

(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2005-304998

(P2005-304998A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00

300D

A61B 1/00

320B

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2004-129393 (P2004-129393)

(22) 出願日 平成16年4月26日 (2004. 4. 26)

(71) 出願人 301074551

株式会社アイデンビデオエレクトロニクス

神奈川県横浜市中区尾上町5-80 神奈

川中小企業センター702号室

(72) 発明者 石橋 静

東京都武蔵村山市三ツ藤1-21-20

Fターム(参考) 4C061 AA03 AA04 HH54 JJ17 NN01

QQ03 QQ06 QQ08

(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡の体内位置の検出方法

(57) 【要約】

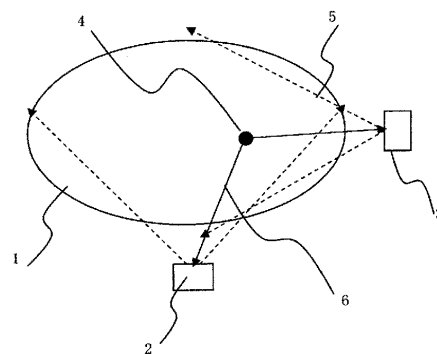
【課題】

カプセル型内視鏡の体内位置を正確に検出する事は、患者に対する施術の負担を軽減し、画像撮影の過不足を解消するために重要である。従来は、カプセルからの電磁波を強度から位置検出を行っていたが、位置精度に問題があった。

【解決手段】

カプセルに組み込まれた赤外線発光器からの光を体外に設置した複数台の赤外線カメラで撮影し、立体画像として得た情報からカプセルの位置を特定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カプセル型内視鏡において、赤外線発光素子を内蔵し、人体外に設置された CCD カメラによって受光されることを特徴とするカプセル型内視鏡の体内位置の検出方法

【請求項 2】

必要に応じて発光するように、外部からトリガーを印加することを特徴とする請求項 1 記載のカプセル型内視鏡の体内位置の検出方法

【請求項 3】

あらかじめ設定された周期により間歇的に発光することを特徴とする請求項 1 記載のカプセル型内視鏡の体内位置検出方法

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

カプセル型内視鏡に関する発明であって、更に言えばカプセルが現在体内のどの位置に存在しているかをリアルタイムにかつ正確に検出する方法に関する発明である。

【背景技術】

【0002】

カプセル型内視鏡は、現在いくつかの方式が公表されているが、それらの体内位置検出に関しては、いずれもカプセルから送信される信号用の電磁波を利用してその強度からカプセル位置を推定しようとするものである。カプセル型内視鏡は、従来のワイヤ型内視鏡に比べ、より人体深部の観察を目的とすることは当然である。代表的には、小腸、大腸等である。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

まず何のためにカプセルの位置検出が必要であるかその必要性から検討する。

一般に言われているのは、

イ) 体内にカプセルが存在しているかどうか、既に体外に排泄されたかどうかの確認。

ロ) 現在観察中の部位の特定

等である。

30

【0004】

に関しては、正確な位置の検出は必要なく体内に存在するかどうかかわかればよい。

に関しては、例えば画像の観察から病原部位が発見された時に、後刻手術等により施術する場合に、その位置を特定することが必要であり位置精度が高い程、患者に与える負担が軽減される。

【0005】

ところで、送信源からの電磁波によりその送信位置を検出する場合、電磁波の波長によりその精度が決定されることは、よく知られている。つまり波長程度の誤差を伴うことは止むを得ないと考えられる。

カプセルからの電磁波は、画像等のデータを送信するために使用するのであるが、カプセル内に送信機を組み込む制約があり、送信電力を大きくすることは困難である。

40

【0006】

また、周波数を高くすると人体による電磁波の吸収が大きくなり、体外で受信することが困難になる。これらの理由から、送信用の電磁波の周波数は 5GHz 程度が上限と考えられる。

仮に 5GHz とすると、波長は 60mm となる。従って位置検出の精度はおよそ 60mm 程度となる。場合によっては更に低い周波数の電磁波を使用せざるを得ない事もある。

この値は、病原部位の位置精度としては十分とはいえない。

本発明は、これらの問題を解決し、カプセル型内視鏡の性能向上に寄与するものである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 7 】

最近の研究によれば、従来のX線に代わり、赤外線を使用してのCT装置（コンピュータによる断層撮影装置）の研究が進んでいる。ある特定の波長を使用すると、人体を効率よく透過することがわかっている。人体が赤外線を吸収する場合には、主として水分と血液の成分であるヘモグロビンと考えられている。これらはそれぞれ吸収する赤外線の波長が異なるため、双方に対して吸収の少ない波長が選ばれる。候補として800nm～1000nm程度が上がっている。CT装置の場合には、赤外線を体外から照射し人体を透過して体外で受光するのであるが、本発明では、カプセル内に赤外線発行LEDを組み込み、体外で受光することになる。

【 0 0 0 8 】

受光部としては、赤外線用のCCDカメラを使用することにより、画像情報として位置検出を行うことができる。CCDカメラを複数台使用すれば、立体画像としてカプセルの位置を3次元情報として捉えることが可能である。

この場合の位置検出の精度は、ほとんどCCDカメラの精度によって決定される。

つまり、CCDの画素数により、撮影範囲を分割した精度である。例えば、撮影範囲を300×300mm、CCDの画素数を300×300画素とすると、1mmの位置精度が得られる。

【 0 0 0 9 】

更に、実際の動作においては、消費電力を低減するために、赤外線LEDの発光を間歇的に行うことが有効である。

例えば発光を1秒間に一回とし、その発光時間を1msとすると、連続発光に比較して平均消費電力は1/1000となる。

また、外部からのトリガーにより任意のタイミングで発光することも有効である。

当然のことながら、撮影頻度を幾通りか用意をしておいて、必要に応じて選択して発光させることも可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば次のような効果がある。

カプセル型内視鏡の体内位置を正確に検出する事により、現在のカプセルの存在する器官のどの部位であるかが分かる。これは画像の内容を分析する事により一層精度が高まる。結果として施術の位置が確定でき、患者の負担が軽減する。また、一定時間ごとの移動量を知る事により、カプセルの移動速度がわかる。その結果として、画像撮影のタイミングを決定する事が出来る。つまり一定量移動するごとに画像を撮影し、器官によってカプセルの移動速度が異なる事による画像の撮影密度のばらつきを抑える事ができる。ここでの画像撮影とは、動画ではなく、静止画として1コマ単位の撮影である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 1 】

図1は人体の胴体部分を輪切りにした状態を示す図である。

説明の簡単のために、赤外線カメラは2台使用するものとする。これを体内のカプセルに対して立体画像が得られる位置に固定する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 2 】

カプセル4は小腸の内部にあるものとし、これから赤外線が発光され、赤外線CCDカメラ2および3によって撮影される。

カプセル4からの赤外光は、カメラ2および3の画面で、撮影範囲内の位置に応じた角度で撮影され、カプセルの位置はカメラの位置との相対関係において解析される。カメラ2に対しては、カプセル4からの中心線6によってその角度が示される。カメラ3に対しても同様である。

これは紙面に対して上下方向においても同じであり、カプセルの位置は3次元データとして得られる。カメラはジャケット等に固定し身体に密着して着用することにより目的を達することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 胴体を輪切りにした状態

【 符号の説明 】

【 0 0 1 4 】

1：胴体

2：カメラ

3：カメラ

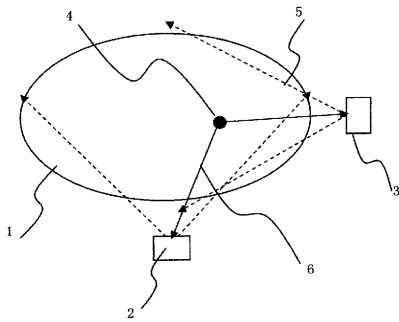
4：カプセル位置

5：撮影範囲

6：カプセルからの撮影中心線

10

【 図 1 】



专利名称(译)	检测胶囊内窥镜体内位置的方法		
公开(公告)号	JP2005304998A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2004129393	申请日	2004-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	艾登视频托罗尼克斯		
申请(专利权)人(译)	公司身份视频托罗尼克斯		
[标]发明人	石橋 静		
发明人	石橋 静		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.320.B A61B1/00.C A61B1/00.550 A61B1/00.552 A61B1/00.610 A61B1/06.611		
F-TERM分类号	4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/HH54 4C061/JJ17 4C061/NN01 4C061/QQ03 4C061/QQ06 4C061/QQ08 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/DD07 4C161/FF15 4C161/GG28 4C161/HH54 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/QQ03 4C161/QQ06 4C161/QQ08		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决这样的问题，尽管精确地检测胶囊型内窥镜的内部位置以减轻对患者的操作负担并且解决成像的过度和不足是重要的，但是通常从来自胶囊的电磁波的强度，其位置精度较差。解决方案：该胶囊型内窥镜的内部位置的检测方法的特征在于，通过体外安装的多个红外摄像机对来自结合在胶囊中的红外光发射器的光进行成像，并基于所获得的信息指定胶囊的位置。作为三维图像。Ž

