

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4715378号
(P4715378)

(45) 発行日 平成23年7月6日 (2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日 (2011.4.8)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 C

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-227500 (P2005-227500)
 (22) 出願日 平成17年8月5日 (2005.8.5)
 (65) 公開番号 特開2007-37878 (P2007-37878A)
 (43) 公開日 平成19年2月15日 (2007.2.15)
 審査請求日 平成20年5月22日 (2008.5.22)

(73) 特許権者 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 100089749
 弁理士 影井 俊次
 (72) 発明者 町屋 守
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 フジノン株式会社内
 審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体操作部に連結して設けられ、この本体操作部に金属帯片の螺旋管からなる構造部の外面に軟性チューブからなる外皮層を被装させた軟性部が連結され、この軟性部にはアングルリングの外周に弾性部材からなる外皮層を形成したアングル部が連結され、このアングル部に内視鏡観察手段を備えた先端硬質部を連結する構成とした内視鏡の挿入部において、

前記軟性部は、前記本体操作部への連結部から所定の長さ分が太径軟性部で、この太径軟性部と前記アングル部との間は細径軟性部として構成され、

前記太径軟性部と前記細径軟性部と間は連結リングにより連結した連結部を構成し、この連結部は前記太径軟性部側から細径軟性部側に向けて縮径するテーパ面形状を有し、

またこの連結部には前記太径軟性部側の外皮層から前記細径軟性部側の外皮層に及ぶように円錐形状の接着剤層で覆う

構成としたことを特徴とする内視鏡の挿入部。

【請求項 2】

前記太径軟性部と前記細径軟性部とにそれぞれ連結リングを取り付け、前記太径軟性部側の連結リングの外面は、前記細径軟性部への連結側に向けて連続的に縮径したテーパ面とする構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の挿入部。

【請求項 3】

前記太径軟性部側の連結リングは前記細径軟性部側の連結リングに螺合されており、かつ

10

20

その間に回り止めピンを介装する構成としたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡の挿入部。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用として、特に下部消化管用として好適に用いられる内視鏡の挿入部に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は本体操作部に体腔内等への挿入部を連結して設けたものであり、挿入部は本体操作部に接続され、この本体操作部側から順に軟性部と、アングル部及び先端硬質部とから構成される。軟性部は挿入経路に沿って任意の方向に曲がる構造となっており、先端硬質部は照明部及び観察部からなる内視鏡観察手段が設けられ、アングル部はこの先端硬質部を所望の方向に向けるように、本体操作部からの遠隔操作で湾曲できるようにしている。従って、挿入部を体腔内に挿入するに当たっては、術者は、アングル部を適宜湾曲させながら、軟性部の基端側部分を把持して押し込むことによって、先端硬質部を経路に追従させるように進行させる。

【0003】

大腸等の下部消化管を観察し、また必要に応じて適宜の処置を行うために用いられる大腸鏡は、挿入経路が複雑かつ急激に曲がっており、しかも挿入操作に対する抵抗が大きいという点で、胃鏡、十二指腸鏡等の上部消化管用の内視鏡より被検者の体腔内への挿入操作が困難かつ面倒である。例えば、直腸から S 字結腸にかけての部位や、下行結腸から脾湾曲部を経て横行結腸へ向かう経路等は、複雑に、しかも大きく曲がっており、これらの経路を通過させる操作は高度な熟練が要求される。このために、挿入部の方向性の制御という点から、挿入部の先端硬質部から軟性部のある長さまでの部位は、細径化する必要がある。また、軟性部の先端部分はアングル部の湾曲動作にある程度追従するように、曲がり易い構造となっているのが望ましい。また、腸壁は柔軟で伸縮性があり、挿入部が大腸内を進行する際に、腸壁が押し込まれるようになる等、挿入部の押し込み操作に対する抵抗が大きい。従って、挿入部にはある程度の腰を持たせて、先端にまで十分な押し込み推力を作用させるようにしなければならない。また、挿入部が S 字結腸を通過すると、この経路部分を真っ直ぐにする。このためにも、挿入部の少なくとも基端側はある程度剛性を高くして、先端にまで十分推力を及ぼし、かつ曲げ力に対する抵抗を大きくする必要がある。

【0004】

以上の観点から、下部消化管用の内視鏡においては、挿入部を構成する軟性部を、先端側から所定の長さ分には柔軟性を持たせ、それより基端側は剛性化する構成とした内視鏡の挿入部は、例えば特許文献 1 に示されている。また、この特許文献 1 では、さらに軟性部の基端側を先端側より太径化させるようにしており、これにより挿入操作時に挿入部を把持して捻る操作等を円滑に行えるようにしている。

【特許文献 1】特開 2004 - 141492 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、前述した従来技術の挿入部においては、その剛性及び太さの差を持たせるために、螺旋管等の直径は変化させずに、軟性部の外皮層の肉厚だけを変化させるようにしている。即ち、外皮層を部分的に 2 層構造として、基端側の厚みを増大させる構成とするか、または予め厚手の外皮層を形成しておき、先端側を削り取るようにするという手法が開示されている。しかしながら、太径の部分から細径部への移行部分がなだらかなテーパ面形状とする必要があるが、前述した従来技術の手法では、正確にテーパ面を形成するのは困難であるという問題点がある。しかも、細径部分と太径部分との間の差は外皮層の厚

10

20

30

40

50

みだけであり、従って太径の部位と細径の部位とに必要な特性を必ずしも持たせることができないこともある。

【 0 0 0 6 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、軟性部の途中で特性を変化を持たせるために、太径の部分から細径の部分への移行部に形成されるテーパ面部を高精度に形成し、かつ軟性部のそれぞれの構成部に所望の特性を持たせるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

前述した目的を達成するために、本発明は、本体操作部に連結して設けられ、この本体操作部に金属帯片の螺旋管からなる構造部の外面に軟性チューブからなる外皮層を被装させた軟性部が連結され、この軟性部にはアングルリングの外周に弾性部材からなる外皮層を形成したアングル部が連結され、このアングル部に内視鏡観察手段を備えた先端硬質部を連結する構成とした内視鏡の挿入部であって、前記軟性部は、前記本体操作部への連結部から所定の長さ分が太径軟性部で、この太径軟性部と前記アングル部との間は細径軟性部として構成され、前記太径軟性部と前記細径軟性部と間は連結リングにより連結した連結部を構成し、この連結部は前記太径軟性部側から細径軟性部側に向けて縮径するテーパ面形状を有し、またこの連結部には前記太径軟性部側の外皮層から前記細径軟性部側の外皮層に及ぶように円錐形状の接着剤層で覆う構成としたことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

太径軟性部も細径軟性部も共に軟性部を構成するものであるから、構造体としての螺旋管にネット及び外皮層を被挿させる構成とするが、これら螺旋管や外皮層の構成については、両者は同じであっても良く、また材質や厚み等を異なるようにすることもできる。これによって、太径軟性部と細径軟性部とに必要な機能を与える。例えば、螺旋管については、用いられる金属帯片の厚み及び幅を変えることによって、それらの可撓性の度合いを異ならせることができる。また、螺旋状に巻回するに当って、その角度も変化させることができる。一方、外皮層においては、厚みを変化させたり、材質を変えて、弾性の度合い等を調整したりすることもできる。

【 0 0 0 9 】

両軟性部の端部間を連結するが、この連結部の構成としては、太径軟性部及び細径軟性部にそれぞれ連結リングを設け、これらの連結リングを連結とすることができる。この場合、太径軟性部側の連結リングの外面を細径軟性部への連結側に向けて立ち下がるテーパ面形状とするのが望ましいが、細径軟性部側の連結リングを端部に向かうに依りて立ち上がるテーパ面とすることも可能である。また、両連結リングの連結態様としては、はんだ付けや溶接等の手段によることもできるが、両軟性部を分解可能に連結する構成とするには、両連結リングを螺合させるようにする。このように螺合させる構成とした場合には、この螺合部に回り止め用のねじやピンを用いて回り止めすることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

径差のある軟性部を、実質的に段差がなく、なめらかなテーパ面として形成することができ、また太径部と細径部とにそれぞれ所望の特性を持たせることができ、体腔内への挿入操作を極めて円滑に行える等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。まず、図 1 に内視鏡全体の概略構成を示す。同図において、1 は本体操作部、2 は体腔内への挿入部、3 はユニバーサルコードをそれぞれ示す。挿入部 2 は、その本体操作部 1 への連結側から所定の長さ分は軟性部 10 であって、この軟性部 10 にはアングル部 11 が連結されており、さらにアングル部 11 には先端硬質部 12 が連結して設けられている。先端硬質部 12 には、図示は省略するが、少なくとも照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段が装着されてお

り、また鉗子等の処置具を導出させるための処置具導出口が開口するように設けられている。アングル部 11 は内視鏡観察手段を設けた先端硬質部 12 を所望の方向に向けるために湾曲操作される部位である。この湾曲操作は本体操作部 2 に設けた操作ノブ 4 を手指で回動させることにより遠隔操作で行われる。さらに、軟性部 10 は挿入経路に沿って任意の方向に曲がる構造となっている。

【0012】

ここで、軟性部 10 は、その外径寸法が全長にわたって均一になっておらず、基端側が太径軟性部 10a であり、先端側は細径軟性部 10b となっている。また、太径軟性部 10a と細径軟性部 10b との間の連結部は細径軟性部 10b 側に向けて連続的に縮径するテーパ面部 10c である。アングル部 11 は細径軟性部 10b と同じ外径寸法を有するものであり、先端硬質部 10 も同じ外径を有している。従って、挿入部 2 の全体としては、太径軟性部 10a からなる太径の部分と、細径軟性部 10 から先端までの細径部分とに分かれている。

10

【0013】

図 2 に示したように、太径軟性部 10a は、金属帯片を螺旋状に巻回した 2 重の螺旋管 20a, 20b を形成したものを構造体とするものであり、螺旋管 20a と螺旋管 20b とは相互に反対方向に巻回されている。そして、外側の螺旋管 20b にはネット 21 が被装され、さらに外皮層 22 が形成することにより構成される。また、細径軟性部 10b についても、同様に、2 重の螺旋管 23a, 23b を形成し、その上にネット 24 及び外皮層 25 を形成することにより構成されている。なお、以下において、螺旋管を総称する場合には、それぞれ符号 20, 23 を用いる。

20

【0014】

太径軟性部 10a 及び細径軟性部 10b の端部には、それぞれ連結リング 30, 31 が取り付けられている。図 3 から明らかなように、連結リング 30, 31 は、それぞれ嵌合部 30a, 31a と、ねじ部 30b, 31b とから構成されている。嵌合部 30a, 31a にはそれぞれ螺旋管 20, 23 が挿嵌されており、またねじ部 30b, 31b により太径軟性部 10a と細径軟性部 10b とが連結されて、一体の軟性部 10 が構成される。連結リング 30, 31 は太径軟性部 10a 及び細径軟性部 10b に対して、はんだ付けにより固定されるものであり、このために連結リング 30, 31 の嵌合部 30a, 31a には、はんだを流し込むための透孔 32, 33 が穿設されている。そして、連結リング 30, 31 の外周面には、それらのねじ部 30b, 31b の位置に、円環状の凹溝 34, 35 が形成されており、太径軟性部 10a 及び細径軟性部 10b の外皮層 22, 25 (図 3 には仮想線で示されている) は、これらの凹溝 34, 35 の位置にまで延在されて、それらの端部が固着されている。

30

【0015】

連結リング 30 の内周面と連結リング 31 の外周面とにねじ部が形成されており、これら連結リング 30, 31 を螺合することにより両者が連結される。そして、この螺合部には回り止めねじ 36 が装着される。このために、連結リング 30 の周胴部にはねじ孔 37 が穿設され、回り止めねじ 36 はねじ孔 37 に螺挿される。これによって、連結リング 30, 31 の螺合部が螺回しないように固定される。

40

【0016】

以上のようにして太径軟性部 10a と細径軟性部 10b とが連結されるが、その間の連結部はテーパ面部 10c となり、これによって太径軟性部 10a から細径軟性部 10b に向けて、その径差を円滑に吸収して、連続的に、滑らかに移行させる構成としている。このために、太径軟性部 10a 側の連結リング 30 のねじ部 30b の外周面は、先端側に向けて立ち下がる円錐面形状となっている。そして、太径軟性部 10a において、連結リング 30 の凹溝 34 に止着されている外皮層 22 の部位から細径軟性部 10b の連結リング 31 の凹溝 35 に止着されている外皮層 25 に掛け渡すようにして接着剤 39 が塗布されており、この接着剤 39 はテーパ状で段差が生じないようにしている。

【0017】

50

以上のようにして太径軟性部 10 a と細径軟性部 10 b とが組み付けられるが、連結リング 30, 31 間が連結されるまでは、それぞれ独立の軟性部を構成する。つまり、螺旋管 20 と連結リング 30 とをばんだ付けした後に外皮層 22 を積層させた太径軟性部 10 a と、螺旋管 23 と連結リング 31 とをばんだ付けした後に外皮層 25 を積層させた細径軟性部 10 b という外径の異なる軟性部を 2 本製造し、それらの連結リング 30, 31 を相互に連結しているために、その製造及び加工が容易になる。

【0018】

ここで、太径軟性部 10 a と細径軟性部 10 b とは、それらを構成する各部材は同一のものであっても良く、また異なっても良い。例えば、螺旋管 20 と螺旋管 23 とでは、それらを構成する金属帯片の材質、幅、厚み等を異ならせることができ、また螺旋状に巻回角度も異なるようにしても良い。これによって、太径軟性部 10 a と細径軟性部 10 b とで可撓性の度合いや曲げ可能な角度等を変化させることができる。また、外皮層 22 及び 25 の材質及び厚みを異なるように設定することもできる。これらによって、太径軟性部 10 a と細径軟性部 10 b とにそれぞれ所望の特性を持たせることができる。

【0019】

以上のように構成される内視鏡は、例えば大腸鏡として用いられる。このように大腸鏡として用いる場合には、挿入部 2 の先端から細径軟性部 10 b と太径軟性部 10 a との境界部までの長さは、好ましくは 150 mm ~ 200 mm 程度とする。そして、先端硬質部 12 及びアングル部 11 の合計の長さを 70 ~ 80 mm として、細径軟性部 10 b の長さは 80 mm ~ 120 mm となる。また、細径軟性部 10 b 及びそれより先端側の外径は 10 mm 以下とし、太径軟性部 10 a の太さは 12 ~ 14 mm とする。

【0020】

挿入部 2 を大腸内に挿入するに当っては、直腸から S 字結腸に向けての経路や、下行結腸から脾湾曲部を経て横行結腸に向かう経路等のように、複雑に、しかも急激に曲がった経路を通過させる際に、挿入部 2 の先端を円滑に進行させるには、この挿入部 2 における先端部分はできるだけ細い方が望ましい。腸壁は柔軟であることから、挿入部 2 を挿入していく際には、操作ノブ 4 を操作することによりアングル部 11 を適宜の方向に湾曲させるが、さらに挿入部 2 の体外に位置する基端側の部位を捻るように操作する。このためには、挿入部 2 の基端側は握り易い太さとする。挿入部 2 における軟性部 10 は先端側が細径軟性部 10 b であり、従って挿入経路に沿って先端部を進行させる操作の操作性が良好となる。また、基端側は太径軟性部 10 a となり、握り易くなり、円滑に捻り力を作用させることができる。

【0021】

前述したような急激に曲がった部位を通過させるには、アングル部 11 を湾曲操作することになるが、軟性部 10 の先端側は可撓性があり、アングル部 11 を曲げたときに、このアングル部 11 の基端部を境として折れ曲がるようなことはない。従って、経路の曲がりに追従して円滑に通過することになる。例えば、図 4 に示したように、下行結腸から脾湾曲部に向けての経路は概略直角乃至鋭角的に曲がっているが、アングル部 11 を湾曲させると、細径軟性部 10 b はほぼこれに連なるように湾曲する状態となるので、この部位を円滑に移行させることができる。ここで、アングル部 11 を湾曲操作して、曲がった経路を円滑に通過させるには、直径が概略 10 mm の挿入部 2 にあっては、ほぼ 180 mm 程度の長さ分だけ細径軟性部 10 b として曲げ易い構造としておけば良い。

【0022】

挿入部 2 の先端が S 字結腸や脾湾曲部等を通じた後には、これらの経路が真っ直ぐになるように矯正しながら挿入部 2 を進行させる。また、大腸内における挿入深さが深くなると、挿入部 2 の挿入操作に対する抵抗が増大するので、押し込み推力を円滑に先端まで伝達できるようになっていなければならない。挿入部 2 の軟性部 10 の基端側を太径軟性部 10 a として、剛性を高くするようにしたのはこのような要請に適合するものである。従って、軟性部 10 における先端側の細径軟性部 10 b とは独立した構成の太径軟性部 10 a は、それに必要な剛性と、強度を持たせるように構成することができる。

【 0 0 2 3 】

このように、挿入部 2 において、途中から外径が変化するが、細径軟性部 1 0 b と太径軟性部 1 0 a との間はテーパ部 1 0 c となっており、段差がなく滑らかに移行する形状となっているので、挿入操作時に引っ掛かりが生じる等といったおそれもない。

【 0 0 2 4 】

そして、内視鏡によって大腸の内部を観察するために、挿入部 2 におけるアングル部 1 1 を適宜湾曲させるが、図 5 に示したように、先端硬質部 1 2 を大腸内で反転させる場合がある。このためにも、細径軟性部 1 0 b から先端側は、直径が概略 1 0 mm であって、ほぼ 1 8 0 mm 程度の長さ分を持たせるのが望ましい。また、アングル部 1 1 を最大限湾曲させて、挿入部 2 の基端側方向を観察視野とする場合、細径軟性部 1 0 b と太径軟性部 1 0 a との径差が大きいと、視野が大きく制限されることになるが、太径軟性部 1 0 a を 1 2 ~ 1 3 mm 程度とすれば、視野の制限は最小限のものとなる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の実施の一形態を示す内視鏡の概観図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の挿入部における太径軟性部と細径軟性部との連結部を示す断面図である。

【図 3】太径軟性部及び細径軟性部と、それらの連結リングの構成を分解して示す断面図である。

【図 4】図 1 の内視鏡の挿入部を下行結腸から脾湾曲部に向けての経路に挿入している状態を示す作用説明図である。

20

【図 5】大腸内で挿入部の先端部分を反転させた状態を示す作用説明図である。

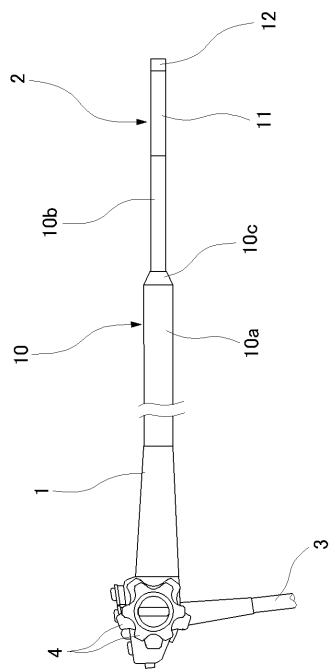
【符号の説明】

【 0 0 2 6 】

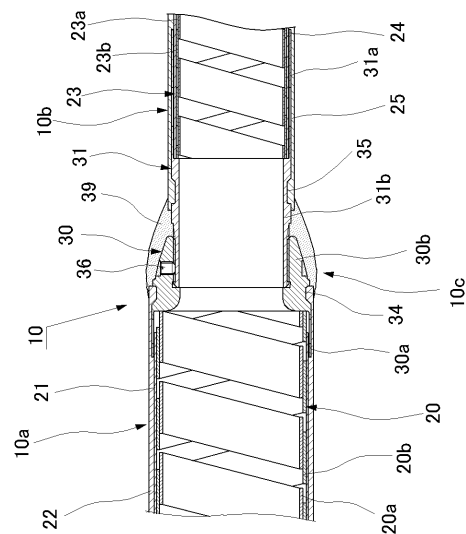
- | | | | |
|---------------|-------|---------------|--------|
| 1 | 本体操作部 | 2 | 挿入部 |
| 1 0 | 軟性部 | 1 0 a | 太径軟性部 |
| 1 0 b | 細径軟性部 | 1 0 c | テーパ面部 |
| 1 1 | アングル部 | 1 2 | 先端硬質部 |
| 3 0 , 3 1 | 連結リング | 3 0 a , 3 1 a | 嵌合部 |
| 3 0 b , 3 1 b | ねじ部 | 3 6 | 回り止めねじ |
| 3 9 | 接着剤 | | |

30

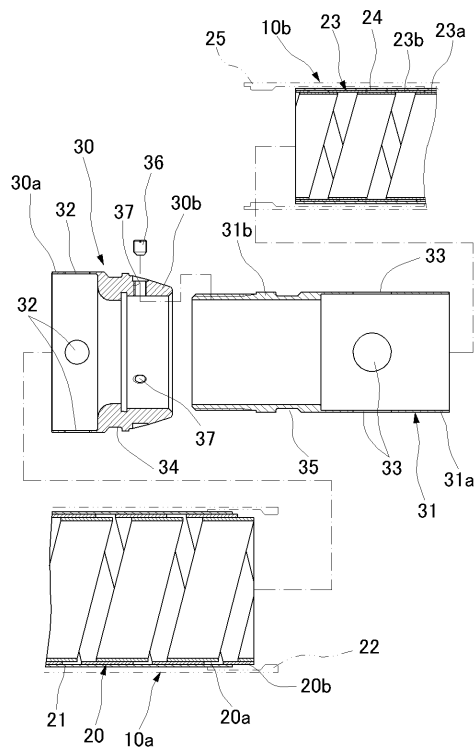
【図 1】



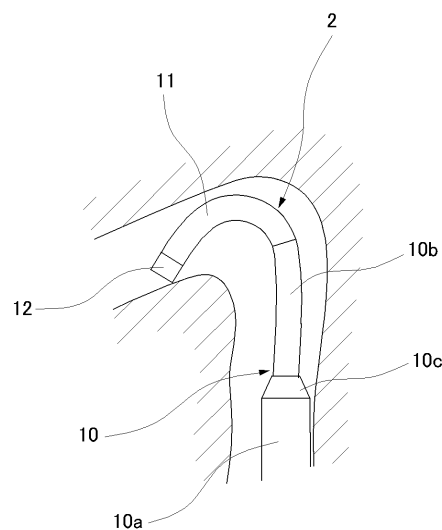
【図 2】



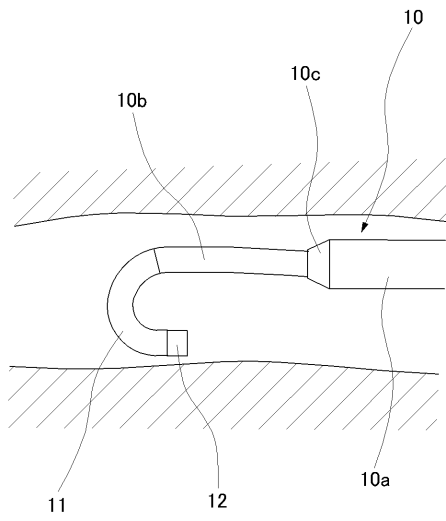
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 1 1 2 7 8 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 4 0 6 6 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 5 7 4 1 (J P , A)
実開昭 5 6 - 0 7 3 8 0 4 (J P , U)
特開昭 5 9 - 0 9 7 1 1 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

