

(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2012-40078

(P2012-40078A)

(43) 公開日 平成24年3月1日(2012.3.1)

(51) Int.Cl.

**A61B 1/06** (2006.01)  
**A61B 1/04** (2006.01)  
**G02B 23/24** (2006.01)  
**G02B 23/26** (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/06  
A 6 1 B 1/04  
A 6 1 B 1/06  
G 02 B 23/24  
G 02 B 23/26

テーマコード(参考)

2 H 04 O  
4 C 06 1  
4 C 16 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2010-181961 (P2010-181961)

(22) 出願日

平成22年8月16日 (2010.8.16)

(71) 出願人 591017836

鮎田 昌貴

三重県松阪市上川町2279番地の1

(74) 代理人 100104237

弁理士 鈴木 秀昭

(74) 代理人 100084261

弁理士 笹井 浩毅

(72) 発明者 鮎田 昌貴

三重県松阪市上川町2279-1

(72) 発明者 近藤 健人

愛知県名古屋市昭和区台町3-10-5

有限会社 近藤研究所 内

F ターム(参考) 2H040 BA02 BA04 BA13 CA03 CA25

DA16 DA17 GA02

最終頁に続く

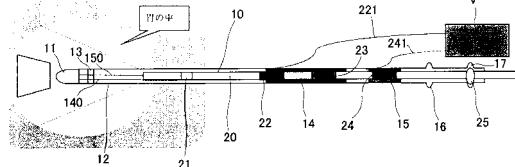
(54) 【発明の名称】内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】体内への挿入中に全体を徒に動かすことなく、前方観察と後方観察とに容易に切り替えができる、内視鏡使用時の安全性と視覚判断を向上させた内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡本体20を前後移動可能に内蔵する挿入部10が前方照明手段11と、透明な透明部12と、透明部12内に配設された後方観察ミラー13と、挿入部10の内部を臨むように配設された電極接点14, 15とを有し、内視鏡本体20が先端の対物レンズと、後方照明手段21と、内視鏡本体20の外側面に配設された電極接点22, 23, 24とを有し、前方照明手段11と後方照明手段21に電力を供給するための電源Vを備え、前方観察の際、電源Vから前方照明手段11に給電されるように挿入部10に配設された電極接点14, 15と内視鏡本体20に配設された電極接点22, 24とが接続し、後方観察の際、電源Vから後方照明手段21に給電されるように電極接点同士が接続する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

体内に挿入する細長い挿入部に光学系である内視鏡本体を内蔵し、該挿入部に連なるケーブル部を介して体内の画像を体外に伝送する内視鏡において、

前記挿入部は、前方を照明する前方照明手段と、透明な透明部と、該透明部内に配設された後方観察のための後方観察ミラーと、挿入部の内部を臨むように配設された電極接点とを有し、

前記内視鏡本体は、先端に設けた対物レンズと、後方を照明する後方照明手段と、内視鏡本体の外側面に配設された電極接点とを有し、前記挿入部内で前後移動可能であり、

前記前方照明手段および前記後方照明手段に電力を供給するための電源を備え、

前方を観察するときは、前記電源から前記前方照明手段に給電されるように前記挿入部に配設された電極接点と前記内視鏡本体に配設された電極接点とが接続し、後方を観察するときは、前記電源から前記後方照明手段に給電されるように前記挿入部に配設された電極接点と前記内視鏡本体に配設された電極接点とが接続することを特徴とする内視鏡。

**【請求項 2】**

体内に挿入する細長い挿入部に光学系である内視鏡本体を内蔵し、該挿入部に連なるケーブル部を介して体内の画像を体外に伝送する内視鏡において、

前記挿入部は、先端に設けた前方を照明する前方照明手段と、該前方照明手段から続く透明な透明部と、該透明部内に配設された後方観察のための後方観察ミラーと、該後方観察ミラーよりも後端側に挿入部の内部を臨むように配設された電極接点とを有し、

前記内視鏡本体は、先端に設けた対物レンズと、後方を照明する後方照明手段と、該後方照明手段よりも後端側の内視鏡本体の外側面に配設された電極接点とを有し、先端の位置を前記透明部内の前記後方観察ミラーに近い後方観察位置と該後方観察位置よりも前記ミラーから離れた前方観察位置との間に前後移動可能であり、

前記前方照明手段および前記後方照明手段に電力を供給するための電源を備え、

前記挿入部に配設された電極接点と前記内視鏡本体に配設された電極接点とは、前記内視鏡本体が前記前方観察位置にあるときは、前記電源から前記前方照明手段に給電されるよう接続し、前記内視鏡本体が前記後方観察位置にあるときは、前記電源から前記後方照明手段に給電されるよう接続するように配設されたことを特徴とする内視鏡。

**【請求項 3】**

前記電源は、前記内視鏡本体に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記電源は、前記挿入部に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

前記電源は、前記内視鏡本体に配設された電極接点および前記挿入部に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 6】**

前記内視鏡本体は外側へ膨らんだ膨出部を有し、前記挿入部は、前記内視鏡本体が前記前方観察位置にあるときに前記膨出部が嵌る前方観察位置凹部と前記内視鏡本体が前記後方観察位置にあるときに前記膨出部が嵌る後方観察位置凹部とを有することを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の内視鏡。

**【請求項 7】**

前記挿入部は、全体が透明であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の内視鏡。

**【請求項 8】**

前記内視鏡本体によって取り込んだ画像を携帯電話で表示することができる、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】**

10

20

30

40

50

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、体内に挿入する細長い挿入部に光学系を内蔵し、該挿入部に連なるケーブル部を介して体内の画像を体外に伝送する内視鏡に関し、特に、光ファイバーバンドル、またはCCDやCMOS等の電子撮像素子で画像を得る内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の内視鏡の撮像部分は、ファイバースコープにおいては対物レンズと、対物レンズで結像された像を伝送するファイバーバンドルで構成され、電子スコープでは対物レンズと、対物レンズで結像された像を電気信号に変換する1個のCCD素子とCCDを駆動する電源線および映像の信号を伝える信号線で構成され、全体が硬くて曲がらない硬性鏡においては一般に、対物レンズと、対物レンズで結像された像を伝送する複数のリレーレンズとで構成される。

**【0003】**

また、挿入部は、軸方向の適度に坐屈荷重に耐えられる強度と太さを持った細長い形状に構成されていた。かかる内視鏡の先端側における視野は、前方視か、さらに反射鏡等を付加することによる側視に限られており、視野を変えるには前後運動の他に、先端を屈曲させる機構を用いるか、硬性鏡のシャフト自体を傾ける必要があった。そのため、挿入する際にその進行方向や屈曲に制限がある場合には、観察範囲に盲点が生じ易いという問題点があった。

**【0004】**

このような問題点を解決し得る従来の技術として、例えば、特許文献1に開示されているように、形状記憶材料を平板状に形成したカンチレバーと反射表面とを備え、カンチレバーを加熱するための加熱手段を更に有し、カンチレバーをヒータで加熱して反射表面の角度を切り換えることにより、挿入方向の前方のみならず側方も観察できるようにした内視鏡が既に知られている。

**【0005】**

さらに、特許文献2に開示されているように、凸型回転体ミラーの後方に光照射部を設けて撮像装置の側方を照射し、側方映像を撮像することができると共に、凸型回転体ミラーの前方に光照射部を設けて撮像装置の前方を照射し、凸型回転体ミラーの頂点部にその回転軸を含むように設けた孔から前方映像を撮像することができる撮像装置も既に知られている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0006】**

【特許文献1】特開平11-337843号公報

【特許文献2】特開2002-233494号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、前述した特許文献1に記載された従来の技術では、反射表面の角度を切り換える手段としてカンチレバーやヒータ等が必要となり、部品点数が多くなってコストが嵩むという問題点があった。また、観察できる視野は、前方の他には側方（軸から90度側方）に限られるため、体内への挿入中に徒に動かすことなく、先端側の観察から反対側の後方の観察を再び行うような使い方は困難であるという問題点があった。

**【0008】**

また、前述した特許文献2に記載された従来の技術では、撮像装置の周囲最大360°の広視野を一度に観察可能となり、カメラ進行方向の周辺部の視野をカバーすることができるが、このことが逆に観察範囲が広範囲になって絞りきれず、観察漏れが生じ易いという問題点があった。また、カメラ進行方向の周辺部に関しては広い範囲でカバーできるが

10

20

30

40

50

、特許文献1に記載された従来の技術と同様に進行方向と反対側の後方は、徒に動かすことなく再び観察するような使い方は困難であるという問題点があった。

#### 【0009】

以上のような従来の内視鏡に関する問題点に鑑みて、本件発明者らは、既に特願2010-027145号により、体内への挿入中に全体を徒に動かすことなく、前方観察と後方観察とに容易に切り換えることができる使い勝手に優れた内視鏡および前方観察による動画と後方観察による動画とを同時に再生することができる内視鏡装置を提案している。かかる内視鏡装置に関しては、構造的に高い精度を必要とする部分があるので、更なる工夫が望まれていた。

#### 【0010】

本発明は、このような従来の技術が有する問題点に着目してなされたもので、体内への挿入中に全体を徒に動かすことなく、前方観察と後方観察とに容易に切り換えることにより、内視鏡使用時の安全性を向上するとともに視覚判断を向上させることができる内視鏡を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

かかる目的を達成するための本発明の要旨とするところは、次の各項の発明に存する。  
[1] 体内に挿入する細長い挿入部(10)に光学系である内視鏡本体(20)を内蔵し、該挿入部(10)に連なるケーブル部(30)を介して体内の画像を体外に伝送する内視鏡(1)において、

前記挿入部(10)は、前方を照明する前方照明手段(11)と、透明な透明部(12)と、該透明部(12)内に配設された後方観察のための後方観察ミラー(13)と、挿入部(10)の内部を臨むように配設された電極接点とを有し、

前記内視鏡本体(20)は、先端に設けた対物レンズと、後方を照明する後方照明手段(21)と、内視鏡本体(20)の外側面に配設された電極接点とを有し、前記挿入部(10)内で前後移動可能であり、

前記前方照明手段(11)および前記後方照明手段(21)に電力を供給するための電源(V)を備え、

前方を観察するときは、前記電源(V)から前記前方照明手段(11)に給電されるように前記挿入部(10)に配設された電極接点と前記内視鏡本体(20)に配設された電極接点とが接続し、後方を観察するときは、前記電源(V)から前記後方照明手段(21)に給電されるように前記挿入部(10)に配設された電極接点と前記内視鏡本体(20)に配設された電極接点とが接続することを特徴とする内視鏡(1)。

#### 【0012】

[2] 体内に挿入する細長い挿入部(10)に光学系である内視鏡本体(20)を内蔵し、該挿入部(10)に連なるケーブル部(30)を介して体内の画像を体外に伝送する内視鏡(1)において、

前記挿入部(10)は、先端に設けた前方を照明する前方照明手段(11)と、該前方照明手段(11)から続く透明な透明部(12)と、該透明部(12)内に配設された後方観察のための後方観察ミラー(13)と、該後方観察ミラー(13)よりも後端側に挿入部(10)の内部を臨むように配設された電極接点とを有し、

前記内視鏡本体(20)は、先端に設けた対物レンズと、後方を照明する後方照明手段(21)と、該後方照明手段(21)よりも後端側の内視鏡本体(20)の外側面に配設された電極接点とを有し、先端の位置を前記透明部(12)内の前記後方観察ミラー(13)に近い後方観察位置と該後方観察位置よりも前記後方観察ミラー(13)から離れた前方観察位置との間に前後移動可能であり、

前記前方照明手段(11)および前記後方照明手段(21)に電力を供給するための電源(V)を備え、

前記挿入部(10)に配設された電極接点と前記内視鏡本体(20)に配設された電極接点とは、前記内視鏡本体(20)が前記前方観察位置にあるときは、前記電源(V)か

ら前記前方照明手段（11）に給電されるよう接続し、前記内視鏡本体（20）が前記後方観察位置にあるときは、前記電源（V）から前記後方照明手段（21）に給電されるよう接続するように配設されたことを特徴とする内視鏡（1）。

【0013】

[3] 前記電源（V）は、前記内視鏡本体（20）に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする[1]または[2]に記載の内視鏡（1）。

【0014】

[4] 前記電源（V）は、前記挿入部（10）に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする[1]または[2]に記載の内視鏡（1）。

【0015】

[5] 前記電源（V）は、前記内視鏡本体（20）に配設された電極接点および前記挿入部（10）に配設された電極接点に接続されていることを特徴とする[1]または[2]に記載の内視鏡（1）。

10

【0016】

[6] 前記内視鏡本体（20）は外側へ膨らんだ膨出部（25）を有し、前記挿入部（10）は、前記内視鏡本体（20）が前記前方観察位置にあるときに前記膨出部（25）が嵌る前方観察位置凹部（17）と前記内視鏡本体（20）が前記後方観察位置にあるときに前記膨出部（25）が嵌る後方観察位置凹部（16）とを有することを特徴とする[1]から[5]の何れか一項に記載の内視鏡（1）。

20

【0017】

[7] 前記挿入部（10）は、全体が透明であることを特徴とする[1]から[6]の何れか一項に記載の内視鏡（1）。

【0018】

[8] 前記内視鏡本体（20）によって取り込んだ画像を携帯電話で表示することができる特徴とする[1]から[7]の何れか一項に記載の内視鏡（1）。

30

【0019】

前記本発明は次のように作用する。

内視鏡（1）は、挿入部（10）内を前後に移動可能な内視鏡本体（20）の先端に設けた対物レンズを介して胃の中等の体内を観察することができる。観察は、内視鏡本体（20）の先端よりも前方を観察する前方観察および内視鏡本体（20）の先端よりも後方を観察する後方観察の何れも可能である。

30

【0020】

前記挿入部（10）は、少なくとも先端側に透明な透明部（12）を有しているので、内視鏡本体（20）はこの透明部（12）の内側から挿入部（10）の外側の体内を観察することができる。前方観察をするために内視鏡本体（20）を前方観察位置に位置させると、挿入部（10）に配設された電極接点と内視鏡本体（20）に配設された電極接点とは、電源（V）から前方照明手段（11）に給電されるよう接続される。

40

【0021】

電源（V）は、内視鏡本体（20）に配設された電極接点に接続されるが、これに限らず、挿入部（10）に配設された電極接点に接続しても良い。さらに、電源（V）は、内視鏡本体（20）に配設された電極接点および挿入部（10）に配設された電極接点の双方に接続してもよい。

【0022】

前方照明手段（11）は、例えば挿入部（10）の先端に設けられているので、内視鏡本体（20）の先端よりも前方が照明される。これによって内視鏡本体（20）は、前方照明手段（11）によって照明されている部分を透明部（12）の内側から前方観察することができる。透明部（12）は、例えば先端に設けた前方照明手段（11）から続く部分であるが、挿入部（10）のほぼ全体に亘って透明なものとしてもよい。

【0023】

挿入部（10）に設けられた電極接点は、後方観察ミラー（13）よりも後端側に挿入

50

部(10)の内部を臨むように配設されており、内視鏡本体(20)に設けられた電極接点は、後方照明手段(21)よりも後端側の内視鏡本体(20)の外側面に配設されているので、内視鏡本体(20)が前方観察位置または後方観察位置にあるときは、前記電極接点同士が接触することによって接続される。

#### 【0024】

また、後方観察するときは、内視鏡本体(20)を前方観察位置よりも前方に移動させて後方観察ミラー(13)に近づいた後方観察位置に位置させる。内視鏡本体(20)がこの後方観察位置にあるときは、挿入部(10)に配設された電極接点と内視鏡本体(20)に配設された電極接点とは、電源(V)から後方照明手段(21)に給電されるよう接続される。後方照明手段(21)は、内視鏡本体(20)の対物レンズよりも後ろに設けられており、内視鏡本体(20)の先端よりも後方を照明する。このため内視鏡本体(20)は、後方照明手段(21)によって照明されている部分を対物レンズの前方に位置する後方観察ミラー(13)を介して透明部(12)の内側から後方観察することができる。

10

#### 【0025】

このように内視鏡本体(20)が前方観察位置にあるときは挿入部(10)と内視鏡本体(20)それぞれに配設された電極接点が前方照明手段(11)に給電するよう接続し、内視鏡本体(20)が後方観察位置にあるときはそれぞれの電極接点が後方照明手段(21)に給電するよう接続するので、内視鏡本体(20)を前方観察位置や後方観察位置に位置決めし、内視鏡(1)の操作中に内視鏡本体(20)がそれらの位置から離れ難いようにすることが望ましい。このために、内視鏡本体(20)には外側へ膨らんだ膨出部(25)を形成してある。一方、挿入部(10)には前記膨出部(25)が嵌脱可能な凹部が形成されている。この凹部は、内視鏡本体(20)が前方観察位置にあるときに膨出部(25)が嵌る前方観察位置凹部(16)と内視鏡本体(20)が前記後方観察位置にあるときに前記膨出部(25)が嵌る後方観察位置凹部(17)である。内視鏡本体(20)の膨出部(25)と前方観察位置凹部(16)および後方観察位置凹部(17)との嵌脱は、内視鏡(1)を前後に少し強く動かすことによって行うことができる。

20

#### 【0026】

なお、内視鏡(1)によって得られた画像情報は、挿入部(10)に連なるケーブル部(30)を介して表示装置に伝送して観察されるが、携帯電話の表示部に画像を表示するようにしてもよい。

30

#### 【発明の効果】

#### 【0027】

本発明に係る内視鏡によれば、挿入部に内蔵されている内視鏡本体を前後に移動させるだけで内視鏡全体を徒に動かすことなく前方観察と後方観察とを容易に行うことができ、内視鏡使用時の安全性を向上するとともに視覚判断を向上させることができる。

特に、後方観察では後方観察ミラーによって視認できる後方の映像が対物レンズを中心にして全周(360°)に亘るので、安全性を著しく高めることができる。

しかも、簡単に照明手段への給電を切り換えることが可能であり、また、構造が簡易であるので製造コストが高くならず信頼性の高いものを提供することができる。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0028】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を前方観察しているときの状態を示す模式図である。

【図2】図1の内視鏡の挿入部の構成を簡略に示す簡略図である。

【図3】図1の内視鏡の内視鏡本体の構成と電源を簡略に示す簡略図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を後方観察しているときの状態を示す模式図である。

【図5】図2の内視鏡の挿入部の横断面を示す断面図である。

【図6】図1の内視鏡を備えた内視鏡装置を示す概略図である。

50

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の構成と電源を簡略に示す簡略図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の構成を簡略に示す簡略図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を前方観察しているときの状態を示す模式図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を後方観察しているときの状態を示す模式図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の構成と電源を簡略に示す簡略図である。 10

【図12】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡の内視鏡本体の構成を簡略に示す簡略図である。

【図13】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を前方観察しているときの状態を示す模式図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡で胃の中を後方観察しているときの状態を示す模式図である。

#### 【発明を実施するための形態】

##### 【0029】

以下、図面に基づき本発明の好適な各種実施の形態を説明する。

図1から図6までは、本発明の第1の実施の形態を示している。 20

図6に示すように、内視鏡1は、体内に挿入する細長い挿入部10に光学系である内視鏡本体20が内蔵されており、後端側が操作部2に着脱可能に連結されている。操作部2は、内視鏡1の先端側を所望の方向に自在に屈曲させたり延ばしたりの操作や内視鏡本体20を挿入部10内で前後に移動させる操作、照明関係やその他の操作を行うものである。

##### 【0030】

挿入部10は、ケーブル部30を介して操作部2に着脱可能に連結され、操作部2からさらにケーブル31を介して表示装置4に連結されている。表示装置4は、コンピュータとモニターとから成るものである。内視鏡1の内視鏡本体20が捉えた画像は、ケーブル部30、操作部2、ケーブル31等を介して表示装置4に伝送され、表示装置4の表示部に再生表示させることができる。これにより、体内を観察することができる。また、ケーブル部30を表示装置4に接続する代わりにその基端に観察レンズを設けたものでは、観察レンズを通じて観察することができる。さらにまた、ケーブル部30を表示装置4に接続する代わりにその基端を携帯電話のカメラのレンズに当接することにより、携帯電話の表示部を見ることによる観察をすることもできる。 30

なお、図6では、電源Vは、表示装置4とは別体のもののように例示されているが、表示装置の筐体に内蔵し、電源線をケーブル31に通して内視鏡1側へ延ばしてもよい。

##### 【0031】

図1、図2、図4および図6の各図に示したように、挿入部10は、その先端に前方を照明するための前方照明手段として前方照明用LED11が設けられている。挿入部10は、前方照明用LED11が取り付けられた先端から透明な透明部12となっている。この透明部12は、内視鏡本体20を前後移動させて観察を行うときに、内視鏡本体20の視野に掛かる部分のみに設ければよいが、挿入部10の全体を透明な透明部12としてもよい。 40

##### 【0032】

また、図5に示したように、挿入部10は、径の異なる外管10aと内管10bとから構成されている。この挿入部10は、高透明材から成り、例えばポリプロピレンから成る。内視鏡1が例えれば胃瘻用のものの場合、挿入部10の外径は3.5mm、内径は3mm程度が好適である。すなわち外管10aの外径は3.5mm、内管10bの内径は3mm程度が好適である。 50

## 【0033】

前方照明用LED11の後方で透明部12内には、後方観察のための後方観察ミラー13が配設されている。この後方観察ミラー13は、内視鏡本体20の先端よりも後方を観察するときに、内視鏡本体20による直接の観察ができないので、後方観察ミラー13に反射した像を観察するためのものである。

## 【0034】

観察時に内視鏡本体20の先端位置を移動させる範囲よりも後方には、離間した2つの電極接点14と電極接点15とが挿入部10の内部を臨むように配設されている。電極接点14, 15は、金属等の導電性の高い素材を網状ブレードに形成したものを湾曲させて成るものが好ましいが、網状ではなく単なるブレードに形成したもの、あるいは密着ばねにしたものを作成したものを湾曲させたものから成っていても良い。

10

## 【0035】

図2に示したように、電極接点14は導線140によって前方照明用LED11の一方の端子に接続されており、電極接点15は導線150によって前方照明用LED11のもう一方の端子に接続されている。図5の(A)および(B)に例示したように、導線140, 150は、挿入部10の外管10aと内管10bとの間隙内に配線されている。したがって、内視鏡本体20を前後に移動させる際、内視鏡本体20と導線140, 150とは何らの干渉も生じないので、内視鏡本体20をスムーズに前後動操作することができる。

20

## 【0036】

挿入部10は、電極接点14, 15よりも後端側に、内部から外側に向かって窪んだ凹部が2つ離間して形成されている。これらの2つの凹みは、後述する内視鏡本体20に形成された膨出部25が嵌脱可能に形成されたものであり、内視鏡本体20が前方を観察するための前方観察位置にあるときに膨出部25が嵌る前方観察位置凹部16と内視鏡本体20が後方を観察するための後方観察位置にあるときに膨出部25が嵌る後方観察位置凹部17である。

30

## 【0037】

内視鏡本体20は、挿入部10に内蔵されており、先端の位置を透明部12内の後方観察ミラー13に近い後方観察位置と該後方観察位置よりも後方観察ミラー13から離れた前方観察位置との間に前後移動可能なものである。後方観察位置とは、後方観察ミラー13を介して後方観察するときの位置であり、前方観察位置とは、内視鏡本体20が直接に前方を観察するときの位置である。

## 【0038】

内視鏡本体20は、電子スコープでも良いし、ファイバースコープでも良く、いずれであっても先端には不図示の対物レンズが設けられている。電子スコープの場合には、対物レンズで結像された像を電気信号に変換するCCD素子またはCMOS素子から成る撮像センサと、該撮像センサを駆動する電源線および映像の信号を伝える信号線で構成されている。視野角は例えば50°程度、CCD、CMOSの画素数は10万~13万画素である。また、ファイバースコープの場合には、対物レンズで結像された像を伝送するファイバーバンドルで構成されている。このファイバースコープは、例えば、7400~13000画素数で線径は0.7mm~1mm程度である。

40

## 【0039】

内視鏡本体20は、対物レンズから後端側に離れた位置に後方を照明するための後方照明手段として後方照明用LED21が設けられている。後方照明用LED21は、内視鏡本体20の中心線の延びる方向に対してほぼ直角に光を照射して内視鏡本体20から全周を照らすようにしたものである。したがって、後方照明用LED21は、2個以上のチップLEDを組み合わせて成るものである。

## 【0040】

後方照明用LED21よりも後端側の内視鏡本体20の外側面には、離間した3つの電極接点22, 23, 24、が設けられている。図3に示したように、電極接点22は導線

50

220によって後方照明用LED21の端子に接続されており、電極接点23は導線230によって電極接点22の端子に接続されている。また、電極接点22は導線221によって電源Vの一方の電極に接続されており、電極接点24は導線241によって電源Vのもう一方の電極に接続されている。この電源Vによって前方照明用LED11および後方照明用LED21に給電される。

#### 【0041】

内視鏡本体20は、電極接点22, 23, 24よりも後端側に外側へ膨らんだ膨出部25が形成されている。この膨出部25は、前記のように、内視鏡本体20が前方を観察するための前方観察位置にあるときに挿入部10の前方観察位置凹部17に嵌り、内視鏡本体20が後方を観察するための後方観察位置にあるときに後方観察位置凹部16に嵌るものである。10

これにより、内視鏡本体20を前方観察位置または後方観察位置に位置決めすることができ、安定して画像を得ることができる。

#### 【0042】

次に、本実施の形態に係る内視鏡1の作用を説明する。

内視鏡1で胃の中等を観察するときは、挿入部10内を前後に移動可能な内視鏡本体20の先端に設けた対物レンズを介して画像を取り込んで観察することができる。観察は、内視鏡本体20により挿入部10の透明部12の内側から行われる。

#### 【0043】

図1は、内視鏡本体20が前方観察位置にあるときの状態を示している。内視鏡本体20の膨出部25は、挿入部10の前方観察位置凹部17および後方観察位置凹部16のうち、後端側にある前方観察位置凹部17に嵌っている。この前方観察位置では、挿入部10の電極接点14に内視鏡本体20の電極接点22と電極接点23とが接触しており、挿入部10の電極接点15には内視鏡本体20の電極接点24が接触している。20

#### 【0044】

これにより、電極接点14は、電極接点22と導線221を介して電源Vの一方の電極に接続されている。この電極接点14からは導線140が前方照明用LED11の一方の端子に接続されている。したがって、前方照明用LED11の一方の端子は、電源Vの一方の端子に接続されている。

#### 【0045】

また、前方照明用LED11のもう一方の端子は、導線150によって挿入部10の電極接点15に接続されており、電極接点15は、内視鏡本体20の電極接点24に接続されている。この電極接点24は、導線241によって電源Vのもう一方の電極に接続されている。したがって、前方照明用LED11のもう一方の端子は電源Vのもう一方の端子に接続されている。30

#### 【0046】

したがって、前方照明用LED11と電源Vは閉じた回路内にあり、前方照明用LED11は電源Vからの給電によって発光している。これにより内視鏡本体20は、前方照明用LED11によって照らされた前方を観察することができる。なお、前方観察位置では後方照明用LED21と電源Vとは閉じた回路を成していないので、後方照明用LED21は発光しない。40

#### 【0047】

内視鏡本体20の真正面には後方観察ミラー13が配置されているので、後方観察ミラー13の真後ろにあたる部分は内視鏡本体20で視認できない。このため、前方観察位置は、後方観察ミラー13による死角を小さくするために内視鏡本体20の先端が後方観察ミラー13から離れた位置になるように設定されている。

#### 【0048】

なお、図4においては、導線220, 230が挿入部10の外側に配線されているように図示してあるが、これは図が煩雑になって不明瞭になることを避けるためである。実際には、導線220, 230は挿入部10内に配線される。50

## 【0049】

また、導線は、例えばエナメル、絶縁ワニス等の絶縁材料を塗布等して、薄膜として形成される絶縁被膜銅線か、あるいはポリエチレン等の被膜を施した銅線等である。その直径は0.1~0.23mmである。なお、電極接点に接触させてある部分では、当該部分の絶縁被膜を剥がして電極接点に接続してある。

## 【0050】

次に、後方観察について説明する。

後方観察をする場合は、前方観察位置にある内視鏡本体20を挿入部10の先端側に向けて、すなわち前方に移動させる。図4は、内視鏡本体20が後方観察位置にあるときの状態を示している。内視鏡本体20の膨出部25は、挿入部10の前方観察位置凹部17から外れて前方観察位置凹部17よりも挿入部10の先端側にある後方観察位置凹部16に嵌っている。この後方観察位置では、挿入部10の電極接点14に内視鏡本体20の電極接点23と電極接点24とが接触しており、挿入部10の電極接点15には内視鏡本体20の電極接点は接触していない。

10

## 【0051】

これにより、電源Vの一方の電極は、導線221を介して内視鏡本体20の電極接点22に接続され、さらに電極接点22からは導線220によって後方照明用LED21の一方の端子に接続されている。したがって、後方照明用LED21の一方の端子は、電源Vの一方の端子に接続されている。

20

## 【0052】

また、後方照明用LED21のもう一方の端子は、導線230によって内視鏡本体20の電極接点23に接続されており、電極接点23は、挿入部10の電極接点14に接触して接続されている。この電極接点14には、内視鏡本体20の電極接点24が接触して接続されており、電極接点24は導線241によって電源Vのもう一方の電極に接続されている。したがって、後方照明用LED21のもう一方の端子は電源Vのもう一方の端子に接続されている。

20

## 【0053】

したがって、後方照明用LED21と電源Vは閉じた回路内にあり、後方照明用LED21は電源Vからの給電によって発光している。これにより内視鏡本体20は、後方照明用LED21によって照らされた後方を後方観察ミラー13の反射像として観察することができる。この際に視認できる後方の映像は、対物レンズを中心にして全周(360°)に亘る。なお、後方観察位置では前方照明用LED11と電源Vとは閉じた回路を成していないので、前方照明用LED11は発光しない。

30

## 【0054】

このように、内視鏡1によれば挿入部10, 20に内蔵されている内視鏡本体を前後に移動させるだけで前方観察と後方観察とを容易に行うことができ、内視鏡1全体を徒に動かすことが無いので内視鏡使用時の安全性を向上するとともに視覚判断を向上させることができる。

30

また、内視鏡1は、前記のように簡易な構造のものであるので製造コストが高くならず信頼性の高いものを提供することができる。

40

## 【0055】

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

図7から図10までは本発明の第2の実施の形態を示している。

なお、同一の部分については同一の符号を付して説明を省略する。

本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡1Aは、第1の実施の形態における電源Vが内視鏡本体20の電極接点に接続されていたのに対して、電源Vが挿入部10Aの電極接点に接続されている点が相違し、この相違点にともなう構成上の相違がある。

## 【0056】

図7に示したように、本実施の形態における挿入部10Aには3つの電極接点1014, 1015, 1016が互いに離間して配設されている。これらの電極接点自体の素材や

50

構成は第1の実施の形態のものと同様である。

**【0057】**

電極接点1014, 1015, 1016のうち、後方観察ミラー13から近い位置にあるものから電極接点1014、電極接点1015、電極接点1016の順に配設されている。電極接点1014は、導線1140によって前方照明用LED11の一方の端子に接続されており、また、導線1221によって電源Vの一方の電極に接続されている。したがって、前方照明用LED11の一方の端子は電源Vの一方の電極に接続されている。

**【0058】**

また、電極接点1015は、導線1241によって電源Vのもう一方の電極に接続されている。また、電極接点1016は、導線1150によって前方照明用LED11のもう一方の端子に接続されている。なお、煩雑を避けるために導線1150, 2220, 2230は、図面上は挿入部10Aの外側に配線されているように図示されているが、実際には第1の実施の形態の導線150と同様に挿入部10A内に配線される。

10

**【0059】**

内視鏡本体20Aには、第1の実施の形態と同様の電極接点が設けられているが、第1の実施の形態では3つの電極接点22, 23, 24が設けられており、電極接点22, 23が導線221, 241によって電源Vに接続されていたのに対して、2つの電極接点1022, 1023が設けられ、これらは導線による電源Vとの接続がされていない点で異なる。電極接点1022は、導線2220によって後方照明用LED21の一方の端子に接続されており、電極接点1023は、導線2230によって後方照明用LED21のもう一方の端子に接続されている。

20

**【0060】**

図9および図10はそれぞれ内視鏡本体20Aが前方観察位置にある場合と後方観察位置に有る場合とを示している。図9に示したように、電極接点1023の長さは、挿入部10Aの電極接点1015と電極接点1016との間隔よりも長く形成されている。電極接点1023は、内視鏡本体20Aが前方観察位置にあるときには両端がそれぞれ電極接点1015と電極接点1016と接触し、内視鏡本体20Aが後方観察位置にあるときは電極接点1015のみと接触する。

20

**【0061】**

また、電極接点1022の長さおよび電極接点1023との間隔は、前方観察位置にあるときには電極接点1022が内視鏡本体20Aの電極接点1014および電極接点1015の間にあっていずれとも接触せず、後方観察位置にあるときには電極接点1014に接触するように形成されている。

30

**【0062】**

このように形成された本実施の形態の内視鏡では、図9に示した前方観察位置では、前方照明用LED11は、一方の端子が導線1140と挿入部10Aの電極接点1014と導線1221とを介して電源Vの一方の電極に接続されている。また、もう一方の端子は、導線1150によって挿入部10Aの電極接点1016に接続されている。この電極接点1016は、内視鏡本体20Aの電極接点1023の一端に接触しており、電極接点1023の他端は電極接点1015に接触している。電極接点1015は、導線1241によって電源Vのもう一方の電極に接続されている。

40

**【0063】**

したがって、前方照明用LED11と電源Vは閉じた回路内にあり、前方照明用LED11は電源Vからの給電によって発光している。これにより内視鏡本体20Aは、前方照明用LED11によって照らされた前方を観察することができる。このとき、導線2220によって後方照明用LED21の一方の端子に接続されている電極接点1022は、挿入部10Aの何れの電極接点とも接触していない。このため後方照明用LED21と電源Vとは閉じた回路を成していないので、後方照明用LED21は発光しない。

**【0064】**

続いて後方観察する場合は、前方観察位置にある内視鏡本体20を挿入部10Aの先端

50

側に向けて移動させる。内視鏡本体 20A の膨出部 25 が挿入部 10A の後方観察位置凹部 16 に嵌って後方観察位置に保持された状態になる。図 10 に示した後方観察位置では、後方照明用 LED 21 の一方の端子は導線 2220 を介して内視鏡本体 20A の電極接点 1022 に接続されており、該電極接点 1022 は挿入部 10A の電極接点 1014 に接触しており、電極接点 1014 は導線 1221 を介して電源 V の一方の電極に接続されている。また、後方照明用 LED 21 のもう一方の端子は導線 2230 を介して内視鏡本体 20A の電極接点 1023 に接続されており、該電極接点 1023 は挿入部 10A の電極接点 1015 に接触しており、該電極接点 1015 は導線 1241 を介して電源 V のもう一つの電極に接続されている。

## 【0065】

10

したがって、後方照明用 LED 21 と電源 V は閉じた回路内にあり、後方照明用 LED 21 は電源 V からの給電によって発光している。これにより内視鏡本体 20A は、後方照明用 LED 21 によって照らされた後方を後方観察ミラー 13 を介して観察することができる。このとき、導線 1150 によって前方照明用 LED 11 のもう一方の端子に接続されている電極接点 1016 は、電源 V と接続されていない。このため前方照明用 LED 11 と電源 V とは閉じた回路を成していないので、前方照明用 LED 11 は発光しない。

## 【0066】

20

次に、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。

図 11 から図 14 までは本発明の第 3 の実施の形態を示している。

なお、同一の部分については同一の符号を付して説明を省略する。

本発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡 1B は、電源 V1、V2 がそれぞれ内視鏡本体 20B および挿入部 10B の双方の電極接点に接続されている点が前記の実施の形態とは相違し、この相違点にともなう構成上の相違がある。電源 V1 は前方照明用 LED 11 に給電するための電源であり、電源 V2 は後方照明用 LED 21 に給電するための電源である。

## 【0067】

30

図 11 に示すように、挿入部 10B には電極接点 3014 と電極接点 3015 とが離間して配設されている。前方照明用 LED 11 の一方の端子は、導線 3101 によって電源 V1 の一方の電極に接続されている。また、前方照明用 LED 11 のもう一方の端子は、導線 3102 によって電極接点 3014 に接続されている。電極接点 3015 は、導線 3103 によって電源 V1 のもう一方の電極に接続されている。

## 【0068】

30

図 12 に示すように、内視鏡本体 20B には電極接点 3022 と電極接点 3023 とが離間して配設されている。後方照明用 LED 21 の一方の端子は、導線 3201 によって電源 V2 の一方の電極に接続されている。後方照明用 LED 21 のもう一方の端子は、導線 3202 によって電極接点 3022 に接続されている。電極接点 3023 は、導線 3203 によって電源 V2 のもう一方の端子に接続されている。

## 【0069】

40

図 13 は、前方観察位置にある場合の内視鏡 1B を示している。前方照明用 LED 11 は、一方の端子が導線 3101 によって電源 V1 の一方の電極に接続されており、もう一方の端子が導線 3102 によって挿入部 10B の電極接点 3014 に接続されている。電極接点 3014 は内視鏡本体 20B の電極接点 3022 の一端に接触しており、電極接点 3022 の他端は電極接点 3015 に接触している。電極接点 3015 は、導線 3103 によって電源 V1 のもう一方の電極に接続されている。

## 【0070】

40

したがって、前方照明用 LED 11 と電源 V1 は閉じた回路内にあり、前方照明用 LED 11 は電源 V1 からの給電によって発光している。これにより内視鏡本体 20B は、前方照明用 LED 11 によって照らされた前方を観察することができる。このとき、後方照明用 LED 21 に給電するための電源 V2 の一方の電極は導線 3203 によって内視鏡本体 20B の電極接点 3023 に接続されているが、導線 3203 は後方照明用 LED 21

50

に接続されていないので、後方照明用 LED 21 は発光しない。

#### 【0071】

図14は、後方観察位置にある場合の内視鏡1Bを示している。後方照明用LED21は、一方の端子が導線3201によって電源V2の一方の電極に接続されており、もう一方の端子が導線3202によって内視鏡本体20Bの電極接点3022に接続されている。電極接点3022は挿入部10Bの電極接点3014の一端に接触しており、電極接点3014の他端は内視鏡本体20Bの導線3023に接触している。導線3023は、導線3203によって電源V2のもう一方の電極に接続されている。

#### 【0072】

したがって、後方照明用LED21と電源V2は閉じた回路内にあり、前方照明用LED21は電源V2からの給電によって発光している。これにより内視鏡本体20Bは、後方照明用LED11によって照らされた後方を後方観察ミラー13を介して観察することができる。このとき、前方照明用LED11に給電するための電源V1の一方の電極は導線3103によって挿入部10Bの電極接点3015に接続されているが、電極接点3015は前方照明用LED11に接続されていないので、前方照明用LED11は発光しない。

#### 【0073】

以上、本発明の実施の形態を図面によって説明してきたが、具体的な構成は前述した実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。例えば前記実施の形態では、内視鏡1を医療用のものとして説明したが、本発明はこのような医療用の内視鏡に限られるものではなく、配管や各種機械等の内部検査に適用しても良い。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0074】

本発明に係る内視鏡は、医療分野に限らず、工業用内視鏡等広く利用することができる。

#### 【符号の説明】

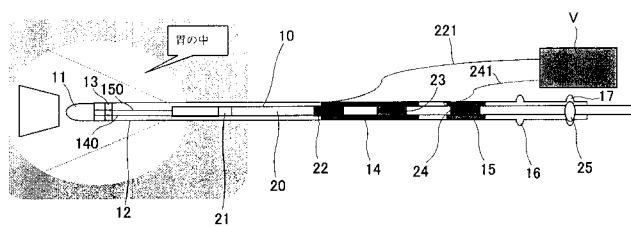
#### 【0075】

1, 1A, 1B ... 内視鏡

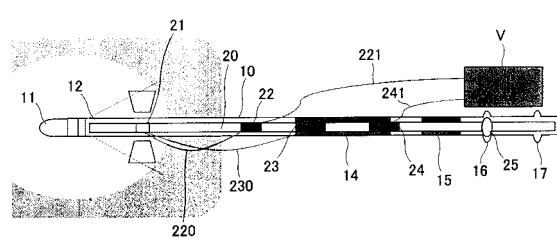
2 ... 操作部	30
4 ... 表示装置	
10, 10A, 10B ... 挿入部	
10a ... 外管	
10b ... 内管	
11 ... 前方照明用LED	
12 ... 透明部	
13 ... 後方観察ミラー	
14, 15 ... 電極接点	
16 ... 後方観察位置凹部	
17 ... 前方観察位置凹部	40
20, 20A, 20B ... 内視鏡本体	
21 ... 後方照明用LED	
22, 23, 24 ... 電極接点	
25 ... 膨出部	
30 ... ケーブル部	
31 ... ケーブル	
140, 150 ... 導線	
220, 221, 230, 241 ... 導線	
221 ... 導線	
1014, 1015, 1016, 1022, 1023 ... 電極接点	50

1 1 4 0 , 1 1 5 0 ... 導線  
 1 2 4 1 ... 導線  
 2 2 2 0 , 2 2 3 0 ... 導線  
 3 0 1 4 , 3 0 1 5 ... 電極接点  
 3 0 2 2 ... 電極接点  
 3 1 0 1 , 3 1 0 2 , 3 1 0 3 ... 導線  
 3 2 0 2 , 3 2 0 3 ... 導線  
 V , V 1 , V 2 ... 電源

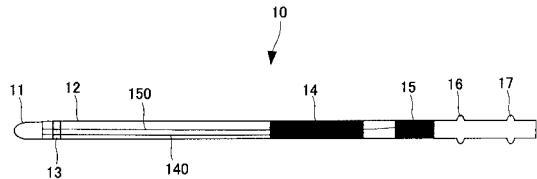
【図 1】



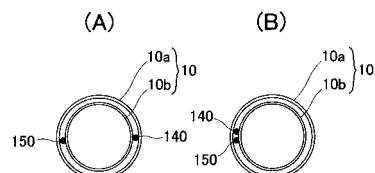
【図 4】



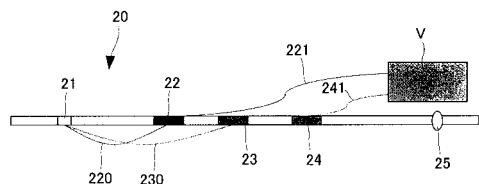
【図 2】



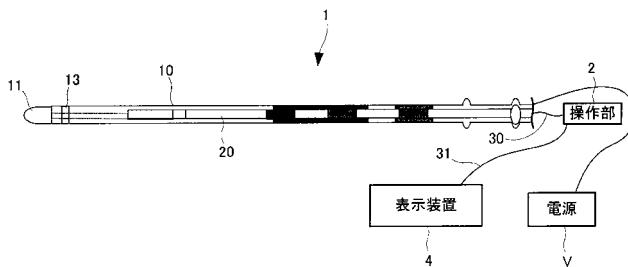
【図 5】



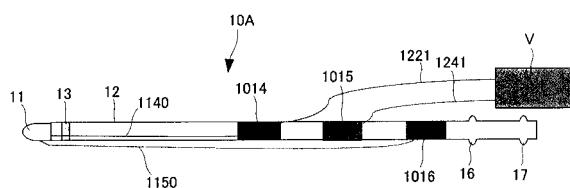
【図 3】



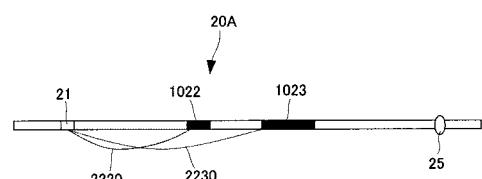
【図 6】



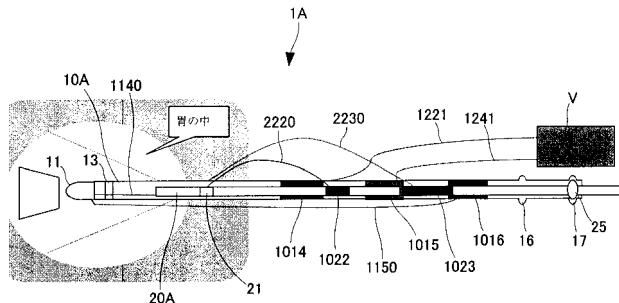
【図7】



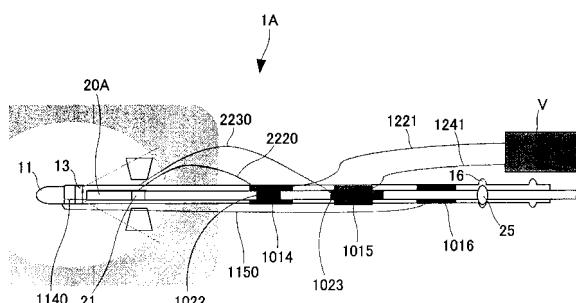
【図8】



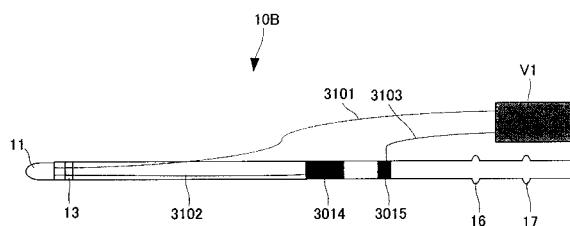
【図9】



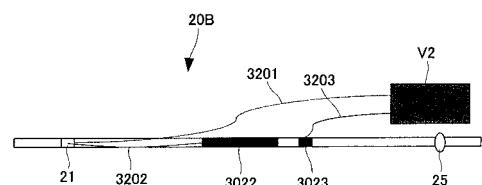
【図10】



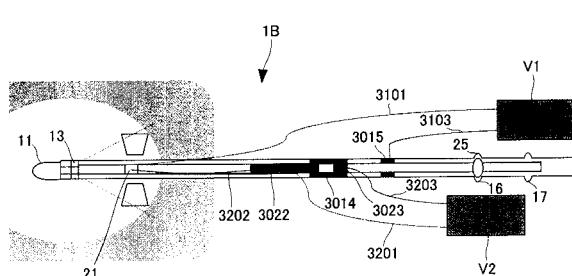
【図11】



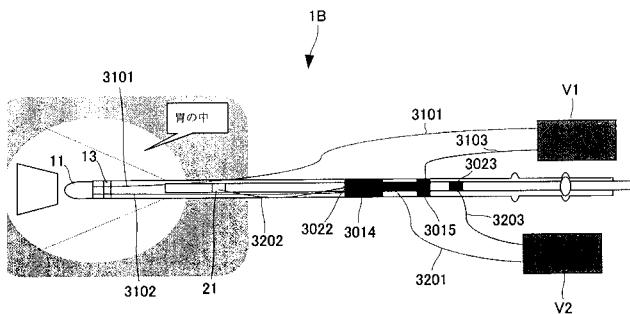
【図12】



【図14】



【図13】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 AA01 BB07 CC04 FF40 FF45 QQ06 QQ07 QQ09 RR03 RR06  
4C161 AA01 BB07 CC04 FF40 FF45 QQ06 QQ07 QQ09 RR03 RR06