

(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2019-76575

(P2019-76575A)

(43) 公開日 令和1年5月23日(2019.5.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	2 H 0 4 0
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 1 5	5 C 0 5 4
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 5	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-207024 (P2017-207024)  
 (22) 出願日 平成29年10月26日 (2017.10.26)

(71) 出願人 517376517  
 松本 桂太郎  
 長崎県長崎市坂本1丁目7-1  
 (74) 代理人 100093230  
 弁理士 西澤 利夫  
 (72) 発明者 松本 桂太郎  
 長崎県長崎市坂本1丁目7-1  
 (72) 発明者 永安 武  
 長崎県長崎市坂本1丁目7-1  
 (72) 発明者 谷口 大輔  
 長崎県長崎市坂本1丁目7-1  
 Fターム(参考) 2H040 BA02 BA04 GA02

最終頁に続く

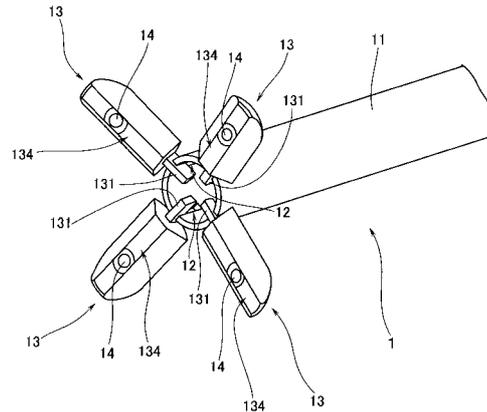
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】全方向からの被写体部の画像を同時に撮像して表示することができる内視鏡システムを提供すること。

【解決手段】内視鏡システムは、制御装置3が、展開部13の内面部134同士を互いに近接させて、展開部を収束状態とする制御が可能であるとともに、収束状態にある展開部の先端側を内視鏡1の外側方向に展開させて、内面部のカメラ部14を露出させる制御が可能であり、露出した前記カメラ部によって撮像された複数の撮像画像が表示装置3に表示される。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

観察対象の内部の被写体部を撮像する略チューブ状の内視鏡と、  
前記内視鏡による撮像とその動作を制御し、かつ、前記内視鏡から出力される撮像画像  
を処理する制御装置と、

この制御装置から出力される画像を表示する表示装置と、

を備えた内視鏡システムであって、

前記内視鏡は、観察対象の内部に挿入される先端部に、前記内視鏡の周方向に沿って 3  
以上配設された展開部を備え、

前記展開部のそれぞれには、前記内視鏡の中心側と対峙する内面部にカメラ部が配設さ  
れており、

前記制御装置は、前記展開部の前記内面部同士を互いに近接させて、前記展開部を収束  
状態とする制御が可能であるとともに、収束状態にある前記展開部の先端側を前記内視鏡  
の外側方向に展開させて、前記内面部の前記カメラ部を外部に露出させる制御が可能であ  
り、

露出した前記カメラ部によって撮像された複数の撮像画像が前記表示装置に表示される  
ことを特徴とする内視鏡システム。

**【請求項 2】**

前記制御装置は、前記展開部の展開角度を制御可能であることを特徴とする請求項 1 の  
内視鏡システム。

**【請求項 3】**

前記制御装置は、各々の前記カメラ部の視線方向を個別に制御可能であることを特徴と  
する請求項 1 または 2 の内視鏡システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、内視鏡手術において、人体の内部に挿入される挿入部の先端にカメラを配置  
して、このカメラによる撮像で得られた画像をモニターに表示させることができる内視鏡  
システムが知られている。このような内視鏡システムでは、注目する病変部を多様な方向  
から観察したり、広角な画像で病変部の周辺の広い範囲を観察したりすることができるよ  
うにすると、手術を手際よく進めることができる。

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、観察対象の内部に挿入される挿入部に、長手方向に並んで配  
置された複数のカメラ部を有する内視鏡を備え、複数のカメラ部の各々による複数の撮像  
画像に対して、切替えおよび合成の少なくともいずれかの調整を行って、表示装置に表示  
画像を表示させる内視鏡システムが提案されている。特許文献 1 の内視鏡システムによれ  
ば、観察対象の内部の被写体部を内視鏡の挿入部に設けられた複数のカメラ部で撮像する  
ため、同時に多様な画像を取得することができ、複数の内視鏡を用いることなく、適切な  
画像を簡単に表示させることができるとされている。

**【0004】**

さらに、特許文献 1 の内視鏡システムでは、各カメラ部の視線方向を個別に変更する視  
線調整機構を備えることで、視線方向が異なる複数の撮像画像を同時に取得することがで  
きるため、内視鏡を動かすことなく、被写体部上で観察者が注目する部分を異なる方向か  
ら観察することができるのとされている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2015 - 119827号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の内視鏡システムでは、複数のカメラ部が内視鏡の長手方向に並んで配置されている。このため、各カメラ部の視線方向を制御して被写体部を撮像したとしても、同一直線状に配置された各カメラ部から被写体部を撮像できるに留まり、被写体部を全方向から観察することは容易でないという問題があった。

【0007】

本発明は、以上のとおりの事情に鑑みてなされたものであり、全方向からの被写体部の画像を同時に撮像して表示することができる内視鏡システムを提供することを課題としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明の内視鏡システムは、観察対象の内部の被写体部を撮像する略チューブ状の内視鏡と、前記内視鏡による撮像と動作を制御し、かつ、前記内視鏡から出力される撮像画像を処理する制御装置と、

この制御装置から出力される画像を表示する表示装置と、を備えた内視鏡システムであって、

20

前記内視鏡は、観察対象の内部に挿入される先端部に、前記内視鏡の周方向に沿って3以上配設された展開部を備え、

前記展開部のそれぞれには、前記内視鏡の中心側と対峙する内面部にカメラ部が配設されており、

前記制御装置は、前記展開部の前記内面部同士を互いに近接させて、前記展開部を収束状態とする制御が可能であるとともに、収束状態にある前記展開部の先端側を前記内視鏡の外側方向に展開させて、前記内面部の前記カメラ部を外部に露出させる制御が可能であり、

露出した前記カメラ部によって撮像された複数の撮像画像が前記表示装置に表示されることを特徴としている。

30

【0009】

この内視鏡システムでは、前記制御装置は、前記展開部の展開角度を制御可能であることが好ましい。

【0010】

この内視鏡システムでは、前記制御装置は、各々の前記カメラ部の視線方向を個別に制御可能であることが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡システムによれば、全方向からの被写体部の画像を同時に撮像して表示することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の内視鏡システムの一実施形態を例示した全体構成図である。

【図2】本発明の内視鏡システムにおいて、収束状態にある内視鏡の一実施形態を例示した先端部側の斜視図である。

【図3】本発明の内視鏡システムにおいて、展開状態にある内視鏡の一実施形態を例示した先端部側の斜視図である。

【図4】本発明の内視鏡システムにおける内視鏡のカメラ部の一実施形態を例示した内部透視図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0013】

図1は、本発明の内視鏡システムの一実施形態を例示した全体構成図である。図2は、本発明の内視鏡システムにおいて、収束状態にある内視鏡の一実施形態を例示した先端部側の斜視図である。図3は、本発明の内視鏡システムにおいて、展開状態にある内視鏡の一実施形態を例示した先端部側の斜視図である。

## 【0014】

内視鏡システムは、内視鏡1と、制御装置2と、表示装置3とを備えている。

## 【0015】

内視鏡1は、全体が略チューブ状に形成されており、観察対象の内部の被写体部を撮像することができる。具体的には、内視鏡1は、可撓性を有する円筒状の筐体11を備えており、所望の方向に屈曲等させることができる。また、内視鏡1の筐体11の先端には、内視鏡1の長手方向に長いスリット部12が周方向に沿って等間隔に4つ設けられている。

10

## 【0016】

内視鏡1は、観察対象の内部に挿入される先端部に、内視鏡の周方向に沿って配設された4つの展開部13を備えている。展開部13は、内視鏡1の筐体11の先端側と接続する接続部131と、この接続部131から先端方向に向かって伸びるアーム部132を備えている。

## 【0017】

展開部13の接続部131は幅小な板状であり、筐体11の先端のスリット部12に挿入されて筐体11の内側で支持されている。

20

## 【0018】

アーム部132は、接続部131から先端側に向かって伸び、筐体11と略同じ曲率で周方向に曲がる断面視略円弧状の外面部132aを備えている。さらに、アーム部132は、外面部132aから先端側に向かって伸びるとともに、内視鏡1の中心側に向かって曲がる湾曲部132bを備えている。湾曲部132bは先端側に向かって幅が小さくなるように形成されており、湾曲部132bの先端部Pは、内視鏡1の長手方向と直交する面に対して略平行に形成されている。

## 【0019】

図2に例示した状態では、隣接する展開部13のアーム部132（外面部132aおよび湾曲部132b）の側面同士が接続しており、アーム部132全体が面一に形成されている。また、アーム部132は湾曲部132bを備えていることで、先端側に向かって外径が小さくなっている。さらに、それぞれの湾曲部132bの先端部Pの両端が隣接する他の湾曲部132bの先端部Pの端部と接続しているため、アーム部132の先端には、湾曲部132bの先端部Pによって囲まれる略四角形状の開口部133が形成されている。したがって、例えば、内視鏡1を観察対象の内部に挿入する際には、筐体11の内部に配設されたカメラ部（図示していない）によって、アーム部132の先端の開口部133を通じて観察対象の内部の状況を確認することができる。

30

## 【0020】

さらに、図3に例示したように、展開部13のそれぞれには、内視鏡1の中心側と対峙する内面部134にカメラ部14が配設されており、このカメラ部14の各々から出力される画像信号が制御装置2に入力される。

40

## 【0021】

制御装置2は、内視鏡1による撮像とその動作を制御するとともにその内視鏡から出力される撮像画像を処理する。また、制御装置2は、それぞれの展開部13およびカメラ部14と接続している。

## 【0022】

制御装置2は、図2に例示したように、展開部13の内面部134同士を互いに近接させて、展開部13を収束状態とする制御を行うことができる。また、制御装置2は、収束状態（図2）にある展開部13の先端側を接続部131を支軸として内視鏡1の外側方向

50

(展開部 13 の内面部 134 同士が互い離れる方向)に展開させて、内面部 134 のカメラ部 14 を外部に露出させる制御を行うことができる(図 3)。制御装置 2 は、展開部 13 の収束と展開を自在に切り替える制御をすることができる。制御装置 2 による展開部 13 の操作形態は特に限定されず、例えば、展開部 13 と接続する電動モーターなどによって行うことができる。

【0023】

したがって、例えば、内視鏡 1 を観察対象の内部に挿入する際には、展開部 13 を収束状態に制御することで、スムーズに内視鏡 1 を被写体部まで接近させることができる。また、展開部 13 の内面部 134 のカメラ部 14 が内視鏡 1 の中心側に位置しているため、内視鏡 1 を観察対象の内部に挿入する際にカメラ部 14 が保護されている。

10

【0024】

そして、内視鏡 1 を被写体部まで接近させた後は、収束状態(図 2)にある展開部 13 を内視鏡 1 の外側方向に展開させて、内面部 134 に配設されているカメラ部 14 を外部に露出させることができる。展開状態(図 3)の展開部 13 は、隣接する展開部 13 同士が互いに直交する方向に配置されているため、それぞれの展開部 13 に配設されているカメラ部 14 によって被写体部の周囲を囲んで 4 方向から同時に撮像することができる。

【0025】

また、制御装置 2 は、展開部 13 の展開の角度を調整可能であることが好ましい。具体的には、例えば、それぞれの展開部 13 を内視鏡 1 の長手方向に対して  $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$  の範囲で展開できることが好ましい。この場合、それぞれの展開部 13 の展開角度を被写体部の位置や大きさなどに応じて個別に調整することができるため、より正確に被写体部を撮像することができる。

20

【0026】

さらに、制御装置 2 は、それぞれのカメラ部 14 の視線方向を個別に制御可能であることが好ましい。

【0027】

カメラ部 14 の構造は特に限定されず、従来公知の構造を適宜採用することができる。具体的には、例えば、図 4 に例示した構造などを例示することができる。

【0028】

図 4 に例示した実施形態では、撮像部 141 は、撮像素子およびレンズなどの光学系部品を内部に備えている。外筐体 142 には、光透過材料で形成された撮像窓 143 が設けられており、被写体部からの光が、撮像窓 143 を介してカメラ筐体 144 の内部に導かれて、可動ミラー 145 で反射されて撮像部 141 に入射する。

30

【0029】

可動ミラー 145 は、矢印 C で示すように、支軸 145a を中心にして回転可能に設けられている。

【0030】

ミラー回転アクチュエータ 146 は、電動モーターなどで構成され、カメラ筐体 144 に固定されている。このミラー回転アクチュエータ 146 は、可動ミラー 145 に連結されており、ミラー回転アクチュエータ 146 を動作させると、矢印 C で示すように、可動ミラー 145 が支軸 145a を中心にして回転する。これにより、カメラ部 14 の視線方向を変化させることができる。

40

【0031】

カメラ筐体 144 は、支軸 144a、144b に回転可能に支持されており、カメラ筐体 144 が、矢印 D で示すように、中心軸を中心にして回転するようになっている。

【0032】

カメラ回転アクチュエータ 147 は、電動モーターなどで構成され、カメラ筐体 144 に固定されている。このカメラ回転アクチュエータ 147 は、一方の支軸 144a に連結されており、カメラ回転アクチュエータ 147 を動作させると、矢印 D で示すように、カメラ部が支軸 144a、144b を中心にして回転する。これにより、カメラ部 14 の視線

50

方向を変化させることができる。

【0033】

この実施形態の内視鏡システムでは、被写体部の位置や大きさなどに応じて、展開している展開部13に配設されているカメラ部14の視線方向を制御装置2によって個別に調整できるため、より正確に被写体部を撮像することができる。また、展開部13の展開角度の調節とカメラ部14の視線方向の調整とを併せて行うことで、より一層正確に被写体部を撮像することができる。

【0034】

そして、カメラ部14によって撮像された複数の撮像画像は制御装置2から出力されて表示装置3に表示される。

10

【0035】

表示装置3は、従来使用されているモニターなどであってよく、具体的な構成は特に限定されない。また、この内視鏡システムでは、表示装置3の数も1または2以上であってよい。さらに、撮像された複数の撮像画像は、1または2以上の表示装置3に同時に表示してもよいし、撮像画像を切り替えながら表示してもよい。このような表示形態も制御装置2によって制御することができる。

【0036】

本発明の内視鏡システムは、以上の実施形態に限定されるものではない。具体的には、展開部の形状や数も上記の実施形態に限定されない。例えば、展開部の数(カメラ部の数)は3つ以上であればよいが、4つであることが好ましい。また、展開部の形態に応じてカメラの配設位置なども適宜設計することができる。さらに、制御装置は、ゲイン調整やダイナミックレンジ拡大などの各種処理を行う画像処理部などを備えることもできる。

20

【符号の説明】

【0037】

- 1 内視鏡
- 13 展開部
- 134 内面部
- 14 カメラ部
- 2 制御装置
- 3 表示装置

30



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 B 23/26

A

Fターム(参考) 4C161 AA24 BB05 BB07 CC06 DD03 FF35 FF40 JJ06 LL02 LL08  
NN01 NN05 PP09 PP12 RR06 RR17 RR26 WW10  
5C054 CC06 CC07 CE05 CF06 CG02 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2019076575A</a>	公开(公告)日	2019-05-23
申请号	JP2017207024	申请日	2017-10-26
[标]发明人	松本桂太郎 永安武 谷口大輔		
发明人	松本 桂太郎 永安 武 谷口 大輔		
IPC分类号	A61B1/05 H04N7/18 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/05 H04N7/18.M A61B1/00.715 A61B1/00.735 G02B23/24.A G02B23/26.A		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/BA04 2H040/GA02 4C161/AA24 4C161/BB05 4C161/BB07 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP09 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26 4C161/WW10 5C054/CC06 5C054/CC07 5C054/CE05 5C054/CF06 5C054/CG02 5C054/HA12		
代理人(译)	西泽俊夫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种内窥镜系统，能够从所有方向同时捕获和显示对象部分的图像。内窥镜系统能够执行控制，使得控制单元3使展开单元13的内表面部分134彼此靠近以使展开单元进入会聚状态，并且展开系统处于会聚状态。远端侧可以在内窥镜1的向外方向上扩展以控制以暴露内表面部分的相机单元14，并且由暴露的相机单元捕获的多个捕获图像显示在显示装置3上这一点。[选中图]图3

