

(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2017-51545

(P2017-51545A)

(43) 公開日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01) A 6 1 B 17/00 3 2 0 4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2015-179795 (P2015-179795)	(71) 出願人	000135036 ニプロ株式会社 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
(22) 出願日	平成27年9月11日 (2015.9.11)	(72) 発明者	中村 友亮 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	安村 直朗 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		(72) 発明者	菅原 吉克 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ株式会社内
		Fターム(参考)	4C160 MM32

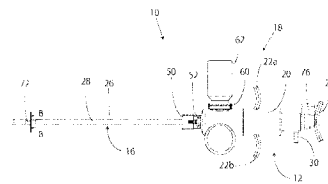
(54) 【発明の名称】 医療用粉体の体内噴射装置

(57) 【要約】

【課題】癒着防止材などの医療用粉体を無菌的に導入された圧力気体と共に体内へ噴射するに際して、例えば内視鏡下の手術等においても、体内へ導入した気体の逆流を防ぐことのできる、新規な構造を備えた医療用粉体の体内噴射装置を提供すること。

【解決手段】医療用粉体を圧力気体とともに噴射する医療用粉体の体内噴射装置10において、噴射通路28に体内へ導入した気体の逆流を防ぐ逆流防止手段46が設けられており、噴射装置に圧力気体が供給されていない状態でも体内へ導入した気体の逆流を防止することのできるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療用粉体を圧力気体とともに噴射する管状体である噴射ノズル部と、手で持つことができる把持部と、前記圧力気体が供給されることで振動が生ずる振動機構と、前記医療用粉体を収容する粉体容器とを備えた本体部と、が設けられた医療用粉体の体内噴射装置において、

前記噴射ノズル部の先端から前記本体部の基端まで連通可能な噴射通路と、前記噴射通路から分岐部で分岐して前記振動機構と連通可能な分岐通路とを備え、前記分岐部より先端側に逆流防止機構が設けられたことを特徴とする医療用粉体の体内噴射装置。

10

【請求項 2】

前記逆流防止機構が前記医療用粉体を前記噴射通路へ供給するための粉体供給通路よりも基端側に設けられている請求項 1 に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

【請求項 3】

前記把持部が前記本体部の対向する面から突出して設けられた指掛け部とされている請求項 1 または 2 に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

【請求項 4】

前記管状体が可撓性のチューブである請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

20

【請求項 5】

前記噴射ノズル部を前記本体部に対して回転可能とする回転機構が設けられている請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

【請求項 6】

前記噴射ノズル部に滑り止め機構が設けられた請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

【請求項 7】

前記分岐部が前記指掛け部よりも基端側に設けられている請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の医療用粉体の体内噴射装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、外科手術等において使用される医療用粉体の体内噴射装置に関する。特に、内視鏡下での手術の際に臓器や血管等に対して使用される粉状の癒着防止材、止血材等の医療用粉体を標的部位に噴射するための装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、通常の外科手術と比較して手術後の傷が小さく、患者の負担軽減、入院期間の短縮等が期待できる点から内視鏡下で手術を行う事例が増えている。

【0003】

手術の際、外科的措置によって損傷を受けた臓器や血管等の組織を放置しておく周囲の組織と癒着する恐れがある。組織同士の癒着によって再手術の際に剥離が必要となり、臓器に不必要な損傷を与える可能性を生むだけでなく、腸管や卵管、卵巣等の狭窄や閉塞の原因ともなる。かかる事態は恒常的な腹痛や腸閉塞、不妊症を引き起こす恐れがあるため、従来から損傷を受けた臓器に対して組織同士の癒着を防止することを目的として損傷部位を物理的に覆うフィルム状の癒着防止材が用いられている。

40

【0004】

ところが、内視鏡下での手術等に際しては、従来から用いられているフィルム状の癒着防止材を使用することが困難であった。即ち、フィルム状の癒着防止材を小さく丸めてトロッカーを通じて体内に挿入した後、体内で癒着防止材を広げることにより損傷部分を覆うように貼付することも考えられるが、内視鏡下での作業が煩雑となって、フィルム状の

50

癒着防止材に割れ等が発生し易く、損傷部分を覆う正しい位置へ癒着防止材を貼付することも難しいという問題があったのである。

【0005】

なお、このような問題に鑑み、例えば特開2014-140577号公報（特許文献1）に記載されているように、圧力気体を用い、振動機構によって粉末状の癒着防止材を加振しながら体内の損傷部分へ噴射して処置することが考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-140577号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、腹腔内において内視鏡下で手術を行う際には、腹腔内に炭酸ガス等の気体を送り込み、腹腔内を膨らませることで手術スペースを確保する「気腹」と呼ばれる処置がなされる。これにより、内視鏡下での手術中における腹腔内は外部よりも圧力が高い状態に保たれている。このような状況下において、特許文献1にかかる噴射装置は圧力気体の流路がノズルから振動機構を介して外部と連通しているため、噴射停止時、すなわち噴射装置に圧力気体が供給されていない状態では、気腹の際に腹腔内に送り込んだ気体が腹腔内と外部との圧力差によって圧力気体の流路を逆流する可能性が残る。

20

【0008】

その場合、腹腔内を膨らませて手術スペースを確保している気体が圧力気体の流路を逆流し、際限なく腹腔外へ漏れ出せば手術スペースが減少して医療従事者の負担が増加し、手術の難易度が上昇することとなる。

【0009】

本発明は上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、癒着防止材、止血材などの医療用粉体を無菌的に導入された圧力気体と共に体内へ噴射するに際して、噴射装置に圧力気体が供給されていない状態でも体腔内の気体の逆流を防止することができる、新規な構造を備えた医療用粉体の体内噴射装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。

【0011】

すなわち、本発明の第1の態様は、医療用粉体を圧力気体とともに噴射する管状体である噴射ノズル部と、手で持つことができる把持部と、前記圧力気体が供給されることで振動が生ずる振動機構と、前記医療用粉体を収容する粉体容器とを備えた本体部と、が設けられた医療用粉体の体内噴射装置において、前記噴射ノズル部の先端から前記本体部の基端まで連通する噴射通路と、前記噴射通路から分岐部で分岐して前記振動機構と連通する分岐通路とを備え、前記分岐部より先端側に逆流防止機構が設けられたことを特徴とする。

40

【0012】

このような第1の態様に従う構造とされた医療用粉体の体内噴射装置によれば、分岐部より先端側に逆流防止機構が設けられたことにより、気腹等の処置によって体内に送られた気体が噴射ノズル部から分岐通路を通り、振動機構へと逆流して体外へ漏れ出すことを防止することができる。それ故、気体によって膨らませた部位が萎み、手術スペースが不足する恐れがない医療用粉体の体内噴射装置が実現される。

【0013】

50

本発明の第2の態様は、第1の態様に記載された医療用粉体の体内噴射装置において、逆流防止機構が医療用粉体を噴射通路へ供給するための粉体供給通路よりも基端側に設けられているものである。

【0014】

第2の態様によれば、逆流防止機構が医療用粉体を噴射通路へ供給するための粉体供給機構よりも基端側に設けられていることから、噴射の際に粉体供給機構から供給された医療用粉体が逆流防止機構を通過することはない。それ故、医療用粉体が逆流防止機構を通り抜けられずに詰まることを防止することができ、粉体容器内に収容された医療用粉体が圧力気体と共に体内へ安定して供給される医療用粉体の体内噴射装置が実現される。

【0015】

本発明の第3の態様は、第1又は第2の態様に記載された医療用粉体の体内噴射装置において、把持部が本体部の対向する面から突出して設けられた指掛け部とされているものである。

【0016】

第3の態様によれば、把持部が本体部の対向する面から突出して設けられた指掛け部とされていることから、手で把持部を把持した際に、手の甲の向きに対する粉体容器の相対的な位置が決定される。当該医療用粉体の体内噴射装置を用いる際には、粉体容器の開口部から医療用粉体が噴射通路へ供給されるよう、粉体容器が胴部に対して重力方向上向きに存在している必要がある。つまり、医療従事者は接眼レンズをのぞいて、あるいはモニターに映し出すことで患部を確認しながら行われる内視鏡下での手術においても、自らの手元を見ることなく手の甲に対する粉体容器の位置を把握することができる。これにより、自らの手元を確認せずとも粉体容器の位置、方向を適切に維持することができ、負担や処置の煩雑さの軽減を図ることができる。

【0017】

本発明の第4の態様は、第1～第3の何れか1つの態様に記載された医療用粉体の体内噴射装置において、噴射ノズル部が可撓性のチューブとされているものである。

【0018】

第4の態様によれば、体内に挿入した噴射ノズル部が可撓性のチューブとされていることから、鉗子等を用いて、損傷部位に対して医療用粉体を噴射しやすい任意の位置まで噴射ノズル部を導くことができる。また、第4の態様によれば、体内に挿入した噴射ノズル部が臓器や血管等の組織を傷害する可能性を低減することができる。

【0019】

本発明の第5の態様は、第1～第4の何れか1つの態様に記載された医療用粉体の体内噴射装置において、噴射ノズル部を本体部に対して回転可能とする回転機構が設けられているものである。

【0020】

第5の態様によれば、噴射ノズル部が回転可能とされているので、手術中の操作で加わる力により、意図しないタイミングで噴射ノズル部が本体部から離脱すること、噴射ノズル部が可撓性のチューブである場合にはチューブのキンクを防ぐことができる。

【0021】

本発明の第6の態様は、第1～第5の何れか1つの態様に記載された医療用粉体の体内噴射装置において、噴射ノズル部に滑り止め機構が設けられているものである。

【0022】

第6の態様によれば、噴射ノズル部に滑り止め機構が設けられているため、噴射ノズル部を鉗子等で把持して任意の位置まで導く際、医療従事者がより簡便に把持することができる。また、第6の態様によれば、滑り止めによって小さな力でも確実に噴射ノズル部を把持できるため、可撓性のチューブを用いた場合でも把持する際の力によって噴射ノズル部が潰れることを防ぐことができる。

【0023】

本発明の第7の態様は、第1～第6の何れか1つの態様に記載された医療用粉体の体内

10

20

30

40

50

噴射装置において、分岐部が指掛け部よりも基端側に設けられているものである。

【 0 0 2 4 】

第 7 の態様によれば、分岐部は本体部の比較的基端側に設けられる指掛け部の、さらに基端側に設けられる。圧力気体が噴射通路へ供給される際、圧力気体の流体圧は噴射通路の先端側へ進むほど圧力損失によって小さくなっていく。第 7 の態様によれば、圧力気体の流体圧が小さくなる前に噴射通路から分岐部を介して振動機構へ圧力気体が供給されるため、振動機構が安定して動作し、粉体容器内に収容された医療用粉体が圧力気体と共に体内へ安定して供給される医療用粉体の体内噴射装置が実現される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、分岐部より先端側に逆流防止機構が設けられた噴射通路の近位端と遠位端の間に逆流防止機構が設けられたことにより、医療用粉体の体内噴射装置の内部へ体内に送り込んだ気体が逆流することを防止することができる。それ故、噴射ノズル部が詰まることや手術スペースが不足することなく、医療用粉体を圧力気体と共に体内へ安定して供給することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態としての噴射装置を示す右側面図。

【 図 2 】 図 1 に示す噴射装置の正面図および背面図。

【 図 3 】 図 1 に示す噴射装置を縦断面図であって、図 2 の A - A 断面図。

【 図 4 】 図 1 に示す噴射装置の上面図および底面図。

【 図 5 】 図 1 に示す噴射装置の斜視図。

【 図 6 】 図 1 に示す噴射装置の B - B 断面図。

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施形態としての噴射装置を示す右側面図。

【 図 8 】 図 7 に示す収容部材本体の正面図および背面図。

【 図 9 】 図 7 に示す噴射装置を縦断面図であって、図 7 の A - A 断面図。

【 図 1 0 】 図 7 に示す収容部材本体の上面図および底面図。

【 図 1 1 】 図 7 に示す噴射装置の斜視図。

【 図 1 2 】 図 7 に示す噴射装置の B - B 断面図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、本実施形態は本発明の一実施態様にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で実施態様を変更できることは言うまでもない。

【 0 0 2 8 】

先ず、図 1 ~ 5 には、本発明の第 1 の実施形態としての医療用粉体の体内噴射装置（以下、噴射装置ともいう）10 が示されている。この噴射装置 10 は、全体として略シリンジ形状とされており、手で持つことのできる把持部 12 を把持してピストン状の押圧部 14 を操作することにより、噴射ノズル部 16 の先端から医療用粉体を圧力気体と共に噴射するようになっている。なお、以下の説明において、軸方向とは噴射装置 10 の延びる図 1 中の左右方向を示すと共に、先端方向とは噴射ノズル部 16 の先端側である図 1 中の左方向を示し、基端方向とは把持部 12 側である図 1 中の右方向を示すものである。また、上下方向とは図 1 中の上下方向を示すものである。さらに、幅方向とは、図 2 中の左右方向を示すものである。

【 0 0 2 9 】

より詳細には、噴射装置 10 は、噴射ノズル部 16 と本体部 18 とで構成されている。本体部 18 は、中空構造の胴部 20 と、当該胴部 20 に取り付けられている押圧部 14 を含んで、噴射ノズル部 16 よりも基端側とされている。さらに、噴射装置 10 には、圧力気体および医療用粉体が通過するために噴射通路 28 と分岐通路 70 が設けられている。ここで、胴部 20 は全体として先端に円形の開口部 48 が設けられた略シリンジ形状とさ

10

20

30

40

50

れており、胴部 20 の基端側には、対向する面から突出する指掛け部 22 a、22 b が形成されている。ここで「対向する面」とは、胴部 20 の外周面のある部分に対し、胴部 20 の中心軸を挟んで対面する部分のことをいう。指掛け部 22 の形状は手指を掛けやすいように弓状とされている。本実施形態では、指掛け部 22 a、22 b は胴部から上下方向へ突出するように設けられている。その場合、本実施形態では指掛け部 22 a の方向に粉体容器 62 の位置が決定される。

【0030】

さらに、胴部 20 の基端側開口部には、ピストン状の押圧部 14 の先端部分が挿入されている。この押圧部 14 は、本体部 18 の基端側において、軸方向にスライド変位可能とされていると共に、先端部の外径寸法が、胴部 20 の基端部における内径寸法よりも大きくされることにより、胴部 20 から押圧部 14 が基端側に抜け出さないようにされている。かかる押圧部 14 の基端部は、上下方向の外周側に突出しており、操作部 24 とされている。本発明に係る把持部 12 とは、押圧部 14 や操作部 24、指掛け部 22 を含んだ、把持するために手の平内に収まる領域をいう。

10

【0031】

本実施形態では、対向する面から突出する指掛け部 22 が設けられていることから、把持部 12 を把持した際に、手の甲の向きに対する粉体容器の相対的な位置が決定される。例えば、図 7 において右手の人差し指、中指を指掛け部 22 c、22 d の上方向から掛けて噴射装置 10 を把持した場合、必然的に手の甲と粉体容器が共に胴部に対して重力方向上向きに存在することになる。自らの手の甲の向きは手を見ずとも理解できるため、接

20

【0032】

また、押圧部 14 の内部に設けられた内部通路 29 の先端側に開閉バルブ 34 が設けられており、開閉バルブ 34 のさらに先端側に筒状部材 40 が設けられている。ここで、筒状部材 40 は押圧部 14 と共に開閉バルブ 34 を挟持するように設定されており、医療用粉体の噴射に際しては押圧部 14 へ加えられる軸方向の外部操作力によって開閉バルブ 34 が軸方向先端側にスライドする。開閉バルブ 34 としては、内部通路 29 を密閉状態で遮断できる種々の公知の構造が適用されうるが、本実施形態では封止弁が採用されている。

30

【0033】

さらに、開閉バルブ 34 の先端側には、分岐部 54 を有する固定ノズル 36 が開閉バルブ 34 と離隔して設けられている。開閉バルブ 34 が先端側へスライドすると、固定ノズル 36 の基端が開閉バルブ 34 を押し開けながら挿通し、固定ノズル 36 と内部通路 29 とが連通される。ここで、内部通路 29 と連通して下方に延びる接続ポート 30 が設けられており、接続ポート 30 には圧力気体の供給源と連通した可撓性のチューブが接続される。接続ポート 30 の内部もしくは可撓性のチューブには、圧力気体は通過可能とされていると共に、圧力気体中の雑菌は通過不可能とされたフィルタが設けられており、これにより内部通路 29 に無菌の圧力気体が供給される。さらに、固定ノズル 36 の基端側は筒状部材 40 の内部に入り込むように設定されている。また、筒状部材 40 と固定ノズル 36 の外周側にはスプリング 42 が設けられており、押圧部 14、ひいては操作手段 32 が常に軸方向基端側へ付勢されるようになっている。

40

【0034】

これにより、医療用粉体を噴射する際には、押圧部 14 を軸方向先端側へ移動させる外部操作力を与えれば、固定ノズル 36 が開閉バルブ 34 を挿通して内部通路 29 と連通され、圧力気体が噴射通路 28 へと供給される。また、医療用粉体の噴射を停止する際には、押圧部 14 へ加えられていた軸方向の外部操作力を解除すると、スプリング 42 による

50

付勢力によって自動的に固定ノズル 3 6 が開閉バルブ 3 4 から引き抜かれ、内部通路 2 9 との連通が解除されて、圧力気体の噴射通路 2 8 への供給が停止される。ここで、開閉バルブ 3 8 は固定ノズル 3 6 が抜かれると同時に閉じられて、内部通路 2 9 を密閉状態に遮断するように設定されている。最終的に、押圧部 1 4 はスプリング 4 2 の付勢力によって医療用粉体を噴射する前の位置まで移動する。

【 0 0 3 5 】

一方、胴部 2 0 の先端側には円形の開口部 4 8 に対して回転可能に組み付けられた支持部材 5 2、および支持部材 5 2 から先端側に延び出す噴射ノズル部 1 6 が設けられている。噴射ノズル部 1 6 は、単管構造の管状体 2 6、滑り止め機構 7 2、拡散部材 7 4 によって構成されている。ここで、管状体 2 6 は可撓性のチューブとされているため、内視鏡下での手術のような術野が制限された状況下であっても、鉗子等を用いて噴射ノズル部 1 6 を任意の位置に導くことが簡便になる。そして、噴射装置 1 0 の内部には、押圧部 1 4 の基端から噴射ノズル部 1 6 の先端にまで連通する噴射通路 2 8 が設けられている。

10

【 0 0 3 6 】

なお、本実施形態では、図 6 のように滑り止め防止機構 7 2 が管状体 2 6 の一部で多角形の断面を有する外周面として設けられている。滑り止め機構 7 2 の態様は特に限定されず、例えば管状体 2 6 の外周面に設けられた溝や凹凸でもよいし、任意の部位を摩擦係数の高い材料で形成してもよい。また、滑り止め防止機構 7 2 が設けられる位置にも制限はなく、管状体 2 6 の先端部に設けられてもよいし、中間部や基端部に設けられてもよく、また、管状体 2 6 の外周面全体に渡って設けられてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、管状体 2 6 の先端開口部に、拡散部材 7 4 が収容状態で組み付けられている。拡散部材 7 4 の形状としては、形状を特に限定するものではないが、十字に組み合わされた板状のものや螺旋形状のもの、管状体 2 6 の内径を縮小するオリフィスがあげられる。この拡散部材 7 4 の面に沿って噴射流体が案内されて整流されつつ外部へ噴射されることにより、噴射される医療用粉体がより広範囲で略均一に拡散して噴射されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

また、胴部 2 0 内には、固定ノズル 3 6 の先端側において、逆流防止機構 4 6 が設けられており、圧力気体の供給によって連通状態を切り替えられるように設定されている。医療用粉体の噴射を停止する時、すなわち噴射通路 2 8 に圧力気体が供給されていない状態では、噴射通路 2 8 は、逆流防止機構 4 6 によって実質的に遮断されている。一方、医療用粉体の噴射時、すなわち噴射通路 2 8 に圧力気体が供給されている状態では、逆流防止機構 4 6 による圧力気体の遮断は解除され、噴射通路 2 8 は基端から先端まで連通された状態となる。逆流防止機構 4 6 の具体的な機構は医療用粉体の種類や性質等によって適宜に設定され、特に限定されないが、例えば逆止弁、より具体的にはダイアフラム弁やダックビル弁、フラップ弁等を適用しうる。

30

【 0 0 3 9 】

また、胴部 2 0 内には、逆流防止機構 4 6 の先端側において、保持部材 4 3 が設けられている。この保持部材 4 3 には、軸方向に延びる中継通路 4 4 が形成されており、中継通路 4 4 の先端が支持部材 5 2 の基端に接続されている一方、中継通路 4 4 の基端が逆流防止機構 4 6 の先端に接続されている。これにより、押圧部 1 4 の接続ポート 3 0 から内部通路 2 9、開閉バルブ 3 4、固定ノズル 3 6、逆流防止機構 4 6、中継通路 4 4、支持部材 5 2 を経て噴射ノズル部 1 6 の先端にまで連通可能な噴射通路 2 8 が構成されている。噴射通路を構成する各部材同士は、チューブなどの部材によって接続されていてもよいし、嵌合、溶着など公知の手段で接続されていてもよい。さらに、必要に応じて各部材同士を一体的に形成してもよい。

40

【 0 0 4 0 】

一方、管状体 2 6 の基端側には、略筒状の固定部材 5 0 が外嵌固定されており、固定部材 5 0 の基端側は、略筒状の支持部材 5 2 に内嵌されている。ここで、固定部材 5 0 と支

50

持部材 5 2 とは着脱が可能であるように設定されているため、医療用粉体が体内の水分でゲル化して管状体 2 6 の内部で詰まり、医療用粉体が噴射できなくなる事態に際しても固定部材 5 0 及び管状体 2 6 を交換することで容易に解決することができる。また、中継通路 4 4 の先端側は支持部材 5 2 の基端側と内嵌されている。なお、内視鏡下での手術において、固定部材 5 0 と支持部材 5 2 との間の係合が解除され、固定部材 5 0 及び管状体 2 6 がトロッカー内へ誤って脱落することを防ぐため、固定部材 5 0 の外径はトロッカーの内径よりも大きくなるように設定されている。

【0041】

さらに、本体部に設けられた開口部 4 8 と支持部材 5 2 は回転機構 5 6 を構成している。支持部材 5 2 の基端側の内径寸法は中間通路 4 4 の先端側の外径寸法に対して僅かに大きく形成されている。支持部材 5 2 の外径寸法は、先端側および基端側では開口部 4 8 の径に対して大きくなるように形成され、中間部では開口部 4 8 の径に対して僅かに小さくなるように形成されると共に、中間部の外周面には支持部材 5 2 が開口部 4 8 に対して軸方向に移動しないようにフランジ部が設けられている。これにより、噴射ノズル部 1 6 が本体部 1 8 に対して周方向に回転可能となるため、本実施形態のように管状体 2 6 が可撓性チューブであっても管状体 2 6 がキンクすることなく医療用粉体を安定して噴射することができる。

10

【0042】

一方、保持部材 4 3 と容器ホルダ 6 0 と粉体容器 6 2、粉体供給通路 6 4 を含んで粉体供給機構 3 2 が構成されている。保持部材 4 3 には、胴部 2 0 から上方に露出する容器ホルダ 6 0 が設けられており、この容器ホルダ 6 0 に対して、医療用粉体を収容した粉体容器 6 2 が着脱可能に装着されている。なお、粉体容器 6 2 は、使用する医療用粉体の種類等に応じて各種形状や大きさのものが採用されることとなり、容器ホルダ 6 0 の形状や大きさも、採用する粉体容器 6 2 に応じて適宜に設定される。特に、本発明では、使用する医療用粉体を限定するものでなく、癒着防止材の他、止血材や各種薬剤などの医療用粉体に適用され得るものであり、それに応じて、採用される粉体容器 6 2 および容器ホルダ 6 0 も適宜に設定可能である。

20

【0043】

また、保持部材 4 3 には、容器ホルダ 6 0 から中継通路 4 4 に向かって延びる粉体供給通路 6 4 が設けられている。粉体供給通路 6 4 は容器ホルダ 6 0 から中間通路 4 4 まで連通されており、粉体容器 6 2 を、その開口部を下方に向けて容器ホルダ 6 0 に装着することにより、粉体供給通路 6 4 を通じて中継通路 4 4 へ医療用粉体が供給される。ここで、粉体供給通路 6 4 の内径は適切な量の医療用粉体を中継通路 4 4 へ供給するために適宜決定される。

30

【0044】

また、分岐通路 7 0 は、固定ノズル 3 6 の先端側に設けられた分岐部 5 4 で噴射通路 2 8 から分岐して振動機構 6 6 と連通するように形成されている。このため、噴射通路 2 8 に圧力気体が供給されると同時に分岐通路 7 0 を介して振動装置 6 6 へも圧力気体が供給されるようになっている。具体的には、本実施形態においては分岐部 5 4 の先端に可撓性のチューブが接続され、振動機構 6 6 と連通するように接続されている。

40

【0045】

更にまた、保持部材 4 3 には、振動機構 6 6 が装備されている。この振動機構 6 6 は胴部 2 0 の内部に設けられており、例えば特開 2 0 1 2 - 1 4 3 5 0 2 号公報に記載の公知のものが採用可能である。即ち、保持部材 4 3 の下部には、偏心回転体 6 8 が中心軸回りで回転可能に組み付けられていると共に、固定ノズル 3 6 の先端側から分岐した分岐通路 7 0 を通じて及ぼされる流体圧により、かかる偏心回転体 6 8 が回転駆動されるようになっている。ここで、偏心回転体 6 8 は、その重心が回転中心軸から偏心設定されており、外周面に設けられた鋸歯状の受圧面に対して流体圧が及ぼされて回転中心軸回りで回転動作することによって、回転周期に対応した振動数で保持部材 4 3 に装着された粉体容器 6 2 を加振するようになっている。そして、粉体容器 6 2 が加振されることによって、粉体

50

容器 6 2 や粉体供給通路 6 4 等の内部における医療用粉体の詰まりが防止されて、上述の如き医療用粉体の中継通路 4 4 への供給が一層安定して実現されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

前述の通り、振動機構 6 6 は圧力気体の流体圧によって作動する。この際、圧力気体を外部に放出することが出来なければ、振動機構 6 6 における空気圧は医療用粉体を噴射する毎に上昇し、いずれは圧力気体の流体圧と同等となる。そうなれば振動機構 6 6 に圧力気体が供給されず、振動機構 6 6 が作動不可能となる。従って、振動機構 6 6 に分岐通路 7 0 を介して供給される圧力気体は外部に放出される必要がある。圧力気体を噴射装置 1 0 の外部へ放出するため、胴部 2 0 は外部と気体的に連通している。すなわち、分岐通路 7 0 を介して振動機構 6 6 に供給された圧力気体は、振動機構 6 6 を作動させた後、胴部 2 0 から外部へと放出される。

10

【 0 0 4 7 】

本実施形態の噴射装置 1 0 では、指掛け部 2 2 を手指で引っ掛けつつ、手の平、より具体的には手の平側親指の付け根部分と押圧部 1 4 の操作部 2 4 を重ね合わせるようにして、把持部 1 2 を把持するようになっている。そして、手の平により押圧部 1 4 を先端側へ押し込んで噴射通路 2 8 を連通状態に切り換えることにより、粉体容器 6 2 に収容された医療用粉体を、管状体 2 6 の先端開口部から噴射させることができる。即ち、押圧部 1 4 を先端側に押し込むと、閉鎖状態に保持されていた開閉バルブ 3 4 が開かれて噴射通路 2 8 の全長が連通状態とされることとなり、噴射通路 2 8 を通じて圧力気体が供給される。一方、それに伴って、固定ノズル 3 6 から分岐する分岐通路 7 0 を通じて、振動機構 6 6

20

【 0 0 4 8 】

一方、押圧部 1 4 の押込力を解除すると、スプリング 4 2 の付勢力により押圧部 1 4 が初期位置に戻ることから、開口状態に保持されていた開閉バルブ 3 4 が閉じられて噴射通路 2 8 が遮断状態とされる。これにより、噴射通路 2 8 内への圧力気体の供給が停止されることから、医療用粉体の外部への噴射も停止される。

【 0 0 4 9 】

要するに、噴射通路 2 8 は連通状態と遮断状態が操作手段 3 2 により切り換えられる。即ち、噴射装置 1 0 内における圧力気体の供給と停止が操作手段 3 2 により切り換えられる。ここにおいて、噴射通路 2 8 が連通状態とされれば医療用粉体が噴射される一方、噴射通路 2 8 が遮断状態とされれば医療用粉体の噴射が停止されることから、操作手段 3 2 は、医療用粉体の噴射および噴射停止をも切り換えるものである。

30

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、押圧部 1 4 の軸方向中間部の外周面に嵌合する誤噴射防止手段 7 6 が設けられている。誤噴射防止手段 7 6 は略半円形に形成された嵌合部と板状の持ち手によって構成されており、嵌合部の内周面は押圧部 1 4 の軸方向中間部の外周面と対応するようにされている。噴射停止時に誤噴射防止手段 7 6 を押圧部 1 4 に装着することで、意図しないタイミングで医療用粉体が噴射される事態を防ぐことができる。

40

【 0 0 5 1 】

さらに、本実施形態では、医療用粉体を収容した粉体容器 6 2 が容器ホルダ 6 0 に対して着脱可能に装着されていると共に、圧力気体と医療用粉体がそれぞれ別の流路を通じて噴射通路 2 8 に供給される。これにより、手術中であっても、粉体容器を変更することにより、異なる種類の医療用粉体を噴射することができて、複数種類の噴射装置を準備する必要がない。

【 0 0 5 2 】

更にまた、本実施形態では、本体部 1 8 に対して固定部材 5 0 が支持部材 5 2 に嵌め込まれて固定されており、取り外しが可能とされていることから、管状体 2 6 を容易に交換

50

することができて、例えば医療用粉体が腹腔内の水分でゲル化して管状体 26 の内部で詰まり、医療用粉体が噴射できなくなるという不具合を容易に解決することができる。

【0053】

以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、本発明はかかる実施形態における具体的な記載によって限定的に解釈されるものでない。

【0054】

例えば、前記実施形態では、噴射ノズル部 16 は、管状体 26 の単管構造とされていたが、かかる態様に限定されない。例えば、管状体は二重管をはじめとした多重管が採用されてもよい。また、前記実施形態では管状体 26 は可撓性のチューブとされていたが、かかる態様に限定されない。例えば、硬質樹脂によって形成されたチューブであってもよい。

10

【0055】

また、前記実施形態では、指掛け部 22 が胴部 20 から突出した弓状とされていたが、かかる態様に限定されない。指掛け部は手指を掛けやすい形状に適宜設定されればよく、例えばフランジ形状や棒状の形状が上げられる。また、指掛け部 22 が設けられる位置としては、特に限定されないが、好ましくは胴部 20 の外周面から上下方向もしくは幅方向に突出するように設けられる。

【0056】

また、前記実施形態では、固定部材 50 が支持部材 52 に対して嵌め込みで固定されていたが、かかる態様に限定されない。即ち、管状体と固定部材とは圧入やルアーロックにより固定されてもよい。なお、管状体が着脱可能とされることにより、医療用粉体が管状体内で詰まる等の問題が発生した場合に容易に対処することが可能であるが、管状体は着脱不能とされてもよい。その際には、医療用粉体の詰まりを除去するための機構を別途設けることが好適である。

20

【0057】

また、前記実施形態では、逆流防止機構 46 は粉体供給通路 64 よりも基端側かつ分岐部 54 よりも先端側に設けられているが、かかる態様に限定されない。逆流防止機構は分岐部の先端側に設けられていればよく、粉体供給機構よりも先端側、例えば粉体供給機構と支持部材の間や噴射ノズル部に設けられていてもよい。かかる態様とすることで、体内へ送り込んだ気体が噴射通路を逆流し、分岐通路を通過して際限なく逆流防止機構や噴射装置の外部へ漏出することを防ぐことができる。

30

【0058】

さらに、逆流防止機構 46 は粉体供給通路 64 よりも基端側に設けられることが望ましい。かかる態様によれば、上述の体内へ導入した気体の逆流に加え、粉体供給機構から噴射通路へ供給された医療用粉体が、噴射通路を逆流し、圧力気体の供給源や振動機構に侵入することを防ぐことができる。

【0059】

また、前記実施形態では、分岐部 54 は固定ノズル 36 の先端側に設けられているが、かかる態様に限定されない。分岐部は噴射通路のうち、逆流防止機構よりも基端側に設けられていればよい。また、分岐部は噴射通路のうち、開閉バルブよりも先端側かつ噴射ノズル部よりも基端側に設けられていればよい。従って、固定ノズルに限らず、噴射通路を構成する各部材や各部材同士を接続するチューブなどに分岐部を設けることができる。かかる態様とすることで、体内へ導入した気体が噴射通路を逆流し、分岐通路を通過して際限なく逆流防止機構や噴射装置の外部へ漏出することを防ぐことができる。

40

【0060】

さらに、分岐部 54 が指掛け部 22 よりも基端側に設けられていてもよい。かかる態様によれば、分岐部は噴射通路のうち比較的基端側へ設定されるため、圧力気体の流体圧が小さくなる前に噴射通路から分岐部を介して振動機構へ圧力気体が供給される。従って、振動機構を安定して動作させる事ができる。

【0061】

50

また、前記実施形態では、分岐部 5 4 の先端に可撓性のチューブが接続され、振動機構 6 6 と連通するように接続されていたが、かかる態様に限定されない。例えば、分岐部 5 4 から先端側へ一体的に延びた管路が振動機構と連通していてもよい。

【 0 0 6 2 】

また、本発明において、誤噴射防止手段 7 6 は必須ではない。なお、誤噴射防止手段を採用する場合でも、押圧部 1 4 の外周面に嵌合する誤噴射防止手段とする必要はなく、必要に応じて胴部と押圧部を互いに移動不可能に固定する手段が設けられればよい。また、前記実施形態では医療用粉体の体内噴射装置 1 0 と別の部材とされていたが、胴部もしくは押圧部に一体的に設けられていてもよい。

【 0 0 6 3 】

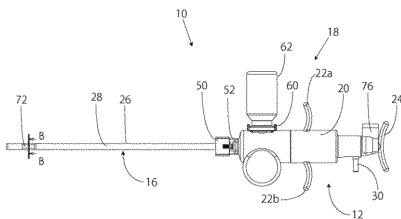
さらに、本発明においては、圧力気体が外部から供給されるようにされていたが、例えば噴射装置の内部に圧力気体のポンペやポンプ等を内蔵するようにしてもよい。

【 符号の説明 】

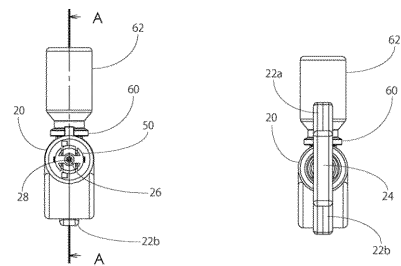
【 0 0 6 4 】

1 0 : 医療用粉体の体内噴射装置、 1 2 : 把持部、 1 6 : 噴射ノズル部、 1 8 : 本体部、 2 4 : 操作部、 2 8 : 噴射通路、 4 6 : 逆流防止機構、 6 0 : 容器ホルダ、 6 2 : 粉体容器、 6 6 : 振動機構

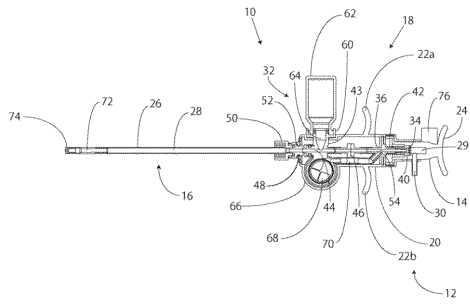
【 図 1 】



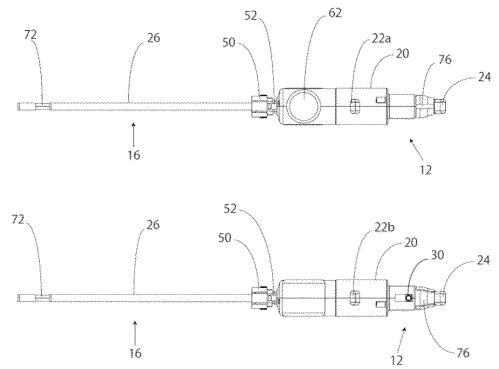
【 図 2 】



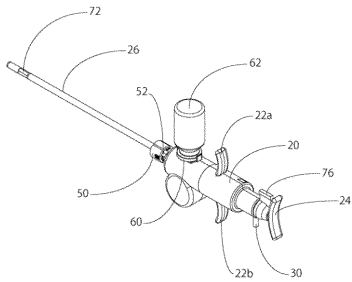
【 図 3 】



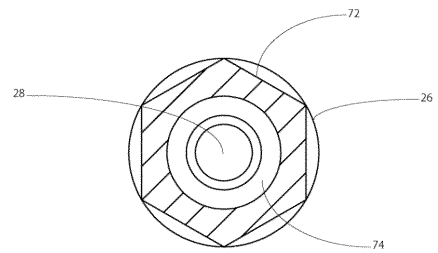
【 図 4 】



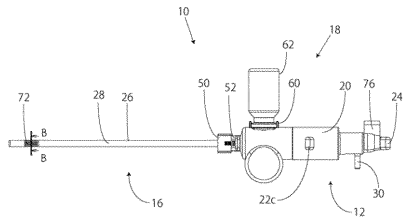
【 図 5 】



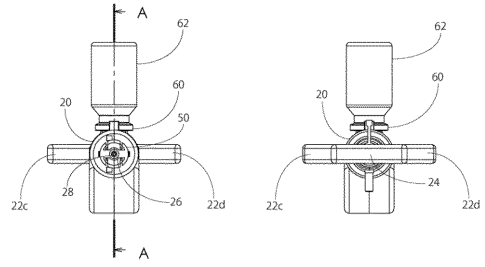
【 図 6 】



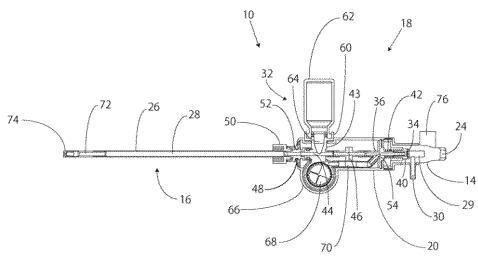
【 図 7 】



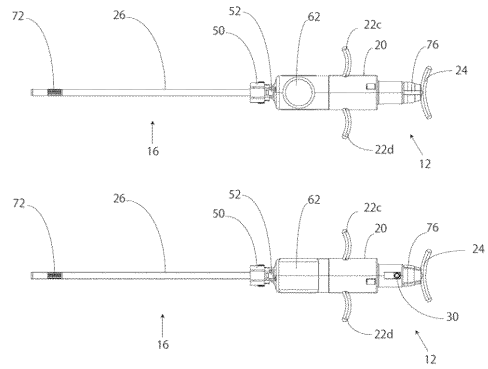
【 図 8 】



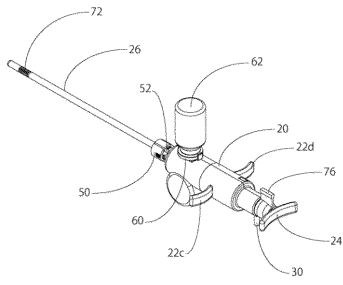
【 図 9 】



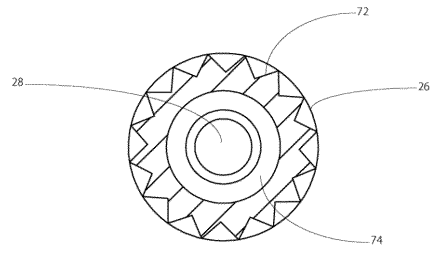
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	用于医用粉末的身体注射装置		
公开(公告)号	JP2017051545A	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015179795	申请日	2015-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	尼普洛株式会社		
申请(专利权)人(译)	尼普洛株式会社		
[标]发明人	中村友亮 安村直朗 菅原吉克		
发明人	中村 友亮 安村 直朗 菅原 吉克		
IPC分类号	A61B17/00		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/00 A61B17/94		
F-TERM分类号	4C160/MM32		
其他公开文献	JP6610867B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有新结构的医用粉末体内注射装置，当将诸如防粘材料的医用粉末与无菌引入的压力气体一起注入体内时，可以防止引入的气体回流即使在内窥镜手术等期间也可以使用本体。提供一种医用粉末体内注射装置10，用于将医用粉末与压力气体一起注射，该注射装置具有安装在注射通道28上的防回流装置46以防止引入气体的气体回流，即使压力气体没有供给注射装置，也可以防止引入气体的回流。

图1：图1

