

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3668461号
(P3668461)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/00 3 O O P

G O 2 B 23/24

A 6 1 B 1/00 3 O O B

H O 4 N 5/225

G O 2 B 23/24 A

H O 4 N 5/225 C

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2002-48315 (P2002-48315)
 (22) 出願日 平成14年2月25日(2002.2.25)
 (65) 公開番号 特開2003-245244 (P2003-245244A)
 (43) 公開日 平成15年9月2日(2003.9.2)
 審査請求日 平成14年2月25日(2002.2.25)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 石引 康太
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 審査官 安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 先端フード部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに所定の突出高さを備えた円筒状の突出部を有する先端フード部材であって、

前記突出部の周方向の一部を先端から基端方向に切り欠くことによって、所定の周方向連続範囲を有する突出高さを備えるとともに、生体壁に当接したときに所定の力量で径方向に弾性変形可能な凸部を形成した凹部を具備することを特徴とする先端フード部材。

【請求項2】

内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに、生体壁と前記先端部とを所定量離間させる突出高さを備えた円筒状の突出部を有する先端フード部材であって、

前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した第1の凹部と、

前記第1の凹部に対して所定量離間され、前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した第2の凹部と、

前記第1の凹部と前記第2の凹部に挟まれ、周方向に連続する突出高さの範囲が180°以下をなすとともに、外力によって変形可能な第1の凸部と、

前記第1の凹部と前記第2の凹部に挟まれ、周方向に連続する突出高さの範囲が180°以下をなすとともに、前記第1の凸部とは独立して外力によって変形可能な第2の凸部と、

10

20

を具備することを特徴とする先端フード部材。

【請求項 3】

内視鏡の挿入部の先端部に嵌合する嵌合部を備え、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに、生体壁と前記先端部とを離間させる所定の突出高さを備えた円筒状の突出部と、

前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した複数の凹部と、

前記凹部に挟まれるとともに所定の突出高さを備え、外力によって各々独立して変形可能な複数の凸部と、

を具備することを特徴とする先端フード部材。

【請求項 4】

先端側からの $0.29 \text{ MPa} (3 \text{ kgf/cm}^2)$ 以下の力で変形する前記凸部を形成したことを特徴とする請求項 1 ないし 3 に記載の先端フード部材。

【請求項 5】

前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように外力によって変形する前記凸部を形成したことを特徴とする請求項 1 ないし 4 に記載の先端フード部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡の挿入部の先端部に設けられる先端フード部材に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、手術に用いる内視鏡装置の一例として、内視鏡の挿入部の先端部に観察光学系、ライトガイド、空気・水送り口及び吸引口を配設して形成したものがある。このような内視鏡装置では、ライトガイドから生体組織等の被写体に光を当て、この光を当てた被写体を対物レンズを介して視認し、空気・水送り口より送出した空気或いは水やその他の物質を吸引口で吸引し得るようになっている。

【0003】

さらに、内視鏡装置としては、観察光学系の観察窓と被写体との間の最接近距離を確保するため、内視鏡の挿入部の先端部にフードを設けたものがある。

【0004】

フードを設けた内視鏡装置の一例として、特開 2001-224550 号公報には、略円筒状のフードを有し、観察視野の対角方向に位置するフードの周壁の少なくとも 1 箇所を部分的に切り削いだ形状にした内視鏡が開示されている。

【0005】

一方、特開昭 59-93413 号公報には、略円筒状で可撓性のフードの開口端に切り欠きを有するフードが開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開 2001-224550 号公報に記載の内視鏡では、フードは略円筒状であり変形し難いため、フードの先端側から力が加わると、フードの突出部分や内視鏡への装着部分に力が集中することになり、このような力からフードの破損を防止するために、フードの材質に耐久性が高い高価なものを使用しなければならなかった。また、このような力により、フードが内視鏡の装着部からずれたり、外れたりするのを防止するため、フードを内視鏡の装着部に装着する構造が複雑化し、内視鏡の修理やメンテナンスの際にフードを外すのが困難になる等の問題があった。

【0007】

特開昭 59-93413 号公報に記載の技術では、フードの一部に切り欠きが設けられ、フードの外周方向からの力に対してはフードが変形するものの、フードの先端側からの力に対しては、略円筒であるため変形し難く、特開 2001-224550 号公報と同様の問題があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

また、フードの強度を高くすると、体腔内に挿入した際に、患者に違和感を与えないようにするためには、術者が気を遣って操作する必要がある。しかしながら、フードの先端側からの力によりフードが変形する力量については何ら考慮がなされていなかったため、患者に違和感を与える可能性があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、高価な材質を用いることなく、観察視野を確保し、破損を防止し、患者に違和感を与えない先端フード部材を提供することを目的としている。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明による先端フード部材は、内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに所定の突出高さを備えた円筒状の突出部を有する先端フード部材であって、前記突出部の周方向の一部を先端から基端方向に切り欠くことによって、所定の周方向連続範囲を有する突出高さを備えるとともに、生体壁に当接したときに所定の力量で径方向に弾性変形可能な凸部を形成した凹部を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明による先端フード部材は、内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに、生体壁と前記先端部とを所定量離間させる突出高さを備えた円筒状の突出部を有する先端フード部材であって、前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した第1の凹部と、前記第1の凹部に対して所定量離間され、前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した第2の凹部と、前記第1の凹部と前記第2の凹部に挟まれ、周方向に連続する突出高さの範囲が180°以下をなすとともに、外力によって変形可能な第1の凸部と、前記第1の凹部と前記第2の凹部に挟まれ、周方向に連続する突出高さの範囲が180°以下をなすとともに、前記第1の凸部とは独立して外力によって変形可能な第2の凸部とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明による先端フード部材は、内視鏡の挿入部の先端部に嵌合する嵌合部を備え、前記内視鏡の観察視野方向に突出するとともに、生体壁と前記先端部とを離間させる所定の突出高さを備えた円筒状の突出部と、前記突出部を基端方向に切り欠いて形成した複数の凹部と、前記凹部に挟まれるとともに所定の突出高さを備え、外力によって各々独立して変形可能な複数の凸部とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図、図2は内視鏡の先端部の正面図、図3は対象物から先端フード部材に加わる力を示す説明図、図4は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図、図5は先端フード部材の凸部の先端面を示す説明図である。

【 0 0 1 4 】

(構成)

図1に示すように、内視鏡1は、図示しない光源装置、ビデオプロセッサ及びモニタとともに内視鏡装置を構成するものである。

【 0 0 1 5 】

内視鏡1の挿入部10の先端部11には、先端フード部材20が着脱自在の状態で設けられている。この場合、先端フード部材20は、略円筒状に形成され、先端部11に圧入されて固定されている。

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

先端フード部材 20 は、シリコンゴム、フッ素ゴムなどの加硫ゴムや、ウレタン系エラストマー、アクリル系エラストマー、オレフィン系エラストマー等の熱可塑性エラストマーなどの軟性で弾性を有する軟性材料にて形成されている。

【0017】

先端フード部材 20 は、先端部 11 から突出した突出部 21 と、先端部 11 が嵌合される内視鏡固定部 22 とを有する。

【0018】

突出部 21 には、該突出部 21 の先端から力が加わった際に、該突出部 21 を変形可能とするために、2つの凹部 23, 23 が設けられている。突出部 21 には、2つの凹部 23, 23 を形成することで2つの凸部 24, 24 が形成されている。

10

【0019】

図1及び図2に示すように、先端部 11 の端面には、空気・水送り口であるところの送気送水ノズル 12 と、吸引口 13 と、観察光学系 14 と、照明窓 15, 16 とが設けられている。

【0020】

観察光学系 14 は、対物レンズとなっており、この対物レンズの最先端レンズを観察窓に配置したものである。この対物レンズの内視鏡基端側にはイメージファイババンドルの像入射端面（電子内視鏡の場合、固体撮像素子の撮像面）が配置されている。照明窓 15, 16 の内側には、ライトガイドファイババンドルの出射端面が配置されている。

【0021】

20

図2に示すように、凹部 23, 23 の位置は、凸部 24, 24 の円周上の連続範囲が 180° 以下となる位置に設けられている。この場合、本実施の形態では、凹部 23, 23 は、 180° の間隔で設けられている。

【0022】

凹部 23, 23 は、図3に示すように、矢印 25 で示す対象物 26 からの力が突出部 21 の先端に加えられた場合に、凸部 24, 24 が 0.29 Mpa 以下の力で図4に示すように変形するように形成されている。

【0023】

突出部 21 の基本形状は、略円筒状であるため、先端側から力が与えられた場合には外周方向へは変形し難く、内周方向へ変形し易い。

30

【0024】

ここで、図5に示すように、対象物に当接する凸部 24, 24 の先端面の面積 A （斜線部）とし、この斜線部に加わる圧力を P とする。

【0025】

図3に示すように、凸部 24, 24 の先端面に力を加える場合、与える力 F は以下の式でとなる。

【0026】

$$F = P \times A \quad \dots (1)$$

ここで、圧力 P が 0.2 Mpa (2 kgf/cm^2) で凸部 24, 24 が変形するように形成することを考える。

40

【0027】

例えば、 $A = 0.4 \text{ cm}^2$ の場合には、式 (1) より、凸部 24, 24 の先端面に力に与える力 F が $F = 0.8 \text{ kgf}$ で凸部 24, 24 が変形するように、先端フード部材 20 の凸部 24, 24 や凹部 23, 23 の形状、寸法、材質を設定する。

【0028】

例えば、 A が 0.3 cm^2 の場合には、式 (1) より、与える力 F が $F = 0.6 \text{ kgf}$ で変形するように先端フード部材 20 を形成する。

【0029】

（作用）

このような第1の実施の形態においては、凸部 24, 24 の円周上の連続範囲が 180°

50

以下になるよう形成されているため、突出部 2 1 の先端側から力が加えられた場合でも、凸部 2 4 , 2 4 は突出部 2 1 の内側方向に容易に変形する。これにより、突出部 2 1 や内視鏡固定部 2 2 に応力が集中せず、先端フード部材 2 0 の材質に安価なものをを用いた場合にも、凸部 2 4 , 2 4 が破損するのを十分防止できる。又、先端フード部材 2 0 を内視鏡固定部 2 2 が先端部 1 1 に装着する構造として簡易な構造を用いた場合にも、内視鏡固定部 2 2 が先端部 1 1 からずれたり、外れたりするのを十分防止できる。

【 0 0 3 0 】

一方、文献、宇野良次著、「細径大腸内視鏡・CF-SVの安全性の検討」, 医療機械学第 6 7 巻第 7 号別冊, 1 9 9 7 年 7 月 1 日発行, 2 8 9 頁 - 2 9 2 頁によれば、3 ~ 4 k g / c m ² 以上の力が腸壁に加わると、理論上、腸壁が穿孔する可能性が高いということが示されている。

10

【 0 0 3 1 】

このため、術者はこれ以上の力を腸壁に与えないように内視鏡を操作する。すなわち術者は突出部 2 1 に 3 ~ 4 k g / c m ² 以上の力が加わらないように内視鏡を操作する。

【 0 0 3 2 】

ここで、内視鏡を用いた検査中に、突出部 2 1 が粘膜に対して押し当てられた場合、凸部 2 4 , 2 4 は本実施形態では 0 . 2 M p a で変形する。すなわち、略 0 . 2 9 M p a 以下 (3 k g f / c m ² 以下) で確実に変形し、術者はこのような力がかかることのないように操作するため、突出部 2 1 や内視鏡固定部 2 2 が破損することがない。

【 0 0 3 3 】

20

さらに、突出部 2 1 が観察対象物の粘膜に対して押し当てられた場合、凸部 2 4 , 2 4 が変形することにより、自然状態に対して、観察光学系と観察対象物との距離が近くなるので、観察対象物の見え方が通常の状態とは異なることになる。これにより、術者は凸部 2 4 , 2 4 に略 0 . 2 9 M p a 以上 (3 k g f / c m ² k g 以上) の力が加わる前に凸部 2 4 , 2 4 が変形していることを認知できる。

【 0 0 3 4 】

(効果)

第 1 の実施の形態によれば、先端フード部材 2 0 を用いることで、観察視野が容易に確保でき、観察性能の良い内視鏡装置が提供できる。また、凸部 2 4 , 2 4 が 0 . 2 9 M p a 以下の力で変形するように形成されているので、先端フード部材 2 0 に過大な力が加わることが防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材 2 0 の破損を防止し、耐久性を向上できる。また、凸部 2 4 , 2 4 が 0 . 2 9 M p a 以下の力で変形するので、患者に違和感を与えるのを防止できる。さらに、術者は凸部 2 4 , 2 4 に略 0 . 2 9 M p a 以上 (3 k g f / c m ² k g 以上) の力が加わる前に凸部 2 4 , 2 4 が変形していることを認知できる。

30

【 0 0 3 5 】

(第 2 の実施の形態)

図 6 ないし図 8 は本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 6 は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図、図 7 は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図 8 は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図である。

40

【 0 0 3 6 】

(構成)

図 6 に示すように、第 2 の実施の形態の内視鏡 3 で図 2 に示した第 1 の実施形態と異なるのは、先端フード部材 3 0 のみで、挿入部 1 0 は第 1 の実施の形態と同様になっている。

【 0 0 3 7 】

先端フード部材 3 0 は第 1 の実施の形態の先端フード部材 2 0 と同様の材質で形成されている。

【 0 0 3 8 】

先端フード部材 3 0 の突出部 3 1 には、該突出部 3 1 の先端から力が加わった際に、該突出部 3 1 を変形可能とするために、凹部 3 3 が 4 つ設けられている。

50

【0039】

この場合、凹部33は90°の間隔で4つ設けられている。突出部31には、4つの凹部33を形成することで4つの凸部34が形成されている。

【0040】

図7に示すように、観察光学系14の観察深度は3mm～100mmに設定されている。凸部34の観察光学系14の最先端レンズからの突出量h1は観察深度の近点値a = 3mmよりも長くなるように設定されている。例えば突出量h1は5mmに設定されている。

【0041】

又、凹部23の突出量h2は観察深度の観察深度の近点値a = 3mmと略同一か、又はこれよりも長く設定されている。例えば3mmに設定されている。

10

【0042】

凸部34の内周面には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部36が設けられている。

【0043】

(作用)

このような第2の実施の形態において、図8に示すように、凸部34の先端側から力が加えられた場合には、テーパ部36の作用により凸部34が外側に拡がるように変形し、観察視野において凸部34の見える量は増加せず、視野を塞ぐことがない。

【0044】

凸部34が変形した場合でも、突出部31の凹部23の突出量h2 (= 3mm)の範囲は変形しないため、観察光学系14と観察対象物との距離は3mm以上に保たれ、ピントがばけない。

20

【0045】

(効果)

以上、説明したように第2の実施の形態によれば、高価な材質を用いることなく、観察視野を確保し、破損を防止し、患者に違和感を与えないようにすることができるとともに、凸部34が変形した場合でも視野が広く、視野が明瞭な観察性能の良い内視鏡が提供できる。

【0046】

(第3の実施の形態)

30

図9は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図である。

【0047】

(構成)

図9に示すように、第3の実施の形態の内視鏡4では、挿入部40の先端部41に設けた観察光学系44の観察深度が4mm～100mmに設定されている。

【0048】

先端フード部材50は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0049】

40

先端フード部材50の突出部51には、凹部53が90°の間隔で4つ設けられている。突出部51は、4つの凹部53により4つの凸部54が形成されている。凸部54の内周面には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部56が設けられている。

【0050】

凸部54の観察光学系44からの突出量h3はこの観察深度の近点値b = 4mmと略同一に設定されている。

【0051】

(作用)

第3の実施の形態では、内視鏡4の使用において、凸部54が変形すると、観察光学系44と観察対象物との距離が、観察光学系44の観察深度の近点値bよりも小さくなるた

50

め、観察画像のピントが合わなくなる。これにより術者が先端フード部材 50 が変形していることを認知できる。

【0052】

(効果)

以上、説明したように第3の実施の形態によれば、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、術者は先端フード部材 50 が変形していることを更に容易に認知できる。

【0053】

(第4の実施の形態)

図10は本発明の第4の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図である。 10

【0054】

(構成)

図10に示すように、第4の実施の形態の内視鏡6では、図9と同じ観察深度の挿入部40を用いている。

【0055】

先端フード部材60は第1の実施の形態の先端フード部材20と同様の材質で形成されている。

【0056】

先端フード部材60の突出部61には、4つ凹部63が90°の間隔で4つ設けられている。これにより突出部61は、4つの凸部64が形成されている。凸部64の先端側には先端側に向かって拡開形状となるテーパ部66が設けられている。 20

【0057】

凸部64の観察光学系44からの突出量h4は観察光学系44の観察深度の近点値 $c = 4\text{ mm}$ よりも長く設定されている。例えば突出量h4は6mmに設定されている。

【0058】

一方、凹部63の突出量h5は観察深度の近点値 $c = 4\text{ mm}$ よりも短く設定されている。例えば突出量h5は2mmに設定されており、凸部64に力が加わった際に、観察光学系と対象物との距離が、観察深度の近点値よりも小さくなるように変形可能に設定されている。 30

【0059】

(作用)

第4の実施の形態では、凸部64が変形し、凸部64の先端が近点値 $c = 4\text{ mm}$ より短くなると、観察光学系と観察対象物との距離が、観察深度の近点値よりも小さくなるため、観察画像のピントが合わなくなる。

【0060】

(効果)

以上、説明したように第4の実施の形態によれば、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、術者はフードが必要以上に変形していることを更に容易に認知できる。 40

【0061】

尚、本願は前述の第1乃至4の実施の形態に限定されず、前記突出部が内側に向けて変形するよう形成しても良いし、前記突出部が外側に向けて変形するよう形成してもかまわない。

【0062】

(第5の実施の形態)

図11は本発明の第5の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図である。

【0063】

(構成)

図11に示すように、第5の実施の形態の内視鏡装置のモニタ17は、画面18の右寄り 50

に、観察画像 19 を表示している。

【0064】

観察画像 19 は、正方形又は長方形略四角形になっている。

第 5 の実施の形態の内視鏡装置では、自然状態において、モニタ 17 上の観察画像 19 に先端フード部材の突出部 71 の凸部 74 が見えるように、観察視野領域に突出部 71 の凸部 74 の少なくとも一部が重なるように形成されている。これ以外の内視鏡装置の構成は第 1 の実施の形態と同様になっている。

【0065】

(作用)

第 5 の実施の形態では、対象物から先端フード部材の突出部 71 に力が加わると、突出部 71 の凸部 74 は、図 4 に示す凸部 24 と同様に内周側に変形し、モニタ 17 上の観察画像 19 で、図 11 の点線で示すように、凸部 74 の変形が認知できる。

【0066】

(効果)

以上、説明したように第 5 の実施の形態によれば、図 1 乃至図 5 に示した第 1 の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、モニタ 17 上の観察画像 19 に凸部 74 が表示されるので、術者が先端フード部材が変形していることを更に容易に認知できる。

【0067】

尚、本願は前述の第 5 の実施の形態に限定されず、先端フード部材の突出部 71 に力が加わった場合に、突出部 71 が変形して観察視野領域に突出部 71 の凹部を形成した部分が重なるように形成しても良いし、観察視野領域に凸部 74 と凹部の中間部が重なるように形成しても構わない。即ち、本願は前記突出部の一部が変形した際に前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする。

【0068】

(第 6 の実施の形態)

図 12 ないし図 14 は本発明の第 6 の実施の形態に係り、図 12 は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図 13 は先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図、図 14 はモニタの画面表示を示す説明図である。

【0069】

(構成)

図 12 に示すように、第 6 の実施の形態の内視鏡 8 で図 2 に示した第 1 の実施形態と異なるのは、先端フード部材 80 のみで、挿入部 10 は第 1 の実施の形態と同様になっている。

【0070】

先端フード部材 80 は第 1 の実施の形態の先端フード部材 20 と同様の材質で形成されている。

【0071】

先端フード部材 80 は先端部 11 から突出した突出部 81 と先端部 11 が嵌合される内視鏡固定部 82 とを有する。

【0072】

先端フード部材 80 の突出部 81 には、該突出部 81 の先端から力が加わった際に、該突出部 81 を変形可能とするために、図 13 に示すように、3 つの凹部 91, 92, 93 が設けられている。突出部 81 は、3 つの凹部 91, 92, 93 を形成することで 3 つの凸部 94, 95, 96 が形成されている。

【0073】

凹部 91 及び凹部 92 は、それぞれ、図 12 及び図 13 に示す観察光学系 14 の観察視野領域 90 に突出部 81 が入らないように、観察視野領域 90 に対応した形状に切り欠かれて形成されている。これにより、先端フード部材 80 は、自然状態では、図 14 に示すモニタ 17 上の観察画像 19 に突出部 81 が全く又は、ほとんど見えないように構成されている。突出部 81 の凸部 94 に対向する位置には凹部 93 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

図 1 3 に示すように、凹部 9 1 と凹部 9 2 との間隔は略 9 0 ° に形成されている。凹部 9 1 と凹部 9 3 との間隔は略 1 3 5 ° に形成されている。凹部 9 2 と凹部 9 3 との間隔は略 1 3 5 ° に形成されている。

【 0 0 7 5 】

これらの間隔により、凸部 9 5 , 9 6 は、それぞれの円周方向の連続範囲が 1 8 0 ° 以下となるように形成されている。

【 0 0 7 6 】

又、先端フード部材 8 0 は、第 1 の実施の形態と同様に突出部の先端側から先端面に対して垂直に力をかけた際に、0 . 2 9 M p a 以下の圧力で凸部 9 4 , 9 5 , 9 6 が内側方向に変形し始める様に、凹部 9 1 , 9 2 , 9 3 が形成されている。また、凸部 9 4 , 9 5 , 9 6 の内側面 9 7 は、圧力がかかると内側方向に変形するように、図 1 2 に示す内視鏡挿入方向 8 3 に対して略平行になるように形成されている。

【 0 0 7 7 】

凸部 9 4 , 9 5 , 9 6 の少なくとも一部、例えば凸部 9 4 は、これが変形した際に、凸部 9 4 の一部が観察視野領域 9 0 に入るように、観察視野領域 9 0 に近接する位置に形成されている。

【 0 0 7 8 】

(作用)

第 6 の実施の形態において、突出部 8 1 が観察対象物の粘膜に対して押し当てられて凸部 9 4 が変形した場合には、これまで見えていなかった凸部 9 4 の一部が観察視野領域 9 0 に入り、図 1 4 に示すように、モニタ 1 7 上の観察画像 1 9 に凸部 9 4 の一部が見えるようになる。

【 0 0 7 9 】

(効果)

以上、説明したように第 6 の実施の形態によれば、突出部 8 1 の凸部 9 4 は 0 . 2 9 M p a 以下の力で内側に変形するので、図 1 乃至図 5 に示した第 1 の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、凸部 9 4 が変形した場合にモニタ 1 7 上の観察画像 1 9 に凸部 9 4 が表示されるので、術者が先端フード部材が変形していることを更に容易に認知できる。

【 0 0 8 0 】

尚、本願は前述の第 6 の実施の形態に限定されず、先端フード部材 8 0 の突出部 8 1 に力が加わった場合に、突出部 8 1 が変形して凹部 9 1 を形成した部分が観察画像 1 9 に見えるようにしても良いし、凸部 9 4 と凹部 9 1 の中間部が見えるように形成しても構わない。即ち、本願は前記突出部を自然状態においては観察視野に見えないように形成し、前記突出部が変形した際に前記突出部の一部が観察視野に見えるように形成したことを特徴としている。

【 0 0 8 1 】

(第 7 の実施の形態)

図 1 5 及び図 1 6 は本発明の第 7 の実施の形態に係り、図 1 5 は内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図、図 1 6 は先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図である。

【 0 0 8 2 】

(構成)

図 1 5 に示すように、第 7 の実施の形態の内視鏡 1 0 1 において図 1 2 に示した第 6 の実施の形態と異なるのは、先端フード部材 1 8 0 の突出部 1 8 1 の内周面側全周には斜面部 1 9 7 が設けられていることである。先端フード部材 1 8 0 の内視鏡固定部 8 2 及び挿入部 1 0 は第 6 の実施の形態と同様になっている。

【 0 0 8 3 】

斜面部 1 9 7 は、突出部 1 8 1 の先端側に向かって拡開形状になっている。凸部 1 8 1 は 0 . 2 9 M p a 以下の力で図 1 6 に示すように変形するように形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

(作用)

第7の実施の形態では、図16に示すように、突出部181が観察対象物の粘膜198に対して押し当てられて凸部194に先端側から力が加えられると、凸部194は斜面部197の作用により外周側に変形する。

【 0 0 8 5 】

凸部194が変形すると、斜面部197が粘膜198に当接して接触面積が増加する。接触面積が増加することで斜面部197に接触した粘膜198における圧力が減少する。

【 0 0 8 6 】

(効果)

第7の実施の形態によれば、突出部181の凸部194は0.29Mpa以下の力で外側に変形するので、患者に違和感を与えるのを防止でき、図6乃至図8に示した第2の実施の形態と同様の効果が得られるとともに、凸部194が変形すると、斜面部197が粘膜に当接して接触面積が増加するので、粘膜に過大な圧力を与えるのをさらに防止でき、患者に違和感を与えるのをさらに防止できる。

【 0 0 8 7 】

尚、本願は前述の第7の実施の形態に限定されず、前記凸部181が押圧面に押圧して変形した際に、前記押圧面に接する面積が増加するように、前記突出部の内周側若しくは外周側の少なくともいずれか一方に斜面部を設ければよい。

【 0 0 8 8 】

尚、

凹部の突出長はなくても良く、内視鏡先端面と同一でも良いし、先端面よりも基端部側に凹の形状でも良い。又、複数の凹部の突出長は同一でなくとも良い。

【 0 0 8 9 】

又、凸部の突出長も全てが同一でなくとも良いし、凸部自体の先端部の形状が緩やかな凸状や凹状であっても良いし、細かな凹凸があっても良い。

【 0 0 9 0 】

要は、フード部材の突出部全体としてとらえた際に凹部と凸部として形成されていれば良い。

【 0 0 9 1 】

フード部材の突出部は円筒状でなくとも良く、突出部全体としての断面形状が楕円形や長円形や、一部に直線部があるものや、略4角形や略8角形などの多角形の形状を有するような筒状でも良い。

【 0 0 9 2 】

突出部は凸部の集合により略筒状をなし、すなわち凸部と凹部を合わせた形状を断面とする筒状を想定し、突出部の少なくとも先端部に開口する凹部を設け、凹部に対して相対的に凸部となる部分が周方向に連続する範囲が、前記筒状の断面形状を円弧に近似したときに180°以下となるように形成すれば良い。

【 0 0 9 3 】

例えば、図17、図18、図19、図20に示すような形態でも良い。

図17に示す実施形態では、フード部材の突出部の断面は直線部と円弧から形成されており、凸部の周方向の連続範囲が180°以下となるように3ヶ所に凹部が設けられている。

【 0 0 9 4 】

図18に示す実施形態では、フード部材の突出部の断面は、略8角形に4ヶ所の凹部を設けた形状となっており、凸部の周方向の連続範囲が180°以下となるように形成されている。

【 0 0 9 5 】

図19に示す実施形態では、先端フード部材は内視鏡の先端部に着脱不能に一体に形成されており、先端部の先端面から直線状の形状を有する凸部が先端部の外周円に沿って3個

10

20

30

40

50

設けられている。この凸部が設けられていない部分が凹部を成し、凸部の周方向の連続範囲が 180° 以下となるように形成されている。

【0096】

図20に示す実施形態では、先端部の先端面から直線状の形状を有する凸部が4個設けられている。この内先端部の最外周に沿っていない凸部もある。その他は図19の形態と同様である。

【0097】

各実施形態におけるフード部材は、内視鏡の先端部に着脱自在に形成しても良く、内視鏡の先端に着脱不能に一体形成しても良い。

【0098】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0099】

(付記1) 内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在若しくは一体に設けられ、前記内視鏡の観察視野方向に突出する突出部を有する先端フード部材において、前記突出部は、弾性変形可能な軟性部材にて形成するとともに、該突出部の凸部の周方向連続範囲が略 180° 以下となるように少なくとも2つの凹部を設け、

該突出部の先端側からの押圧により変形可能に形成したことを特徴とする先端フード部材

10

20

【0100】

(付記2) 前記突出部の先端側からの略 0.29MPa (3kgf/cm^2) 以下の力で変形するよう形成したことを特徴とする付記1に記載の先端フード部材。

【0101】

(付記3) 前記突出部の一部変形した際に、前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するように前記突出部を形成したことを特徴とする付記1ないし2に記載の先端フード部材。

【0102】

(付記4) 前記突出部は凸部の集合により、略筒状を成すように形成されている付記1、2のいずれか一つに記載の先端フード部材。

30

【0103】

(付記5) 前記突出部は凸部の集合により、略円筒状を成すように形成されている付記1、2のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0104】

(付記6) 前記突出部を自然状態においては観察視野に見えないように形成し、前記突出部が変形した際に前記突出部の一部が観察視野に見えるように形成したことを特徴とする付記1または2に記載の先端フード部材。

【0105】

(付記7) 前記突出部が内側に向けて変形するように形成したことを特徴とする付記1乃至6のいずれか一つに記載の先端フード部材。

40

【0106】

(付記8) 前記突出部が外側に向けて変形するように形成したことを特徴とする付記1、2、4、5のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0107】

(付記9) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値よりも長く形成し、前記凹部の前記観察光学系からの突出長は前記観察深度の近点値以上の長さに形成したことを特徴とする付記1乃至8のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0108】

50

(付記 10) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値と略同一に形成し、前記凹部の前記観察光学系からの突出長は前記観察深度の近点値よりも短く形成したことを特徴とする付記 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0109】

(付記 11) 前記内視鏡の観察光学系からの突出する前記凸部の突出長は前記内視鏡の観察深度の近点値よりも長く形成し、前記凹部の前記観察光学系からの突出長は前記観察深度の近点値よりも短く形成したことを特徴とする付記 1 乃至 8 のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0110】

(付記 12) 前記凸部が押圧面に押圧して変形した際に、前記押圧面に接する面積が増加するように、前記突出部の内周側若しくは外周側の少なくともいずれか一方に斜面部を設けたことを特徴とする付記 1 乃至 11 のいずれか一つに記載の先端フード部材。

【0111】

(付記 13) 付記 1 乃至 12 のいずれか一つに記載の先端フード部材が、挿入部の先端部に着脱自在又は一体に設けられたことを特徴とする内視鏡装置。

【0112】

【発明の効果】

以上述べた様に請求項 1 乃至 3 に記載の構成によれば、先端フード部材により観察視野が容易に確保でき、先端フード部材を用いた観察性能の良い内視鏡装置が提供できる。また、前記突出部はその先端側からの押圧により変形可能に形成されているので、先端フード部材に過大な力が加わることが防止でき、高価な材質を用いることなく、先端フード部材の破損を防止し、耐久性を向上でき、患者に違和感を与えるのを防止できる。

【0113】

請求項 3 に記載の構成によれば、前記突出部の一部が変形した際に前記観察視野に見える前記突出部の量が増加するので、術者が先端フード部材が変形していることを容易に認知できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の斜視図。

【図 2】図 1 の第 1 の実施の形態に係る内視鏡の先端部の正面図。

【図 3】図 1 の第 1 の実施の形態に係る先端フード部材に加わる力を示す説明図。

【図 4】図 1 の第 1 の実施の形態に係る先端フード部材の変形を示す説明図。

【図 5】図 1 の第 1 の実施の形態に係る先端フード部材の凸部の対象物に当接する先端面を示す説明図。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図 7】図 6 の第 2 の実施の形態に係る先端フード部材の断面図。

【図 8】図 6 の第 2 の実施の形態に係る先端フード部材に力が加わることによる変形を示す説明図。

【図 9】本発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図 10】本発明の第 4 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図 11】本発明の第 5 の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図。

【図 12】本発明の第 6 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図 13】図 12 の第 6 の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図 14】図 12 の第 6 の実施の形態に係るモニタの画面表示を示す説明図。

【図 1 5】本発明の第 7 の実施の形態に係る内視鏡の挿入部に取り付けられた先端フード部材の断面図。

【図 1 6】図 1 5 の第 7 の実施の形態に係る先端フード部材の変形を示す説明図。

【図 1 7】本発明の第 8 の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図 1 8】本発明の第 9 の実施の形態に係る先端フード部材を取り付けた内視鏡の先端部の正面図。

【図 1 9】本発明の第 1 0 の実施の形態に係る先端フード部材を有する内視鏡の先端部の正面図。

【図 2 0】本発明の第 1 1 の実施の形態に係る先端フード部材を有する内視鏡の先端部の正面図。

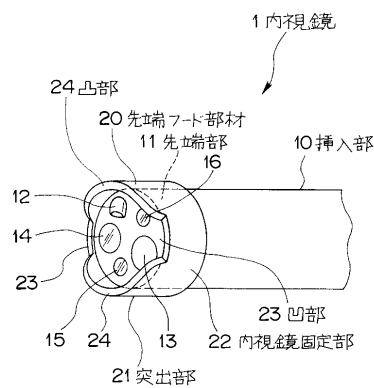
10

【符号の説明】

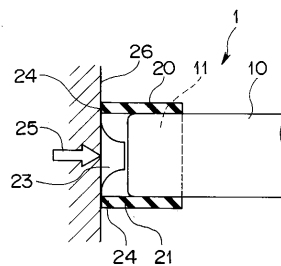
- 1 ... 内視鏡装置
- 1 0 ... 挿入部
- 1 1 ... 先端部
- 2 0 ... 先端フード部材
- 2 1 ... 突出部
- 2 2 ... 内視鏡固定部
- 2 3 ... 凹部
- 2 4 ... 凸部

20

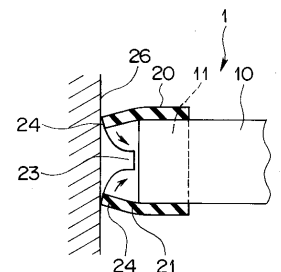
【図 1】



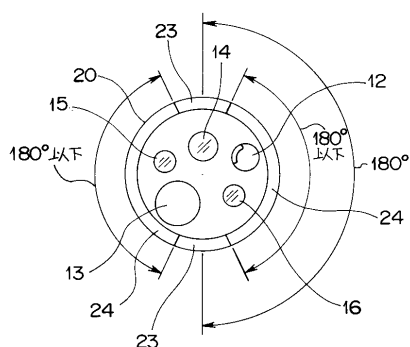
【図 3】



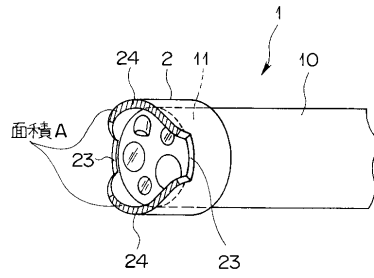
【図 4】



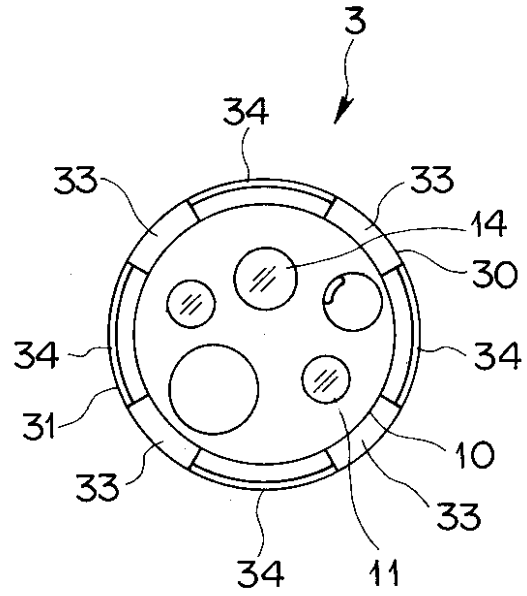
【図 2】



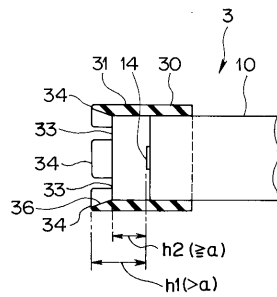
【図 5】



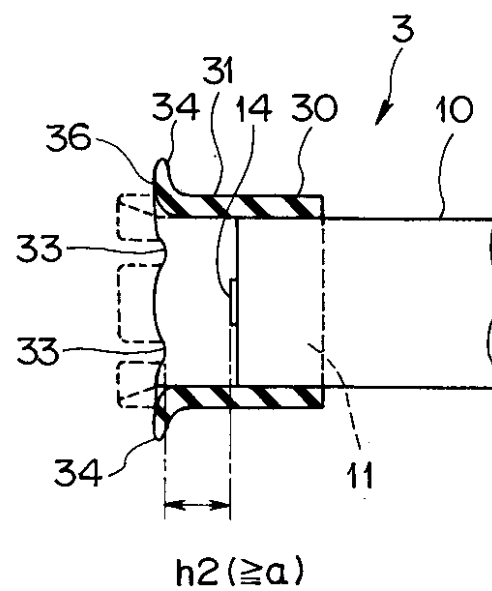
【図 6】



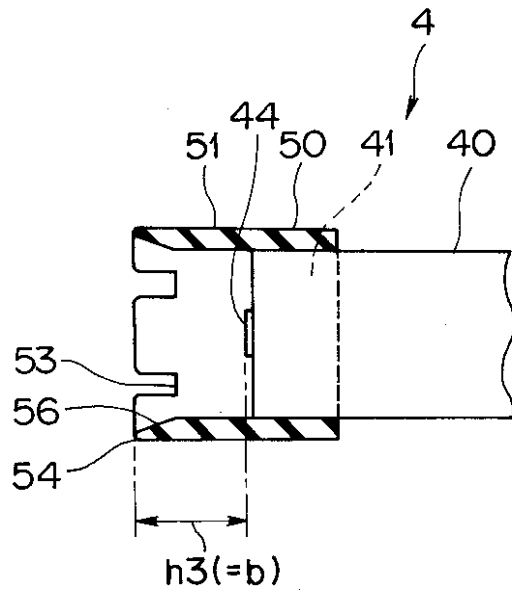
【図 7】



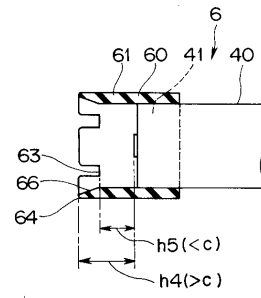
【図 8】



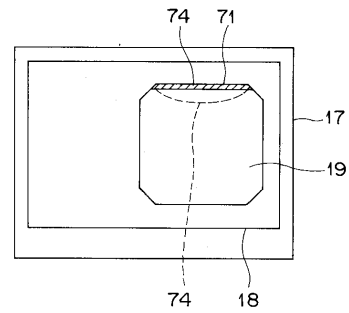
【図 9】



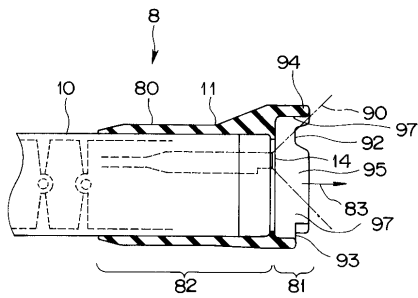
【図 10】



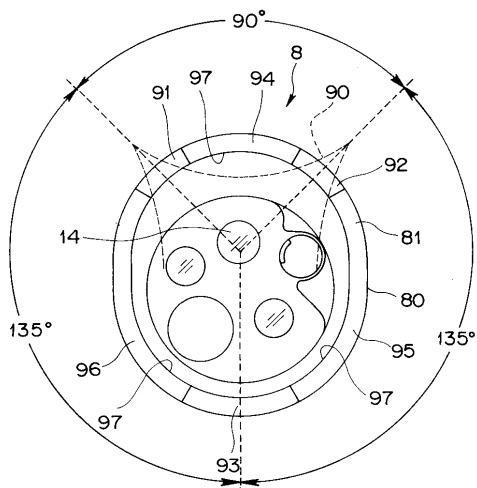
【図 11】



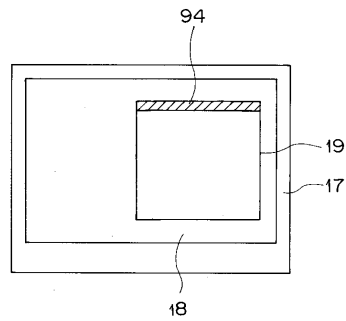
【図 12】



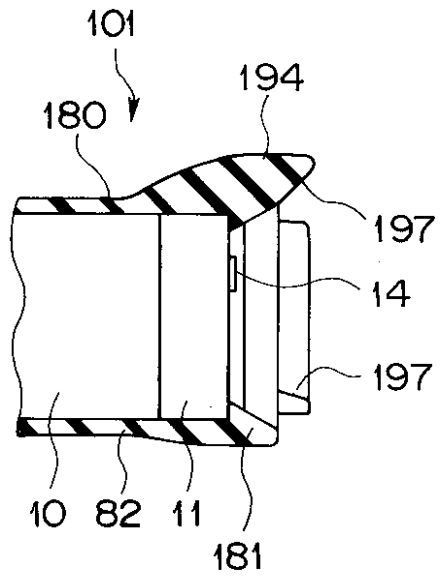
【図 13】



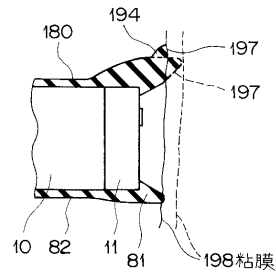
【図 14】



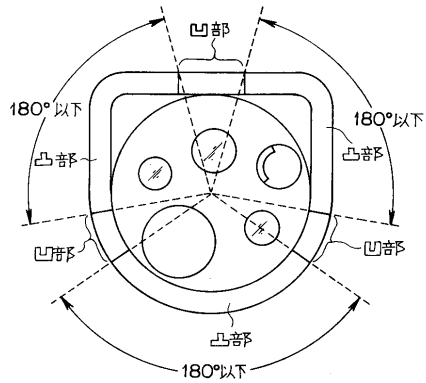
【図 15】



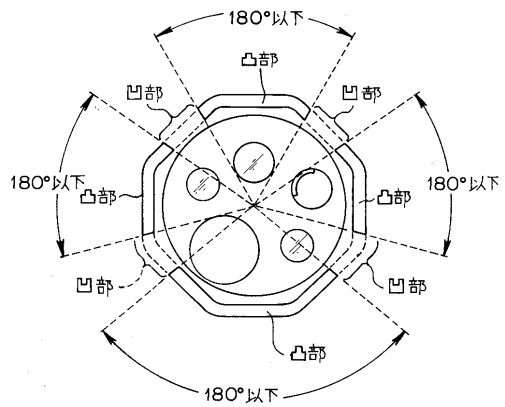
【図 16】



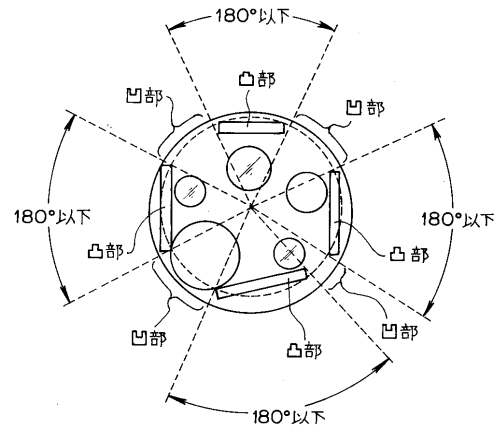
【図 17】



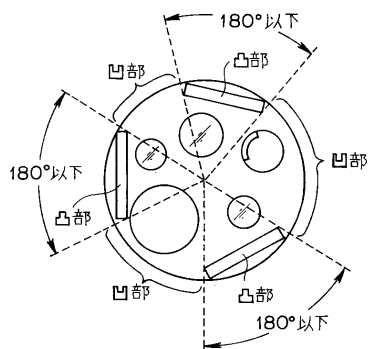
【図 18】



【図 20】



【図 19】



フロントページの続き

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

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

A61B 1/00-1/32

G02B 23/24-23/26

