

(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2012-191976

(P2012-191976A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-56342 (P2011-56342)
 (22) 出願日 平成23年3月15日 (2011.3.15)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 芦田 毅
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 仲村 貴行
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 山川 真一
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

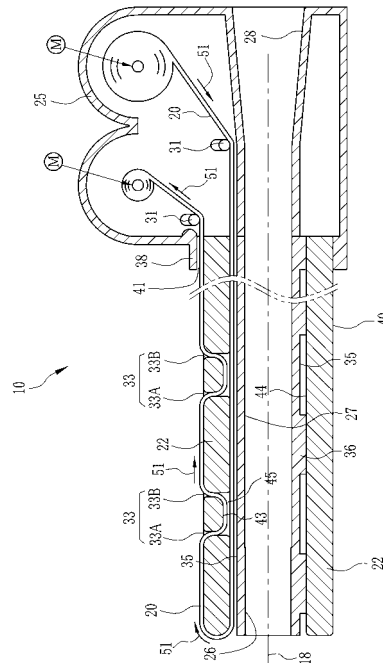
(54) 【発明の名称】 内視鏡用挿入補助装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内視鏡の挿入部を効率よく挿入させる。

【解決手段】 挿入補助装置10は、内視鏡の挿入部の略全長が挿入される支持筒と、支持筒に外嵌されるオーバーチューブ22と、有端ベルト20の両端がそれぞれ固定され有端ベルト20の送り出しと巻き取りとを行う2本の巻取軸を有するベルト巻取装置25とを備える。支持筒の先端側の内側に内視鏡挿入部の先端に固定される先端固定部26が形成され、根元側に形成されたテーパ面28が内視鏡の手元操作部に固定される。オーバーチューブ22には、複数のベルト挿通孔33が挿入軸18に沿って一列に形成される。ベルト挿通孔33は、円周方向を3等分する3箇所にそれぞれ形成され、3本の有端ベルト20が挿通される。有端ベルト20はオーバーチューブ22を縫うようにベルト挿通孔33に挿通される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に装着され、体腔内壁に接触する N 本の有端ベルトを前記内視鏡の挿入軸の方向に移動させて、前記内視鏡の挿入部を推進させる内視鏡挿入補助装置であって、前記挿入部の略全長が挿入されるとともに、一端側が前記内視鏡の手元操作部に固定される支持筒と、

前記支持筒を覆うように外嵌され支持されるとともに、前記挿入軸に沿って一列に形成され前記有端ベルトが縫うように挿通される複数のベルト挿通孔が、円周方向を N 等分する N 箇所それぞれ形成されたオーバーチューブと、

前記支持筒の前記手元操作部側に設けられるとともに、前記有端ベルトの両端がそれぞれ固定され前記有端ベルトの送り出しと巻き取りとを行う 2 本の巻取軸を有する N 個のベルト巻取装置と、

を備えたことを特徴とする内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 2】

前記 N は 3 であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 3】

前記巻取装置は、前記巻取軸の回転方向が切り替え自在とされるとともに、前記巻取軸の一方が前記有端ベルトを送り出す方向に回転すると同時に、他方が前記有端ベルトを巻き取る方向に回転することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 4】

前記支持筒とオーバーチューブはともに可撓性を有し、前記オーバーチューブの内側の面に当接して前記オーバーチューブを支持する複数の凸部が前記支持筒の外側の面に形成されたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 5】

前記巻取軸の一方から送り出された前記有端ベルトは、前記オーバーチューブの内側を通過して先端まで走行し、先端で外側に折り返された後に、前記一列に形成された複数のベルト挿通孔に順に挿通されて前記オーバーチューブの外側と内側とを交互に走行し、その後、前記巻取軸の他方に巻き取られることを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 6】

前記オーバーチューブは、先端側から数えて奇数番目の前記ベルト挿通孔と偶数番目の前記ベルト挿通孔の間の内側の面が肉抜きされて、ベルト走行溝が形成されたことを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 7】

隣合う前記ベルト挿通孔の間隔は、前記先端側から数えて偶数番目と奇数番目の間より、奇数番目と偶数番目の間の方が短いことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の内視鏡用挿入補助装置。

【請求項 8】

前記有端ベルトは、生体適合プラスチックで形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 いずれか記載の内視鏡用挿入補助装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の挿入部に装着されて使用される内視鏡用挿入補助装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

体内管路、例えば大腸に内視鏡を挿入する手技は、大腸が体内で曲がりくねった構造であり、S 状結腸や横行結腸のように体腔に固定されていない部分があるといった理由から困難を窮める。このため、大腸への内視鏡の挿入手技の習得には多くの経験を必要とし、挿入手技が未熟である場合には、患者に大きな苦痛を与えてしまう。

10

20

30

40

50

【0003】

このため、特許文献1では、未熟な術者でも容易に挿入手技を行うことができるように、腸管内で内視鏡を挿入方向に推進させる自己推進型の挿入補助装置が提案されている。これによれば、無端ベルトによって腸管を手繰り寄せることによって、内視鏡にその挿入方向への推進力を付与することより、内視鏡を腸管深部へと誘導することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平1-227737号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の装着具は、一定長の無端ベルトを腸管に接触させていることから無端ベルトの腸管への接触面積が限られており、腸管の箇所によって無端ベルトと腸管とが密着しないと、無端ベルトによる推進力が得られないおそれがある。推進力が得られなくなった場合は、一端装着具を引き戻す必要が生じ、作業の効率が悪くなるおそれがある。

【0006】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、内視鏡の先端部を効率よく挿入できる内視鏡用挿入補助装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による内視鏡用挿入補助装置は、内視鏡の挿入部に装着され、体腔内壁に接触するN本の有端ベルトを前記内視鏡の挿入軸の方向に移動させて、前記内視鏡の挿入部を推進させる内視鏡挿入補助装置であって、前記挿入部の略全長が挿入されるとともに、一端側が前記内視鏡の手元操作部に固定される支持筒と、前記支持筒を覆うように外嵌され支持されるとともに前記挿入軸に沿って一列に形成され前記有端ベルトが縫うように挿通される複数のベルト挿通孔が円周方向をN等分するN箇所それぞれ形成されたオーバーチューブと、前記支持筒の前記手元操作部側に設けられるとともに前記有端ベルトの両端がそれぞれ固定され前記有端ベルトの送り出しと巻き取りとを行う2本の巻取軸を有するN個のベルト巻取装置と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

前記有端ベルトは3本が好ましく、前記Nは3であることが好ましい。

【0009】

前記巻取装置は、前記巻取軸の回転方向が切り替え自在とされるとともに、前記巻取軸の一方が前記有端ベルトを送り出す方向に回転すると同時に、他方が前記有端ベルトを巻き取る方向に回転するように構成する。

【0010】

前記支持筒とオーバーチューブはともに可撓性を有し、前記オーバーチューブの内側の面に当接して前記オーバーチューブを支持する複数の凸部が前記支持筒の外側の面に形成されるようにすると良い。

【0011】

前記巻取軸の一方から送り出された前記有端ベルトは、前記オーバーチューブの内側を通過して先端まで走行し、先端で外側に折り返された後に、前記一列に形成された複数のベルト挿通孔に順に挿通されて前記オーバーチューブの外側と内側とを交互に走行し、その後、前記巻取軸の他方に巻き取られるようにすると良い。

【0012】

前記オーバーチューブは、先端側から数えて奇数番目の前記ベルト挿通孔と偶数番目の前記ベルト挿通孔の間の内側の面が肉抜きされて、ベルト走行溝が形成されるようにすると良い。

10

20

30

40

50

【0013】

隣合う前記ベルト挿通孔の間隔は、前記先端側から数えて偶数番目と奇数番目の間より、奇数番目と偶数番目の間の方が短いようにすると良い。

【0014】

前記有端ベルトは、生体適合プラスチックで形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、挿入部が腸管内に進入するほど有端ベルトと腸管の内壁との接触面積が増えて、有端ベルトの推進力を腸管に効率よく伝達することが可能になり、内視鏡の先端部を効率よく挿入できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】内視鏡システムの概略図である。

【図2】本発明の挿入補助装置の斜視外観図である。

【図3】挿入補助装置内部の構成を示す説明図である。

【図4】挿入補助装置の縦断面図である。

【図5】支持筒の斜視外観図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1に示されるように、内視鏡用挿入補助装置（以下、単に挿入補助装置という）10は、内視鏡12の手元操作部13と、この手元操作部13に接続された挿入部14とを備える。手元操作部13にはアングルノブや、送気・送水ボタン、吸引ボタン等が設けられ、ユニバーサルコードが接続されているが、これらはいずれも周知のものであるから符号を付さず説明も省略する。

【0018】

挿入部14は、手元操作部13側から順に、可撓性を有する軟性部15と湾曲自在な湾曲部16と先端硬性部17とからなり、挿入補助装置10は、挿入部14の略全長を収容し、その両端が手元操作部13と先端硬性部17とに固定される。挿入補助装置10は、3本の有端ベルト20により、腸管を手繰り寄せて挿入部14に推進力を与えることで、挿入部14を体内に挿入し易くしている。

【0019】

有端ベルト20は、柔軟性及び不可侵性を有する生体適合プラスチックで形成されている。生体適合プラスチックとしてはポリ塩化ビニルが用いられている。なお、ポリ塩化ビニルに代えてポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ポリウレタン樹脂等を用いることもできる。

【0020】

図2～図5に示されるように、挿入補助装置10は、挿入部14の略全長が挿入されるとともに一端側が内視鏡12の手元操作部13に固定される支持筒21と、支持筒21を覆うように外嵌され支持筒21によって支持されたオーバーチューブ22と、有端ベルト20の両端がそれぞれ固定され有端ベルト20の送り出しと巻き取りとを行う2本の巻取軸24を有する3個のベルト巻取装置25とを備える。

【0021】

支持筒21の先端側の内側に先端硬性部17と嵌合する先端固定部26が形成される。先端固定部26は支持筒21の内側の面27より小径に形成されている。内側の面27の根元側にはテーパ面28が形成され、手元操作部13に固定される。テーパ面28が形成されたテーパ面28の外側には有端ベルト20が収容されるベルト収納ケース30が挿入軸18を中心に120°間隔で3ヶ所に設けられ、腸管内壁に接触する3本の有端ベルト20を挿入軸18の方向にそれぞれ移動させて、内視鏡12の挿入部14を腸管内で推進させる。

【0022】

ベルト巻取装置25は、ベルト収納ケース30に取り付けられ、2本の巻取軸24がベ

10

20

30

40

50

ルト収納ケース 30 に突出して設けられている。有端ベルト 20 は両端が 2 本の巻取軸 24 のそれぞれに固定され、巻取軸 24 に巻き付けられてベルト収納ケース 30 にロール状に収容される。また、ベルト収納ケース 30 の内壁には、巻取軸 24 と平行に 2 本のテンションローラ 31 が立設され、有端ベルト 20 を押圧して有端ベルト 20 の撓みを吸収するようになっている。ベルト巻取装置 25 は、内蔵されたモータの回転方向を切り替えて巻取軸 23 の回転方向を変更することができる。巻取軸 24 の一方が有端ベルト 20 を送り出す方向に回転すると、同時に他方が有端ベルト 20 を巻き取る方向に回転する。

【0023】

支持筒 21 は、外側の面 35 に複数の凸部 36 が、3 本の有端ベルト 20 を避ける位置に飛び石状に形成されている。複数の凸部 36 はオーバーチューブ 22 の内側の面 44 に当接してオーバーチューブ 22 を支持する。ベルト収納ケース 30 はオーバーチューブ 22 を保持する保持部 38 を備え、オーバーチューブ 22 の根元側を支持筒 21 との間で挟持しオーバーチューブ 22 を固定する。

10

【0024】

オーバーチューブ 22 には、複数のベルト挿通孔 33 が挿入軸 18 に沿って一列に形成される。一列に形成されたベルト挿通孔 33 は、円周方向を 3 等分する 3 箇所それぞれに形成され、3 本の有端ベルト 20 が挿通される。有端ベルト 20 はオーバーチューブ 22 を縫うようにベルト挿通孔 33 に挿通される。

【0025】

一方の巻取軸 24 から送り出された有端ベルト 20 は、オーバーチューブ 22 の内側を通過して先端まで走行し、先端で外側に折り返された後に、一列に形成された複数のベルト挿通孔 33 に順に挿通され、オーバーチューブ 22 の外側と内側とを交互に通過して、オーバーチューブ 22 の外側の面 40 とベルト収納ケース 30 の保持部 38 との間に形成された開口 41 からベルト収納ケース 30 の中に入って、他方の巻取軸 24 に巻き取られる。

20

【0026】

オーバーチューブ 22 は、挿入部 14 と同様に数メートルの長さを有し、例えば、ゴムやウレタンなどの材質からなり、全長に亘って可撓性を有している。オーバーチューブ 22 は、先端側から数えて奇数番目のベルト挿通孔 33 A と偶数番目のベルト挿通孔 33 B の間の内側の面 43 が肉抜きされてベルト走行溝 45 が形成されている。この挿通孔 33 A から挿通孔 33 B までの間隔は、挿通孔 33 B から挿通孔 33 A までの間隔より短くなるように形成されている。ベルト走行溝 45 が形成された部分は肉抜きされた分だけ強度が低下するので、外圧に対して他より弱く、湾曲部 16 の曲がりに合わせて曲がり易くなっている。

30

【0027】

次に挿入補助装置 10 の作用について説明する。挿入補助装置 10 の支持筒 21 の中に挿入部 14 を挿入し、先端固定部 26 を先端硬性部 17 に固定するとともにテーパ面 28 を手元操作部 13 に固定する。その後、プロセッサ装置、光源装置、制御装置等の電源をオンし、患者情報等を入力する。これらの作業を終えた後に、術者は、手元操作部 13 の把持部を把持しながら挿入部 14、即ち、オーバーチューブ 22 が嵌合した支持筒 21 が取り付けられた挿入部 14 (以下、挿入部分という) を患者の腸管内に挿入する。

40

【0028】

挿入部分を挿入した後、操作ユニットを操作して 3 個のベルト巻取装置 25 を駆動し、有端ベルト 20 を図 4 に示される矢印 51 の方向に移動させる。有端ベルト 20 はオーバーチューブ 22 の外側を走行する部分が腸管内壁と接触するので、有端ベルト 20 によって腸管が手繰り寄せられ、これにより、挿入部分が腸管内を前進する。

【0029】

このとき、有端ベルト 20 のオーバーチューブ 22 の内側を走行する部分が、支持筒 21 とオーバーチューブ 22 との間で支持されているので、有端ベルト 20 は安定した走行が確保される。そして、挿入部分が腸管内に進入するほど有端ベルト 20 と腸管内壁との接触面積が増え、挿入補助装置 10 の推進力が効率よく腸管に伝達される。

50

【 0 0 3 0 】

また、操作ユニットのボタン操作により巻取軸 2 4 による有端ベルト 2 0 の巻取り速度を変更したり、モータの回転方向を切り替えて、有端ベルト 2 0 の走行方向を逆にして、挿入部分を腸管内から引き抜き易くすることもできる。

【 0 0 3 1 】

上記実施形態では、有端ベルト 2 0 の本数を 3 本としたが、2 本でも 4 本でも良く、適宜選択すれば良い。1 本でも良いが、好ましくない。有端ベルト 2 0 を 4 本にした場合は、ベルト巻取装置 2 5 も 4 個になる。

【 0 0 3 2 】

以上説明した実施形態は、本発明による挿入補助装置を医療診断用の電子内視鏡に適用したものであるが、工業用等その他の内視鏡や超音波プローブといった管路観察用器具に適用してもよい。

10

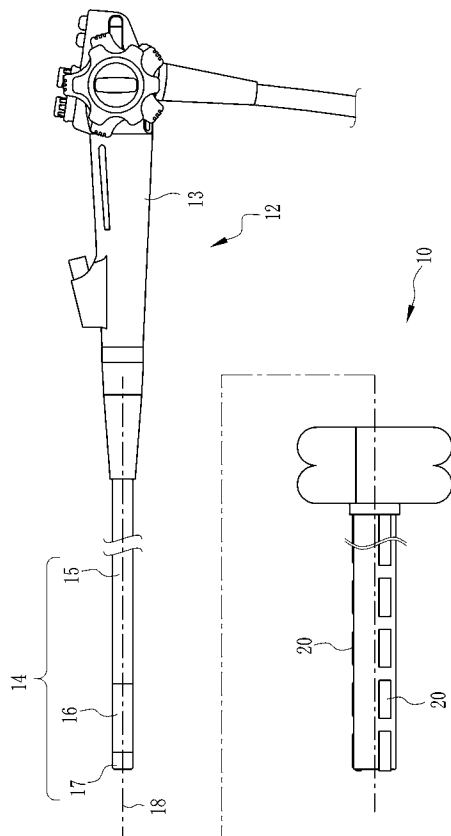
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

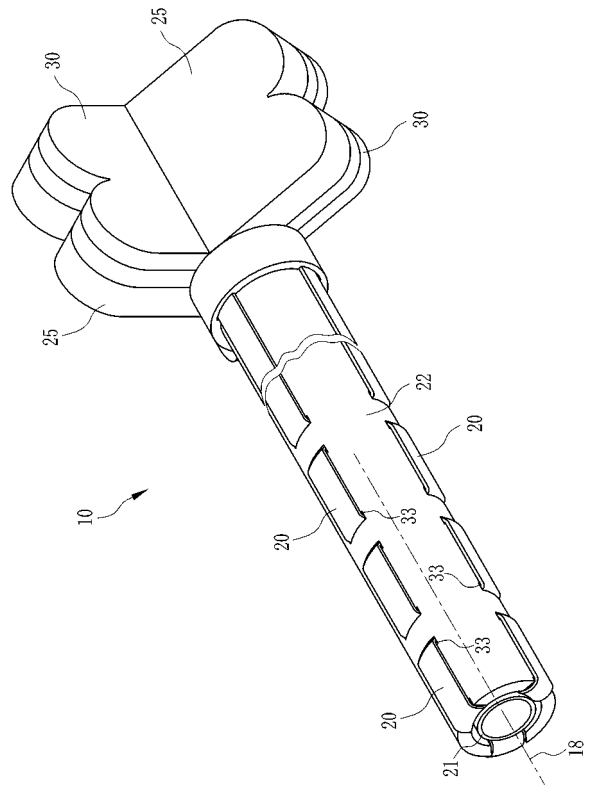
- 1 0 挿入補助装置（内視鏡用挿入補助装置）
- 1 2 内視鏡
- 1 3 手元操作部
- 1 4 挿入部
- 2 0 有端ベルト
- 2 1 支持筒
- 2 2 オーバーチューブ
- 2 4 巻取軸
- 2 5 ベルト巻取装置
- 3 3 ベルト挿通孔

20

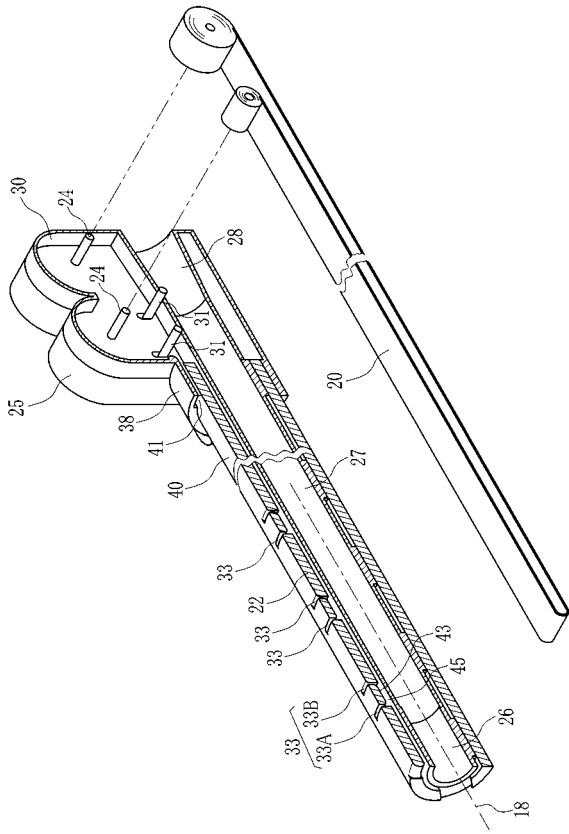
【 図 1 】



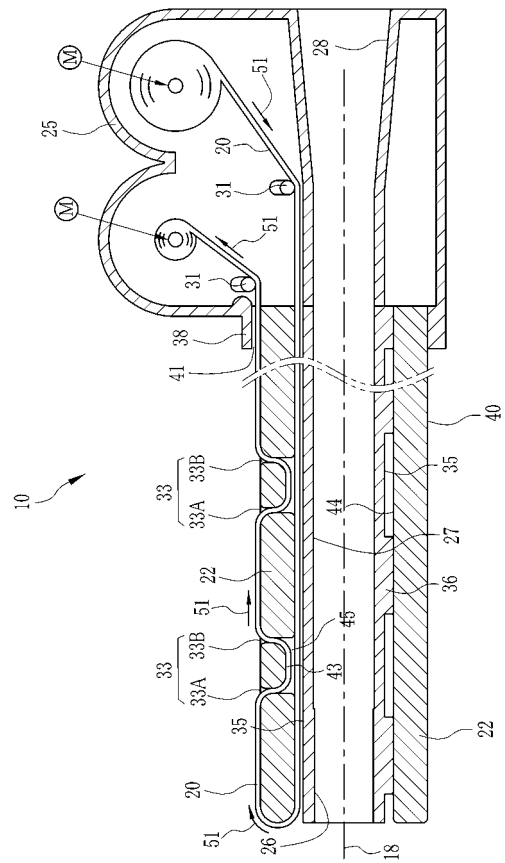
【 図 2 】



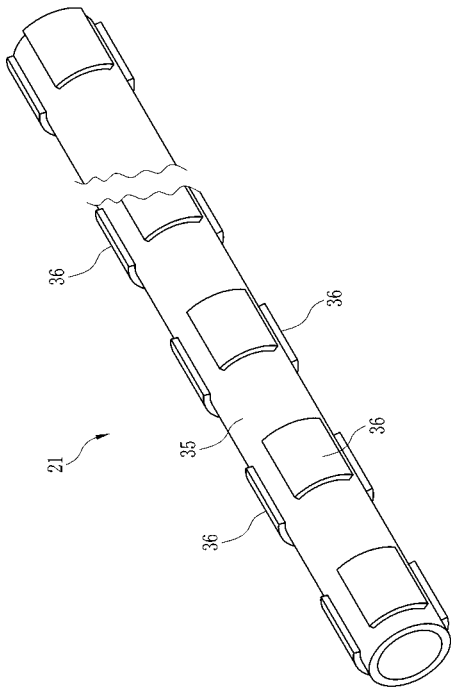
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 大田 恭義

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 岩坂 誠之

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA16 DA17 DA55

4C161 AA04 BB02 CC06 DD09 GG24