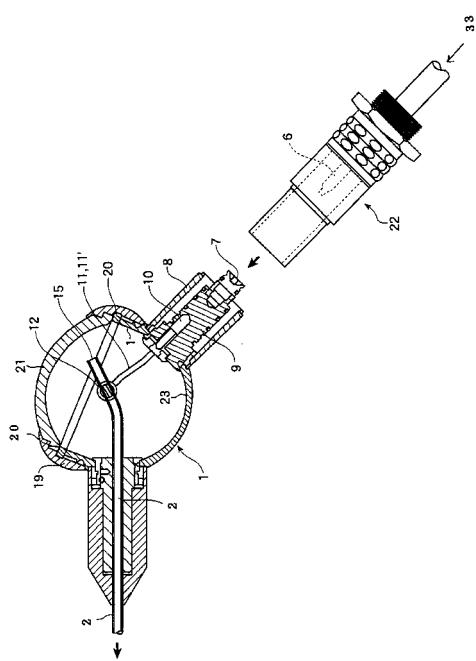
【図1】



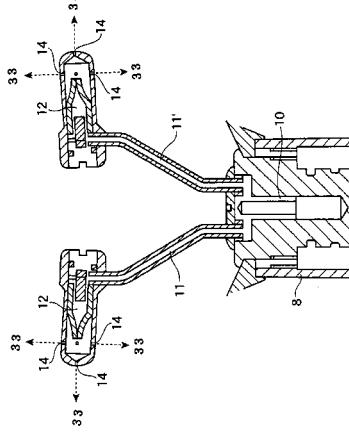
【図2】



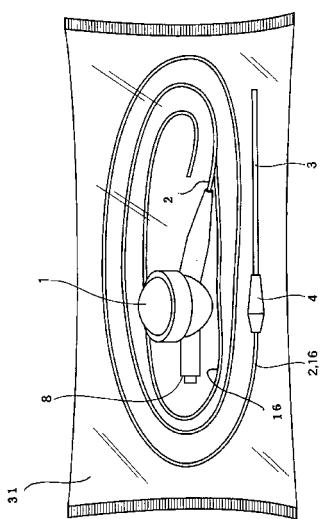
【図3】



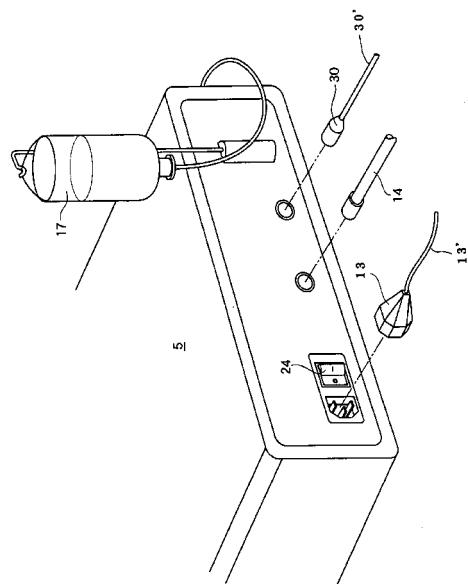
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-62057(JP,A)
特開2002-522177(JP,A)
特開2000-516130(JP,A)
特開平8-508180(JP,A)
特開2000-186048(JP,A)
特開2002-282368(JP,A)
特開平1-257414(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00

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	JP4439517B2	公开(公告)日	2010-03-24
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		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司接下来的21		
[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		
代理人(译)	酒井 一 ZOGO正弘		
审查员(译)	川端修		
其他公开文献	JPWO2005115252A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

它是一种用于经内窥镜手术的止血和粘连防止装置，其能够均匀且均匀地将均匀的量携带到手术部位而不会使生物聚合物颗粒结块。该装置使用粉末搅拌容器，该粉末搅拌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，从注射喷嘴喷出混合物，从混合物附近喷出胶凝溶液。

