

(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2009-189742

(P2009-189742A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.	F I	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 B	4 C 0 3 8
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	5 C 0 5 4
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-36477 (P2008-36477)
 (22) 出願日 平成20年2月18日 (2008.2.18)

(71) 出願人 304035908
 株式会社アールエフ
 長野県長野市中御所 3 番地
 (74) 代理人 100087398
 弁理士 水野 勝文
 (74) 代理人 100128783
 弁理士 井出 真
 (72) 発明者 丸山 次郎
 長野県長野市中御所 3 株式会社アールエフ内
 F ターム (参考) 4C038 CC01 CC03
 4C061 AA03 CC06 DD10 FF47 JJ17
 JJ19 LL02 LL08 MM05 NN01
 NN03 PP02 QQ02 QQ03 QQ04
 QQ06 QQ07 SS21 UU06
 最終頁に続く

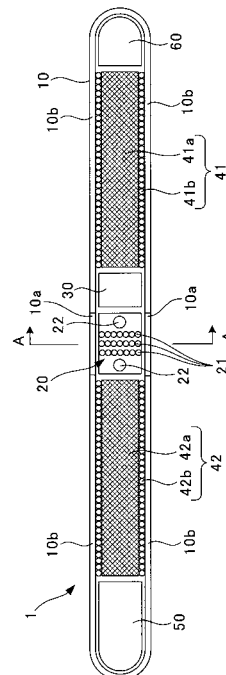
(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡カメラ及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、生体内の画像を撮像することのできるカプセル型内視鏡カメラを提供する。

【解決手段】 生体内の壁面に沿って移動可能であり、生体内の撮像に用いられるカプセル型内視鏡カメラにおいて、生体内の壁面に向かって照明光を照射するための発光素子と、複数の光電変換素子を含み、発光素子による照明領域を撮像するための撮像ユニットと、発光素子及び撮像ユニットを収容するケースとを有する。撮像ユニットは、複数の光電変換素子がケースのうち生体内の壁面と対向する領域における外周面に沿って並ぶように配置されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体内の壁面に沿って移動可能であり、前記生体内の撮像に用いられるカプセル型内視鏡カメラであって、

前記生体内の壁面に向かって照明光を照射するための発光素子と、

複数の光電変換素子を含み、前記発光素子による照明領域を撮像するための撮像ユニットと、

前記発光素子及び前記撮像ユニットを収容するケースとを有し、

前記撮像ユニットは、前記複数の光電変換素子が前記ケースのうち前記生体内の壁面と対向する領域における外周面に沿って並ぶように配置されていることを特徴とするカプセル型内視鏡カメラ。

10

【請求項 2】

前記複数の光電変換素子は、前記カプセル型内視鏡カメラの移動方向と略直交する面内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡カメラ。

【請求項 3】

前記複数の光電変換素子は、前記カプセル型内視鏡カメラの移動方向にも並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカプセル型内視鏡カメラ。

【請求項 4】

前記発光素子を複数有しており、

前記複数の発光素子は、前記カプセル型内視鏡カメラの移動方向において、前記撮像ユニットを挟んだ位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラ。

20

【請求項 5】

前記発光素子を複数有しており、

前記複数の発光素子は、前記撮像ユニットと隣り合う位置において、前記ケースの前記外周面に沿って配置されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラ。

【請求項 6】

前記ケースは、前記生体内の壁面に圧接することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラ。

30

【請求項 7】

前記撮像ユニットで撮像された画像を外部に無線送信するための送信ユニットを有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラ。

【請求項 8】

前記発光素子及び前記撮像ユニットの駆動を制御するコントローラを有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラ。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載のカプセル型内視鏡カメラと、

前記撮像ユニットで撮像された画像を合成して、前記生体内の壁面の画像を生成する画像生成装置とを有することを特徴とする内視鏡システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、生体内に取り込まれ、生体内を撮像するためのカプセル型内視鏡カメラに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、胃カメラや大腸スコープとは異なるカプセルタイプの内視鏡カメラが提案され、実用化されている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載のカプセル型内視鏡では、外装ケース部材の中心部において、受光面が相反する方向を向くように、2つのラインセンサを配置している。そして、各ラインセンサと外装ケース部材との間に、外部からの光（被写体光）をラインセンサに導くためのプリズムが配置されている。

【 0 0 0 4 】

このようなカプセル型内視鏡は、小型化及びワイヤレス化されているため、従来の有線タイプ（チューブタイプ）の胃カメラでは撮影することができなかった被検者の消化管の小腸部分等の撮影が可能であり、被検者に対する苦痛等を与えることなく体内撮影を行うことができる。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 4 3 2 7 6 号公報（図 3，4 等）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 に記載のカプセル型内視鏡では、被写体光をラインセンサに導くために、プリズムを用いているため、プリズムを配置するためのスペースが必要となり、カプセル型内視鏡が大型化してしまう。しかも、プリズムを用いることにより、入射光の屈折率等を調整しなければならず、構造が複雑になってしまう。

【 0 0 0 6 】

さらに、特許文献 1 に記載のカプセル型内視鏡では、外装ケース部材の中心部に、2つのラインセンサを並列に配置しているため、ラインセンサの配列方向に位置する被写体を撮像することができない。すなわち、プリズムは、ラインセンサの受光面と対向する位置にのみ配置されているため、ラインセンサの受光面と同一面内に位置する被写体からの光を、ラインセンサの受光面に導くことができない。これにより、カプセル型内視鏡の外周全体における被写体画像をもれなく撮像することができない。

20

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明の目的は、簡単な構成としつつ、カプセル型内視鏡カメラの外周全体に位置する被写体画像を容易に取得することのできるカプセル型内視鏡カメラを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、生体内の壁面に沿って移動可能であり、生体内の撮像に用いられるカプセル型内視鏡カメラであって、生体内の壁面に向かって照明光を照射するための発光素子と、複数の光電変換素子を含み、発光素子による照明領域を撮像するための撮像ユニットと、発光素子及び撮像ユニットを収容するケースとを有している。そして、撮像ユニットは、複数の光電変換素子がケースのうち生体内の壁面と対向する領域における外周面に沿って並ぶように配置されている。

【 0 0 0 9 】

ここで、複数の光電変換素子を、カプセル型内視鏡カメラの移動方向と略直交する面内に配置することができる。また、複数の光電変換素子を、カプセル型内視鏡カメラの移動方向にも並んで配置することができる。

40

【 0 0 1 0 】

複数の発光素子を用いる場合において、複数の発光素子を、カプセル型内視鏡カメラの移動方向において、撮像ユニットを挟んだ位置に配置することができる。これにより、複数の発光素子を用いて、撮像ユニットによる撮像領域を適切に照明することができる。

【 0 0 1 1 】

また、複数の発光素子を用いる場合において、複数の発光素子を、撮像ユニットと隣り合う位置において、ケースの上記外周面に沿って配置することができる。これにより、ケースの外周面と対向する生体内のすべての壁面に対して照明光を照射することができ、撮像ユニットによって生体内のすべての壁面を撮像することができる。

50

【 0 0 1 2 】

一方、ケースを、生体内の壁面に圧接させることができる。これにより、生体内の壁面における変位（例えば、小腸のぜん動運動）を用いて、カプセル型内視鏡カメラを移動させることができる。

【 0 0 1 3 】

ここで、撮像ユニットで撮像された画像を外部に無線送信するための送信ユニットを設けることにより、撮像された画像（画像データ）を容易に取得することができる。また、発光素子及び撮像ユニットの駆動を制御するコントローラを設けることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の内視鏡システムは、上述したカプセル型内視鏡カメラと、撮像ユニットで撮像された画像を合成して、生体内の壁面の画像を生成する画像生成装置とを有する。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、複数の光電変換素子を、ケースのうち生体内の壁面と対向する領域における外周面に沿って並ぶように配置しているため、複数の光電変換素子を用いて、カプセル型内視鏡カメラの外周全体に位置する被写体をもれなく撮像することができる。しかも、複数の光電変換素子をケースの外周面に沿って配置するだけであるため、カプセル型内視鏡カメラを簡素な構成とすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

20

以下、本発明の実施例について説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 7 】

本発明の実施例 1 であるカプセル型内視鏡カメラ（以下、内視鏡カメラと称す）について、図 1 を用いて説明する。ここで、図 1 は、内視鏡カメラの内部構成を示す概略図である。

【 0 0 1 8 】

ケース 1 0 は、内視鏡カメラ 1 の外装を構成しており、カプセル状に形成されている。すなわち、ケース 1 0 は、内視鏡カメラ 1 の長手方向（図 1 の左右方向）と直交する面内の形状が円形状に形成されており、内視鏡カメラ 1 の長手方向における両端に位置する領域が、球面に沿った形状に形成されている。

30

【 0 0 1 9 】

ケース 1 0 は、光を透過させる機能を有する透過領域 1 0 a と、光を遮蔽する機能を有する遮光領域 1 0 b とを有している。透過領域 1 0 a は、内視鏡カメラ 1 の長手方向において所定の幅を有しており、内視鏡カメラ 1 の周方向に形成されている。ここで、ケース 1 0（特に、透過領域 1 0 a）の外周面に汚れ等が付着するのを抑制するために、ケース 1 0 の外周面に、例えば、生体適合性物質である M P C ポリマー（2 - メタクリロイルオキシエチルホスホリルコリンの重合体）等のコーティングを施すことができる。

【 0 0 2 0 】

なお、ケース 1 0 のすべての領域を、透過領域とすることもできる。ここで、被写体（生体内の壁面）に対して照射される照明光が通過する領域と、撮像に用いられる被写体光が通過する領域とが、透過領域となっていればよい。

40

【 0 0 2 1 】

ケース 1 0 の内部において、内視鏡カメラ 1 の長手方向における略中央の位置には、撮像ユニット 2 0 が配置されている。撮像ユニット 2 0 は、ケース 1 0（透過領域 1 0 a）の周方向に沿って配置された 3 つのラインセンサ 2 1 を有している。3 つのラインセンサ 2 1 は、内視鏡カメラ 1 の長手方向において並んで配置されている。

【 0 0 2 2 】

各ラインセンサ 2 1 は、後述するように、複数の光電変換素子が一方向に並んで配置されたものである。そして、各ラインセンサ 2 1 は、図 2 に示すように、内視鏡カメラ 1 の

50

長手方向と直交する断面（図１のＡ－Ａ断面）において、リング状に形成されている。すなわち、各ラインセンサ２１を構成する複数の光電変換素子は、ケース１０（透過領域１０ａ）の外周に沿って配置されている。また、各ラインセンサ２１における複数の光電変換素子は、受光面がケース１０側（言い換えれば、被写体側）を向くように配置されている。これにより、被写体光を光電変換素子の受光面に到達させることができる。ここで、図２に示す領域Ｂは、ラインセンサ２１による撮像領域を示している。

【００２３】

なお、本実施例では、３つのラインセンサ２１を用いているが、これに限るものではない。すなわち、ラインセンサ２１の数は適宜設定することができ、１つのラインセンサ２１を用いてもよいし、複数のラインセンサ２１を用いてもよい。

10

【００２４】

ここで、図３を用いて、ラインセンサ２１の構成について、具体的に説明する。図３は、内視鏡カメラ１の長手方向と直交する面で、ラインセンサ２１を切断したときの断面図であって、ラインセンサ２１の一部の構成を示す図である。なお、図３では、複数の光電変換素子等が直線上で並んで配置された構成となっているが、実際には、図２を用いて説明したように、複数の光電変換素子等が曲線（ケース１０に沿った曲線）上で並んで配置されている。

【００２５】

ラインセンサ２１の外表面（ケース１０側の面）には、レンズアレイ２１１が配置されている。レンズアレイ２１１は、所定の光学特性（集光特性）を備えた複数のマイクロレンズ２１１ａを有している。レンズアレイ２１１に対して像面側には、ＲＧＢのカラーフィルタ２１２が配置されている。カラーフィルタ２１２は、互いに異なる波長領域の光を通過させるための複数の領域を有している。

20

【００２６】

各光電変換素子２１３は、レンズアレイ２１１における各マイクロレンズ２１１ａに対応して設けられている。そして、各光電変換素子２１３は、各マイクロレンズ２１１ａで集光され、カラーフィルタ２１２を透過した光（被写体光）を受光することにより、電気信号に変換する。各光電変換素子２１３から出力された信号は、被写体の画像データを生成するために用いられる。なお、各光電変換素子２１３は、不図示の基板に実装されている。また、光電変換素子２１３としては、フォトダイオード等を用いることができる。

30

【００２７】

図１において、撮像ユニット２０に対して、内視鏡カメラ１の長手方向における両側には、複数の発光素子２２が配置されている。各発光素子２２は、内視鏡カメラ１の外部に位置する被写体に対して照明光を照射するために用いられる。図１では、２つの発光素子２２を示しているが、実際には、撮像ユニット２０の両側において、複数の発光素子２２がケース１０の外周に沿って配置されている。具体的には、透過領域１０ａの周方向において、等間隔に６つの発光素子２２が配置されている。

【００２８】

ここで、ケース１０の周方向において隣り合う発光素子２２の間隔は、適宜設定することができるが、等間隔であることが好ましい。これにより、発光素子２２を用いて、内視鏡カメラ１の外部に位置する被写体を均等に照明することができる。

40

【００２９】

なお、本実施例では、撮像ユニット２０の両側に発光素子２２を配置しているが、撮像ユニット２０の一方の側にのみ発光素子２２を配置するだけでもよい。すなわち、発光素子２２を用いて、被写体を照明することができればよい。

【００３０】

ここで、発光素子２２は、撮影光路（撮像ユニット２０に向かう被写体光の光路）外に配置しなければならないため、撮影光軸に対して角度を持った状態で照明光が照射されることになる。この場合において、被写体が凹凸形状を有している場合には、照明光によってハレーションが生じるおそれがある。そこで、本実施例のように、撮影光軸（撮像ユニ

50

ット 20) を挟んで対向する位置に発光素子 22 を配置することで、照明光によって生じるハレーションを相殺することができる。

【0031】

なお、発光素子 22 の数は適宜設定することができる。また、発光素子 22 としては、例えば、低消費電力である LED を用いることができる。そして、発光素子 22 を設ける位置に応じて異なる種類の LED を用いることができる。例えば、内視鏡カメラ 1 の長手方向と直交する面内において、中心点と点対称に配置された一对の発光素子 22 として、白色光を照射する LED を用い、他の発光素子 22 として、他の波長を有する光（近赤外波長光線や紫外線波長光線等）を照射する LED を用いることができる。

【0032】

一方、撮像ユニット 20 と隣り合った位置には、内視鏡カメラ 1 における動作を制御するためのコントローラ 30 が配置されている。

【0033】

コントローラ 30 に対して、内視鏡カメラ 1 の一端側には、外部（具体的には、生体外）に配置された送電コイルからの電力（電磁エネルギー）を受信する第 1 の受信ユニット 41 が配置されている。また、撮像ユニット 20 に対して、内視鏡カメラ 1 の他端側には、外部（具体的には、生体外）に配置された送電コイルからの電力（電磁エネルギー）を受信する第 2 の受信ユニット 42 が配置されている。すなわち、第 1 及び第 2 の受信ユニット 41, 42 を用いることにより、内視鏡カメラ 1 の駆動に必要な電力を受けるようになっている。

【0034】

第 1 の受信ユニット 41 は、コア 41a と、コア 41a の外周に巻き付けられたコイル 41b とを有している。また、第 2 の受信ユニット 42 は、コア 42a と、コア 42a の外周に巻き付けられたコイル 42b とを有している。ここで、コイル 41b 及びコイル 42b は、互いにつながった状態でコントローラ 30 に接続されている。

【0035】

第 1 及び第 2 の受信ユニット 41, 42 で受信された電磁エネルギーは、コントローラ 30 に送信され、コントローラ 30 において内視鏡カメラ 1 の駆動エネルギーが生成される。この駆動エネルギーは、コントローラ 30、ラインセンサ 21 及び発光素子 22 の駆動や、後述する送信ユニット 50 及び温度センサ 60 の駆動に用いられる。

【0036】

なお、内視鏡カメラ 1 の内部に電力を発生させるバッテリーを設けることもできる。ここで、本実施例では、生体外に配置された送電コイルからの電力供給を受けながら、コントローラ 30 等の駆動を行うため、内視鏡カメラ 1 の内部にバッテリーを設ける必要がなくなり、内視鏡カメラ 1 を小型化することができる。

【0037】

内視鏡カメラ 1 の一端に位置する領域には、内視鏡カメラ 1 で生成された信号（例えば、ラインセンサ 21 の出力信号）を生体外に配置された受信アンテナに無線送信するための送信ユニット（トランスミッタ等）50 が配置されている。また、内視鏡カメラ 1 の他端に位置する領域には、温度センサ 60 が配置されている。この温度センサ 60 は、内視鏡カメラ 1 が取り込まれた生体内の温度を検出するために用いられる。温度センサ 60 による検出信号は、送信ユニット 50 を介して生体外に無線送信される。これにより、患部の温度を参考的にモニタリングすることができる。

【0038】

なお、温度センサ 60 の代わりに、他の部材を設けることもできる。例えば、生体内の壁面に対して、薬液等を供給するための供給機構を設けることができる。この供給機構としては、具体的には、薬液等を収容するタンクと、薬液等を外部に導くための通路とで構成することができる。

【0039】

また、本実施例では、各ラインセンサ 21 を、内視鏡カメラ 1 の長手方向（図 1 の左右

10

20

30

40

50

方向)と直交する面内に配置しているが、これに限るものではない。具体的には、図4に示すように、ラインセンサ21を、内視鏡カメラ1の長手方向(図4の左右方向)に対して傾斜するように配置することもできる。図4に示す構成でも、ラインセンサ21は、図2に示した構成(断面)と同様に、ケース10(透過領域10a)の外周に沿って配置されている。そして、図4に示す構成であっても、内視鏡カメラ1の外周全体に位置する被写体をまとめて撮像することができる。

【0040】

さらに、ラインセンサ21は、内視鏡カメラ1の外側面に相当する領域であれば、いかなる位置に設けてもよい。ここでいう外側面とは、図4に示す領域Rに相当する面であり、内視鏡カメラ1が生体内に取り込まれたときに、内視鏡カメラ1(ケース10)のうち、生体内の壁面と向かう面をいう。

10

【0041】

次に、本実施例の内視鏡カメラ1を用いた内視鏡システムについて、図5を用いて説明する。

【0042】

使用者500が装着する装着具100には、内視鏡カメラ1に対して電力を供給するための送電コイル101と、内視鏡カメラ1から送信されたデータ(画像データや温度データ等)を受信するための受信アンテナ102とが設けられている。受信アンテナ102は、データ記憶装置200に接続されており、受信アンテナ102で受信されたデータは、データ記憶装置200内に記憶される。

20

【0043】

データ記憶装置200内に記憶された画像データは、アンテナ201を介して画像処理装置300に無線で送信される。画像処理装置300は、アンテナ301を介して、データ記憶装置200から送信されたデータを受信する。また、画像処理装置300は、PC(Personal Computer)等の画像表示装置400に接続されている。

【0044】

本実施例では、データ記憶装置200及び画像処理装置300の間におけるデータの送受信を無線で行うようにしているが、データ記憶装置200及び画像処理装置300の間における送受信をケーブル(有線)を介して行うようにしてもよい。

【0045】

次に、内視鏡カメラ1の撮像動作と、画像処理装置300の動作について、図6を用いて説明する。

30

【0046】

内視鏡カメラ1が、例えば、生体内の小腸に位置している場合において、小腸のぜん動運動によって内視鏡カメラ1は、X方向(内視鏡カメラ1の長手方向に相当する)に移動することになる。すなわち、内視鏡カメラ1のケース10は、小腸の壁面に圧接するようになっており、小腸の壁面のぜん動運動によってX方向に押し出されることになる。このぜん動運動によって内視鏡カメラ1が進む速度は、例えば、 $1 \sim 1.5$ [m/h]となっている。

【0047】

ここで、コントローラ30は、所定のタイミング毎に撮像動作が行われるように、撮像ユニット20(ラインセンサ21)及び発光素子22の駆動を制御している。そして、撮像ユニット20によって、小腸の壁面全周(内視鏡カメラ1の外周360度の範囲)が撮像されることになる。また、本実施例の内視鏡カメラ1では、ラインセンサ21の受光面が生体内の壁面と向かい合うようになっているため、生体内の壁面に関する正確な画像情報を得ることができる。

40

【0048】

図6(A)に示す各列C1~C8は、互いに異なるタイミングにおいて撮像ユニット20の撮像動作によって生成された画像データを示す。画像C1~C8は、撮像ユニット20の1回の撮像動作によって得られる画像であり、内視鏡カメラ1の外周360度の範囲

50

内に位置する被写体像を示している。このように、本実施例の内視鏡カメラ１では、ラインセンサ２１を駆動するだけで、内視鏡カメラ１の外周全体における被写体像を漏れなく取得することができる。

【００４９】

ここで、各画像Ｃ１～Ｃ８は、隣り合う他の画像に対して、画像の端部が一致又は、一部において重複していることが好ましい。すなわち、このような画像を得ることにより、後述するように画像Ｃ１～Ｃ８を合成したときに、被写体全体の画像を漏れなく取得することができる。この場合において、生体内における内視鏡カメラ１の移動速度（移動距離）を考慮して、撮像ユニット２０の撮像タイミングを決定すればよい。

【００５０】

なお、内視鏡カメラ１が所定の位置にある場合において、複数回の撮像動作を行うようにしてもよい。例えば、画像Ｃ１に対応した被写体に対して、複数回の撮像動作を行うことができる。この場合には、取得した複数の画像データ（いずれも、画像Ｃ１を示すものである）を、画像処理によって互いに重なり合うように合成することで、１枚の画像データに比べて精度の良い画像データを得ることができる。

【００５１】

しかも、特定の被写体に対して複数回の撮像動作を行う場合には、発光素子２２の発光量を抑えることができ、発光素子２２での電力消費を低減することができる。すなわち、発光素子２２の発光量を抑えて撮像動作を行っても、同一の被写体を示す複数の画像データを合成することで、露出を補完することができる。

【００５２】

内視鏡カメラ１で得られた複数の画像Ｃ１～Ｃ８は、図６（Ｂ）に示すように、特定の基準線Ｌで切断して展開することで、被写体の全面（例えば、小腸の内壁全周）を１つの画面内で観察することができる（図６（Ｃ）参照）。ここで、画像Ｃ１～Ｃ８において、互いに重複する部分については、画像処理によって互いに重なり合わされる。

【００５３】

上述した複数の画像Ｃ１～Ｃ８を繋ぎ合わせて１つの画像Ｉを生成する処理は、図５に示す画像処理装置３００で行われる。そして、画像処理装置３００で生成された画像Ｉは、画像表示装置４００で表示される。これにより、使用者（例えば、医師）は、画像表示装置４００で表示された画像Ｉを観察することで、撮像された被写体（例えば、小腸の内壁）の状態を確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【００５４】

【図１】本発明の実施例１である内視鏡カメラの内部構成を示す概略図である。

【図２】実施例１である内視鏡カメラのうち、長手方向と直交する断面を示す概略図である。

【図３】ラインセンサの構成を示す断面図である。

【図４】ラインセンサの配置に関する変形例を示す概略図である。

【図５】実施例１において、内視鏡システムの構成を示す概略図である。

【図６】内視鏡システムにおいて、被写体の画像を得るための説明図である。

【符号の説明】

【００５５】

１：カプセル型内視鏡カメラ

１０：ケース

２０：撮像ユニット

２１：ラインセンサ

２２：発光素子

３０：コントローラ

４１，４２：受信ユニット

５０：送信ユニット

10

20

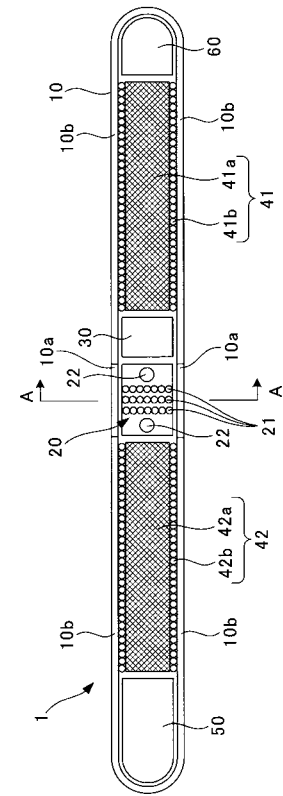
30

40

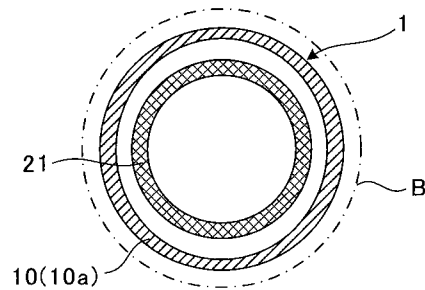
50

- 60 : 温度センサ
- 211 : レンズアレイ
- 213 : 光電変換素子

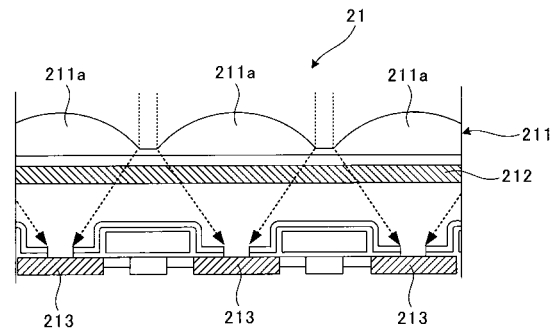
【 図 1 】



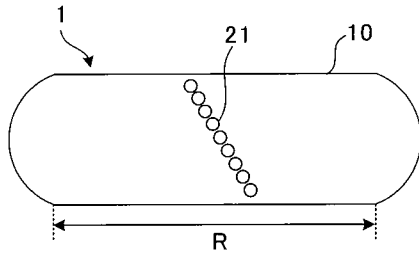
【 図 2 】



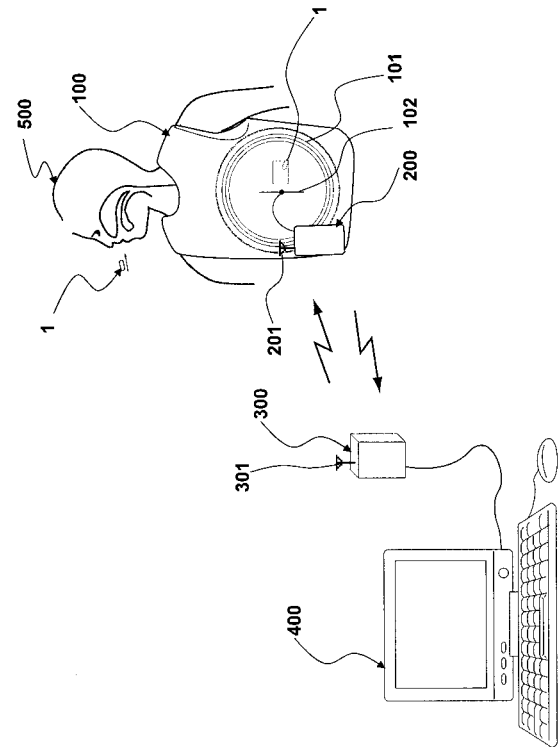
【 図 3 】



【図 4】

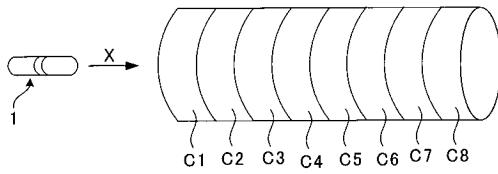


【図 5】

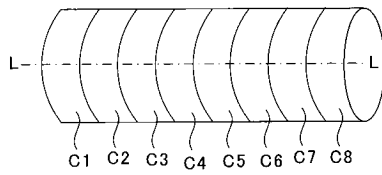


【図 6】

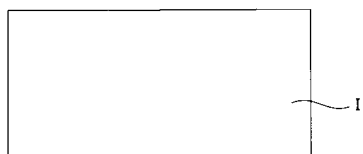
(A)



(B)



(C)



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C054 AA05 CA03 CA04 CA05 CC07 DA07 EA01 HA12

专利名称(译)	胶囊型内窥镜摄像头和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009189742A	公开(公告)日	2009-08-27
申请号	JP2008036477	申请日	2008-02-18
申请(专利权)人(译)	株式会社アールエフ		
[标]发明人	丸山次郎		
发明人	丸山 次郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.370 A61B5/07 H04N7/18.M A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.731 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C038/CC01 4C038/CC03 4C061/AA03 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF47 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/LL08 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/PP02 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/SS21 4C061/UU06 5C054/AA05 5C054/CA03 5C054/CA04 5C054/CA05 5C054/CC07 5C054/DA07 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/AA03 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF17 4C161/FF47 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP02 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/SS21 4C161/UU06		
其他公开文献	JP5112108B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种胶囊内窥镜照相机，该照相机能够以简单的构造捕获生物体的图像。背景技术在胶囊型内窥镜照相机中，该胶囊型内窥镜照相机能够沿生物体内的壁面移动并在生物体内成像，并具有多个向生物体内的壁面照射照明光的发光元件和多个发光元件。以及用于容纳发光元件和图像捕获单元的壳体。摄像单元被布置为使得多个光电转换元件沿着壳体的外周表面在面对活体中的壁表面的区域中布置。[选型图]图1

