

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-523703
(P2007-523703A)

(43) 公表日 平成19年8月23日(2007.8.23)

| | | |
|----------------------------|------------------------|--|
| (51) Int.CI. | F 1 | テーマコード (参考) |
| A 61 B 1/00 A 61 B 5/07 | (2006.01) (2006.01) | A 61 B 1/00 A 61 B 5/07 320 B 100 4 C 038 4 C 061 |

| | | 審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁) |
|---------------|------------------------------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-500033 (P2007-500033) | (71) 出願人 506283983 チョンクイン ジンシャン サイエンス アンド テクノロジー (グループ) カン パニー リミテッド 中華人民共和国、400015 チョンキン、ユゾーン区、中山三路155号 |
| (86) (22) 出願日 | 平成17年2月24日 (2005.2.24) | (74) 代理人 100086461 弁理士 斎藤 和則 |
| (85) 翻訳文提出日 | 平成18年9月19日 (2006.9.19) | (74) 代理人 100086287 弁理士 伊東 哲也 |
| (86) 國際出願番号 | PCT/CN2005/000220 | (72) 発明者 ワン、ジンシャン 中華人民共和国、400015 チョンキン、ユゾーン区、中山三路155号 |
| (87) 國際公開番号 | W02005/082229 | |
| (87) 國際公開日 | 平成17年9月9日 (2005.9.9) | |
| (31) 優先権主張番号 | 200410021933.5 | |
| (32) 優先日 | 平成16年2月28日 (2004.2.28) | |
| (33) 優先権主張国 | 中国 (CN) | |

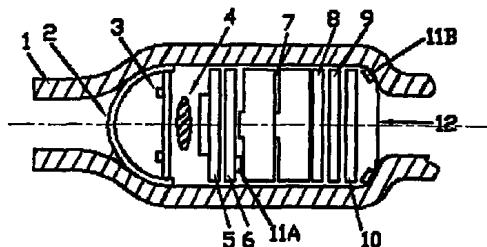
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用無線カプセル型内視鏡システム

(57) 【要約】

医用無線カプセル型内視鏡システムは、嚥下可能な無線式内視鏡カプセル(A)および携帯画像記録装置(B)を含む。無線式内視鏡カプセル(A)は、画像センサー(5)、画像情報をJPEG圧縮フォーマットに変換するための第1マイクロプロセッサー(6)、RFトランシーバーモジュール、およびアンテナ(10)を含む。携帯画像記録装置(B)は、アンテナアレイ(F)、RFトランシーバーモジュール(13)、およびマイクロプロセッサー(14)を含む。本システムはさらに、システムと医用画像ワークステーション(E)の間で情報を交換するために、医用画像ワークステーション(E)に接続される無線ターミナル(G)も含むものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線式内視鏡カプセル(A)と携帯画像記録装置(B)を含む医用無線カプセル型内視鏡システムであって、

前記無線式内視鏡カプセル(A)は、筐体(12)、該筐体に接続する光学的前面カバー(2)、該筐体の中に順序に配されるLEDアレイ(3)、レンズ(4)、および電源スイッチモジュール(8)を含み、

前記カプセル(A)は、さらに、画像センサー(5)、画像情報を、JPEG圧縮フォーマットに変換するためのマイクロプロセッサー(6)、RFトランシーバーモジュール(9)、およびトランシーバーアンテナ(10)を含み、前記画像センサー(5)の信号出力は、前記マイクロプロセッサー(6)のI/Oポートと接続し、受信された画像情報は、前記マイクロプロセッサー(6)によってJPEG圧縮フォーマットに変換され、次に、RFトランシーバーモジュール(9)のデータ受信ターミナルに送られ、この情報は、トランシーバー(9)によって前記アンテナ(10)を介して携帯画像記録装置(B)に送信され、前記アンテナ(10)を介して画像記録装置から受信されたコントロール指令は、処理のために、前記トランシーバー(9)によって前記マイクロプロセッサー(6)に送られた後、前記LEDアレイ(3)、前記画像センサー(5)、および前記トランシーバー(9)の動作モードは、前記マイクロプロセッサー(6)のI/Oポートによって制御されることを特徴とする前記無線式内視鏡カプセル(A)；前記携帯画像記録装置(B)は、トランシーバーアンテナ・アレイ(F)、トランシーバーモジュール(13)、マイクロプロセッサー(14)、および、そのバスに接続する保存ユニット(15)を含み、前記トランシーバーモジュール(13)は、前記アンテナアレイ(F)を介して、前記無線式内視鏡カプセル(A)から受信した情報を、バスを介して、前記マイクロプロセッサー(14)に通信するか、または、前記マイクロプロセッサー(14)のコントロールターミナルからの情報を、前記アンテナアレイ(F)を介して前記無線式内視鏡カプセル(A)に送信することを特徴とする前記携帯画像記録装置(B)を含む前記医用無線カプセル型内視鏡システム。

【請求項 2】

温度センサー(11A)および／または圧センサー(11B)が前記無線式内視鏡カプセル(A)の前記筐体(12)内部に搭載され、前記圧センサー(11B)は前記筐体の内壁に密着搭載され、かつ、前記温度センサー(11A)と前記圧センサー(11B)の出力は、前記マイクロプロセッサー(6)のI/Oポートに接続されることを特徴とする請求項1記載の医用無線カプセル型内視鏡システム。

【請求項 3】

前記システムはさらに、コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)に接続される無線ターミナルを含み、前記携帯画像記録装置(B)の前記マイクロプロセッサーのコントロールターミナルからの情報が、前記携帯画像記録装置(B)の前記トランシーバーモジュール(13)によって前記コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)の前記無線ターミナルに送信され、前記アンテナアレイを介して、前記コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)の前記無線ターミナルによって受信された情報は、処理のため、前記携帯画像記録装置(B)の前記無線トランシーバーモジュール(13)によって、バスを介して前記マイクロプロセッサーに送られ、次いで無線式内視鏡カプセルに送信されることを特徴とする請求項1記載の医用無線カプセル型内視鏡システム。

【請求項 4】

前記システムはさらに、GPRSターミナル(H)と、コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)に接続する無線ターミナル(G)とを含み、前記携帯画像記録装置は、前記GPRSターミナル(H)とデータを交換し、かつ、前記GPRSターミナル(H)は、GPRSモバイルネットワークを介して、前記コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)の前記無線ターミナル(G)とデータを交換することを特徴とする請求項3記載の医用無線カプセル型内視鏡システム。

【請求項 5】

前記システムはさらに、コンピュータ化医用画像ワークステーション(E)に結線される保存媒体リーダー(D)、および保存媒体(C)を含み、前記保存媒体(C)は、バスを介しソケ

10

20

30

40

50

ットによって前記携帯画像記録装置(B)の前記マイクロプロセッサー(14)に接続されることを特徴とする請求項1または3記載の医用無線カプセル型内視鏡システム。

【請求項6】

前記電源スイッチモジュール(8)は磁気スイッチモジュールであり、磁気スイッチモジュール(8)の磁気制御スイッチ(S1)は、磁場においてスイッチオンされ、マグネットが取り除かれると、スイッチオフされることを特徴とする請求項1記載の医用無線カプセル型内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医用監視および探査システムに関し、さらに詳細には、内視的観察のために消化管に挿入される、医用無線カプセル型内視鏡システムに関する。 10

【背景技術】

【0002】

胃内視鏡、結腸内視鏡、十二指腸内視鏡、および小腸内視鏡を含む消化器内視鏡は、十分な視野と強力な調節性を持つばかりでなく、望むなら、診断的バイオプシー、内視鏡超音波探査、および各種内視鏡処置、例えば、マイクロ波処置、電気切断処置等を含む処置の実行を可能とする。従って、消化器内視鏡は、消化器疾患についてもっとも重要な内視鏡観察手段の一つとなっている。しかしながら、内視鏡監視の全工程は被験者に対して若干の痛みと傷害をもたらすので、その結果人々は内視鏡監視をある程度恐れている。さらに、既存の胃内視鏡、結腸内視鏡、十二指腸内視鏡、および小腸内視鏡は、特定部分を除いては、全消化管を連続的に完全チェックすることができない。 20

【0003】

経口的に取り込まれるカプセル型無線内視鏡システムが米国特許第5,604,531号（特許文献1）に開示されている。前記経口攝取カプセルは、カメラシステム、興味の領域を前記カメラシステム上に画像化する光学システム、および、前記カメラシステムのビデオ出力を伝送する伝送器から成る。患者は、胃および腸を検査するためにこのようなカプセルを飲み込む必要がある。カプセルは、小容量のために無痛で経口攝取することが可能で、その後不快なことは何も起こらない。カプセル中のマイクロカメラは、腸および胃の内部について記録されたシャープな画像を、被験者の腰部に固定された画像記録装置に、信号伝送器を介して連続的に送信することが可能である。この記録装置は記録後病院に送られ、そこで、医師が、コンピュータの力を借りて画像データを読み取り、分析する。従って、腸および胃の状態を知ることが可能となる。カプセルは6時間に渡って動作することが可能である。所望の作業を完了すると、カプセルは、胃と小腸の蠕動によって大腸に送り込まれ、それから体外に排泄される。カプセル型内視鏡の利点は明白で、例えば、小さい容量、簡単な投与、および単純な操作である。さらに、被験者は病院に滞在する必要がなく、合併症が生じることもない。さらに、消化管全体をチェックすることが可能で、画像データは繰り返し検査し、分析することが可能である。しかしながら、前記カプセル型内視鏡においてもなお下記のようないくつかの欠点を有する。イスラエルのGI社のM2A型カプセル内視鏡をsimplex動作モードで操作した場合、取り扱いが簡単になるという利点はあるが、全消化管に対しカプセル内視鏡による効果的なチェックを実行することができず、また、チェックの全体過程をコントロールすることができない。これは、この内視鏡では、カプセル内視鏡のサンプリング周波数をリアルタイムで調節することができないからである。このために、いくつかの意図的な、重要なチェックを実行することができない。 30

【特許文献1】米国特許第5,604,531号

【発明の開示】

【0004】

本発明の目的は、デジタル画像情報を外部に無線的に送信することができるばかりでなく、カプセルの動作モードを調節するためのコントロール指令を無線的に受信することができる医用無線カプセル型内視鏡システムを提供することである。本システムには圧セ 40

ンサーおよび温度センサーが含まれていて、圧センサーによって検出される圧力値を制御することによって変えることができるようになっている。さらに、本システムは、画像情報をコンピュータ化医用画像ワークステーションに配達し、かつ、該ワークステーションから有線または無線端末を通じてコントロール指令を受信することが可能である。

【0005】

前記目標を達成するために、本発明は、無線式内視鏡カプセルと携帯画像記録装置を含む医用無線カプセル型内視鏡システムを提供する。この無線式内視鏡カプセルは、筐体、筐体に接続する光学的前面カバー、筐体の中に順序に配された発光ダイオード(LED)アレイ、レンズ、および電源スイッチモジュールを含む。無線式内視鏡カプセルはさらに、画像センサー、画像情報を、JPEG圧縮フォーマットに変換するための第1マイクロプロセッサー、高周波(RF)トランシーバーモジュール、およびトランシーバーアンテナを含む。画像センサーの信号出力は、マイクロプロセッサーのI/Oポートと接続する。受信された画像情報は、マイクロプロセッサーによってJPEG圧縮フォーマットに変換され、次に、RFトランシーバーモジュールの受信ターミナルに送信される。この情報は、RFトランシーバーモジュールによってアンテナを通じて携帯画像記録装置に送信される。アンテナを通じて画像記録装置から受信されたコントロール指令は、処理のために、RFトランシーバーモジュールによってマイクロプロセッサーに送信された後、LEDアレイ、画像センサー、およびRFトランシーバーモジュールの動作モードは、マクロプロセッサーのI/Oポートによって制御される。携帯画像記録装置は、トランシーバーアンテナ・アレイ、RFトランシーバーモジュール、マイクロプロセッサー、および、そのバスに接続する保存ユニットを含む。RFトランシーバーは、無線式内視鏡カプセルから受信した情報を、アンテナアレイから、バスを通じて、マイクロプロセッサーに通信するか、または、マイクロプロセッサーのコントロルターミナルからの情報を、アンテナアレイを通じて無線式内視鏡カプセルに送信する。

【0006】

携帯画像記録装置のマイクロプロセッサーのコントロルターミナルからの情報は、携帯画像記録装置のRFトランシーバーモジュールによってコンピュータ化医用画像ワークステーションに送信される、および/または、アンテナアレイを通じてコンピュータ化医用画像ワークステーションの無線ターミナルによって受信される情報は、携帯画像記録装置の無線トランシーバーモジュールによって、処理のためにバスを通じてマイクロプロセッサーに送信され、次に無線式内視鏡カプセルに送信される。

【0007】

本発明の構成によって生み出される技術的效果は明白である。被験者にとっては、無線式内視鏡カプセルの摂取について、その小型の値および軽量のために恐怖がない。この無線式内視鏡カプセルは、検査中も患者の歩行や日常活動に対してまったく影響を与えることがなく、動作は単純である。さらに、被験者は、病院に滞在する必要が無く、合併症も生じない。さらに、消化管全体をチェックすることが可能であり、画像データを、医師団が繰り返し検閲、分析することが可能である。特に、前記無線内視鏡カプセルは、検査中任意の時点で外部から調節することが可能である。無線式内視鏡カプセルの動作モードは、検出圧によって管理することが可能である。無線式内視鏡カプセルシステムは、消化管の画像を携帯画像記録装置に無線送信できるばかりでなく、消化管の温度および圧情報を携帯画像記録装置にリアルタイムで送信することが可能である。さらに、無線式内視鏡システムは、無線ターミナルを通じて、コンピュータ化医用画像ワークステーションと情報を交換することが可能である。

【0008】

(図面の簡単な説明)

ただ例示のためにのみ提示され、従って本発明を限定するものではない、後述の詳細な説明から、本発明はさらに完全に理解されよう。

図1は、無線式内視鏡カプセルの構造断面図である。

図2は、無線式内視鏡カプセルの一つの実施例の模式的回路図である。

10

20

30

40

50

図3は、無線式内視鏡カプセルの磁気スイッチモジュールの模式的回路図である。

図4は、本発明の実施例1の模式図である。

図5は、本発明の実施例1による携帯画像記録装置の模式図である。

図6は、本発明の実施例2の模式図である。

図7は、本発明の実施例2による携帯画像記録装置の模式図である。

図8は、本発明の実施例3の模式図である。

図9は、本発明の実施例3による携帯画像記録装置の模式図である。

A:無線式内視鏡カプセル B:携帯画像記録装置 C:保存媒体

D:保存媒体リーダー E:コンピュータ化医用画像ワークステーション

F:携帯画像記録装置のアンテナアレイ G:USB無線ターミナル

10

H:

GRPS, CDMA, GSM、またはWLANターミナル

1: 消化管 2:

光学的前面カバー 3: LEDアレイ

4: 光学レンズ 5: 画像センサー 6: マイクロプロセッサー

7: バッテリー 8: 電源スイッチモジュール 9: RFトランシーバーモジュール

10: アンテナ 11A: 温度センサー 11B: 圧センサー

12: 筐体 13: RFトランシーバーモジュール 14: マイクロプロセッサー

15: 保存ユニット 16: 電源

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の医用無線カプセル型内視鏡システムは、無線式内視鏡カプセルA、携帯画像記録装置BとそのアンテナアレイF、コンピュータ化医用画像ワークステーションE、保存媒体C、および、保存媒体リーダーDを含む。アンテナアレイFは、3-8個の無線受信ユニットから成り、特別のベストによって被験者の下腹の周囲に固定される。アンテナアレイFは、無線式内視鏡カプセルAによって送信されるデータの受信を促進し、被験者の体内に無線式内視鏡カプセルAを位置づけるための情報を提供する。

【0010】

図1は、消化管1の内部における無線式内視鏡カプセルAの一つの実施例の構造断面図である。左から右に、無線式内視鏡カプセルAは、光学的前面カバー2、白色発光LEDアレイ3、レンズ4、画像センサー5、マイクロプロセッサー6、ボタン型バッテリー7、電源スイッチモジュールと見なされる磁気スイッチモジュール8、RFトランシーバーモジュール9、およびアンテナ10を含む。この実施例では、無線式内視鏡カプセルAはさらに、温度センサー11Aおよび／または圧センサー11Bを含む。筐体12は、一体として光学的前面カバー2に接着する。圧センサー11Bは、筐体12の内壁に密着搭載される。

30

【0011】

前記システムの動作原理を下記に述べる。消化管1の内壁によって反射された白色光は、光学的前面カバー2を通過し、レンズ4を介して画像センサー5の感光面に結像する。消化管1の内壁画像に一致する電気信号が光電変換によって得られる。次に、この電気信号は信号処理、例えば、アナログディジタル変換、画像信号処理、およびJPEG符号化および復号化のような信号処理をされ、無線式内視鏡カプセルAのマイクロプロセッサー6に保存される。最後に、RFトランシーバーモジュール9は、得られた画像情報を外部に送信し、あるいは、外部から指令情報を受信する。

40

【0012】

図2を参照すると、図示の通り、画像センサー5は、CMOS(相補型金属・シリコン酸化膜・半導体)またはCCD(電荷結合デバイス)画像センサー、例えば、ST Microelectronics製の画像センサー モジュール VS6552として搭載することが可能である。マイクロプロセッサーMCU6は、MSP340シリーズチップを使用することが可能であり、RFトランシーバーモジュール9は、MK70110チップを使用することが可能である。温度センサー11Aと圧センサー11Bの出力は、マイクロプロセッサー6のI/Oポートに接続される。

50

【0013】

図3を参照すると、磁気スイッチモジュール8は磁場においてスイッチオンされ、マグネットが遠ざけられると、該モジュールはスイッチオフされる。磁気スイッチモジュール8は、磁気制御スイッチS1と磁場効果管Q1を含む。スイッチS1がスイッチオンされると、磁場効果管Q1の V_{GS} はゼロと等しくなるが、これは、磁場効果管Q1の導通閾値電圧よりも低いので、磁場効果管Q1の導通は切られる。この場合、磁場効果管Q1は、バッテリー7と負荷回路Aとの間の接続を遮断し、バッテリー7は、負荷回路Aに電力を供給することができない。逆に、スイッチS1がスイッチオンされると、 V_{GS} はバッテリー電圧と等しくなり、これは、磁場効果管Q1の導通閾値電圧よりも高いので、磁場効果管Q1の導通が得られる。この場合、バッテリー7は、磁場効果管Q1を通じて負荷回路Aに接続され、バッテリー7は負荷回路Aに電力を供給する。

【0014】

本発明の実施例1を図4および5に示す。使用前に先ず、電源オンされた無線式内視鏡カプセルAと、携帯画像記録装置Bとの間のデータ交換を実現しなければならない。無線式内視鏡カプセルAの電源オン過程は、磁気スイッチモジュール8を制御するために使用されるマグネットを遠ざけ、無線式内視鏡カプセルAの磁気スイッチモジュール8を介して無線式内視鏡カプセルAのループをスイッチオンすることを意味する。電源オンされた無線式内視鏡カプセルAと携帯画像記録装置Bとの間のデータ交換の一つの目的は、無線式内視鏡カプセルAが通常状態にて作動するかどうか調べることであり、他の目的は無線式内視鏡カプセルAの構成データの、携帯画像記録装置Bへのダウンロードを実現することである。無線式内視鏡カプセルAの構成データとは、無線式内視鏡カプセルAの指定の動作モード、例えば、画像解像度、画像フレーム収集率、および露出時間を指す。無線式内視鏡カプセルAが正常な条件で動作するかどうかは、構成データが問題なくダウンロードされるかどうかによって決められる。構成データが問題なくダウンロードされた後、無線式内視鏡カプセルAは動作状態に入る。無線式内視鏡カプセルAのマイクロプロセッサー6の中のプログラムに従って、画像がリアルタイムで撮影され、無線式内視鏡カプセル100Aの温度、および該カプセルに印加される圧が記録されさらに処理される。前記処理された情報は、無線高周波を介して携帯画像記録装置Bに送信される。

【0015】

無線式内視鏡カプセルAが被験者によって経口的に摂取されると、無線式内視鏡カプセルAのマイクロカメラシステムが、ヒトの消化管1の内壁、特に小腸の内壁の画像、温度、および圧を、被験者の装着する携帯画像記録装置Bに向けて、指定のフレーム頻度で無線RF送信を通じて送信する。保存媒体Cに記録された画像、温度、および圧情報は、保存媒体リーダーDによってコンピュータ化医用画像ワークステーションEに読み込まれ、処理、表示、および分析される。

【0016】

本発明の実施例2を図6および7に示す。無線式内視鏡カプセルAは、下記の違いを除いては、実施例1と同様に使用される。情報は、携帯画像記録装置Bによって、無線高周波を介してコンピュータ化医用画像ワークステーションEに接続されるUSB無線ターミナルGに向けて送信され、かつ、該ターミナルから受信される。

情報は、携帯記録装置Bによって受信されると、マイクロプロセッサー14によって処理され、次にアンテナアレイFを介して無線式内視鏡カプセルAに送信される。

【0017】

無線式内視鏡カプセルAが被験者によって経口的に摂取されると、無線式内視鏡カプセルAのマイクロカメラシステムが、ヒトの消化管1の内壁、特に小腸の内壁の画像、温度、および圧を、被験者の装着する携帯画像記録装置Bに向けて、指定のフレーム頻度で無線RF送信を通じて送信する。次に、携帯画像記録装置Bは、前記データを、コンピュータ化医用画像ワークステーションEに接続するUSB無線ターミナルGに送信する。この場合、ヒトの消化管1の画像、温度、および圧情報を、コンピュータ化医用画像ワークステーションEにおいて医師団がリアルタイムでチェックすることが可能である。かつ、要すれば任意に

10

20

30

40

50

、無線式内視鏡カプセルAの動作モード、例えば、画像解像度、フレーム収集率、露出時間、温度感度、および圧感度をリアルタイムでコントロールすることが可能なので、消化管に関して必要なだけたくさんの情報が得られる。本発明のRFトランシーバーモジュール13は、最大125チャンネルから成るマルチチャンネル動作モードを持ち、かつ、異なるチャンネル間の切り替え速度は200 μ sよりも低い。本発明の実施例2によるこの無線式内視鏡カプセルシステムは、数人の患者を同時に検査するのに用いることが可能である。さらに、患者の試験データをコンピュータ化医用画像ワークステーションEに全部記録し、その後処理、表示、および分析することも可能である。

【0018】

図8および9を参照すると、本発明の実施例3による無線式内視鏡カプセルシステムは、実施例1の利点と実施例2の利点を合わせ持つ。すなわち、無線式内視鏡カプセルシステムの移動型運用を、GPRS(General Packet Radio Service、汎用パケット無線システム)モバイルネットワークHによって実現することが可能である。一方で、実施例3の無線式内視鏡カプセルシステムは、実施例1の可動性を持ちながら、他方では、GPRSモバイルネットワークHを通じて無線式内視鏡カプセルAの動作モードをリアルタイムで制御することが可能である。先ず使用前に、電源オンされた無線式内視鏡カプセルAと、携帯画像記録装置100Bとの間のデータ交換を実現しなければならない。次に、携帯画像記録装置100Bは、GPRSターミナルHとデータを交換する。GPRSターミナルHは、GPRSモバイルネットワークHを介してコンピュータ化医用画像ワークステーションEのUSB無線ターミナルGとデータを交換する。

【0019】

無線式内視鏡カプセルAが被験者によって経口的に摂取されると、無線式内視鏡カプセルAのマイクロカメラシステムが、ヒトの消化管1の内壁、特に小腸の内壁の画像、温度、および圧を、被験者の装着する携帯画像記録装置Bに向けて、指定のフレーム頻度で無線RF送信を通じて送信する。次に、携帯画像記録装置Bは、GPRSターミナルHとデータを交換する。次に、GPRSターミナルHは、前記データを、コンピュータ化医用画像ワークステーションEのUSB無線ターミナルGに、GPRSモバイルネットワークHを介して送信する。この場合、ヒトの消化管1の画像、温度、および圧情報を、コンピュータ化医用画像ワークステーションEにおいて医師団がリアルタイムでチェックすることが可能である。かつ、要すれば任意に、無線式内視鏡カプセルAの動作モード、例えば、画像解像度、フレーム収集率、露出時間、温度感度、および圧感度をリアルタイムでコントロールすることが可能なので、消化管に関して必要なだけたくさんの情報が得られる。本発明のRFトランシーバーモジュール13は、最大125チャンネルから成るマルチチャンネル動作モードを持ち、かつ、異なるチャンネル間の切り替え速度は200 μ sよりも低い。本発明の実施例3によるこの無線式内視鏡カプセルシステムでは、無線式内視鏡カプセルAによって発射される電気無線信号と、数人の被験者によって装着される携帯画像記録装置Bの間の相互干渉を防止するように適応させることができあるから、より自由に使用することが可能である。従って、数人の患者を同時に検査することが可能であり、人体内部の無線式内視鏡カプセルAの動作モードを医師がリアルタイムで制御することが可能である。さらに、患者の試験データをコンピュータ化医用画像ワークステーションEに全部記録し、その後処理、表示、および分析することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】無線式内視鏡カプセルの構造断面図である。

【図2】無線式内視鏡カプセルの一つの実施例の模式的回路図である。

【図3】無線式内視鏡カプセルの磁気スイッチモジュールの模式的回路図である。

【図4】本発明の実施例1の模式図である。

【図5】本発明の実施例1による携帯画像記録装置の模式図である。

【図6】本発明の実施例2の模式図である。

【図7】本発明の実施例2による携帯画像記録装置の模式図である。

10

20

30

40

50

【図8】本発明の実施例3の模式図である。

【図9】本発明の実施例3による携帯画像記録装置の模式図である。

【符号の説明】

【0021】

A: 無線式内視鏡カプセル B: 携帯画像記録装置 C: 保存媒体

D: 保存媒体リーダー E: コンピュータ化医用画像ワークステーション

F: 携帯画像記録装置のアンテナアレイ G: USB無線ターミナル

H:

GRPS, CDMA, GSM、またはWLANターミナル

10

1: 消化管 2:

光学的前面カバー 3: LEDアレイ

4: 光学レンズ 5: 画像センサー 6: マイクロプロセッサー

7: バッテリー 8: 電源スイッチモジュール 9: RFトランシーバーモジュール

10: アンテナ 11A: 温度センサー 11B: 圧センサー

12: 筐体 13: RFトランシーバーモジュール 14: マイクロプロセッサー

15: 保存ユニット 16: 電源

【図1】

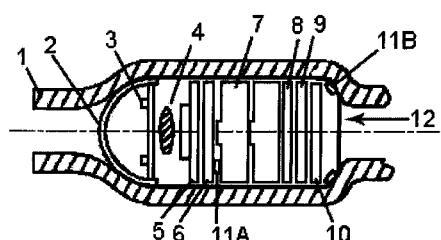


Fig. 1

【図2】

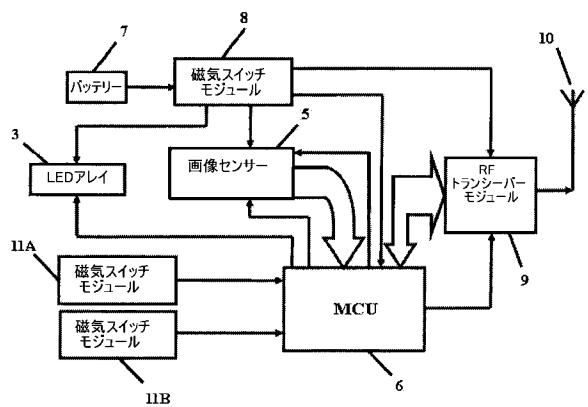


Fig. 2

【図3】

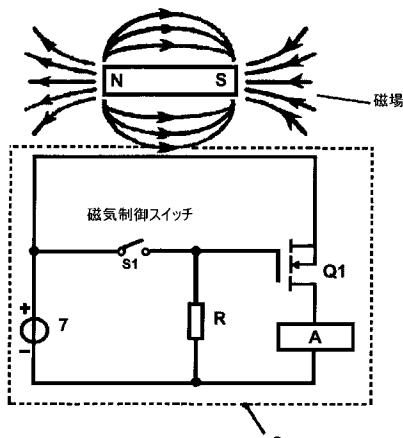


Fig. 3

【図4】

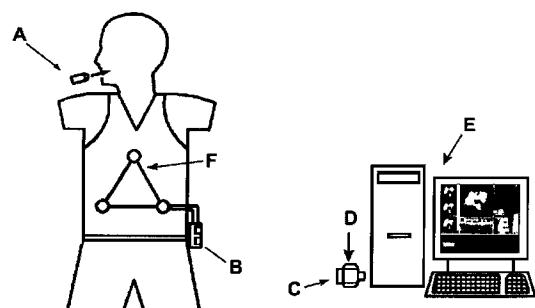


Fig. 4

【図5】

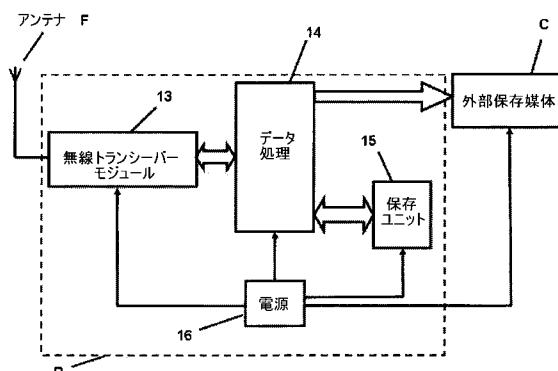


Fig. 5

【図6】

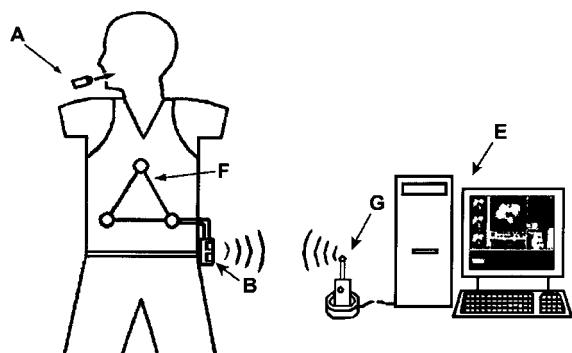


Fig. 6

【図7】

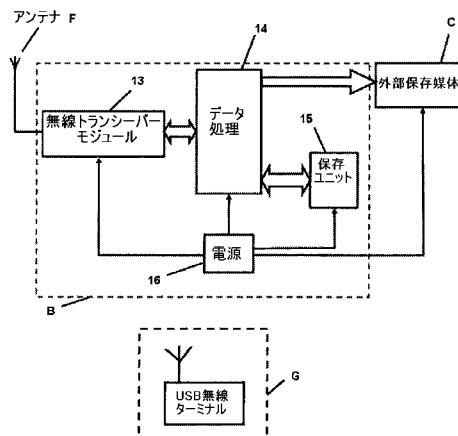


Fig. 7

【図8】

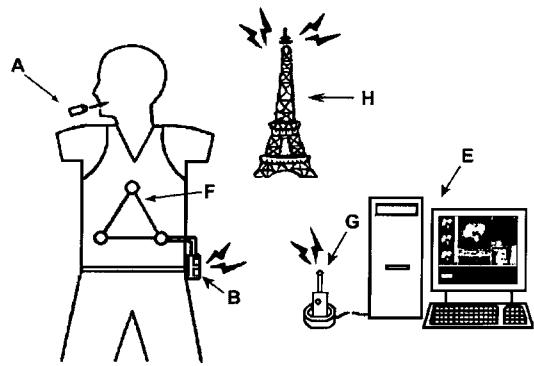


Fig.8

【図9】

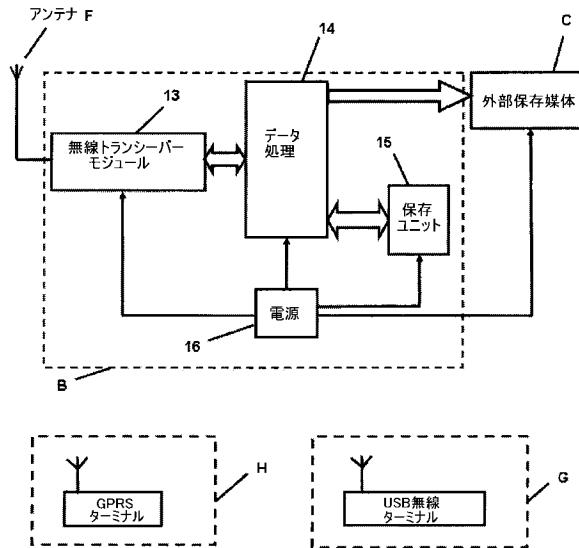


Fig.9

【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/CN2005/000220 |
|---|---|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
| IPC ⁷ A61B 1/04, A61B 5/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC ⁷ A61B 1/+, A61B 5/+ | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Chinese Patent documents (1985~) | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT capsule, endoscope, wireless | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim |
| Y | US,A1,2003/0043263 (Arkady Glukhovsky et al) 06.March 2003 (06.03.2003), Description 【0010】 to 【0026】 , figures 1-2 | 1-2,6 |
| Y | US,A1,2003/0020810 (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 30.January 2003 (30.01.2003), Description 【0062】 to 【0070】 , figure 4B | 1-2,6 |
| A | US,B1,6632175 (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO) 14.October 2003 (14.10.2003), the whole document | 1-6 |
| A | US,A,5604531 (STATE OF ISRAEL, MINISTRY OF DEFENSE, ARMAMENT DEVELOPMENT AUTHORITY) 18.February 1997 (18.02.1997), the whole document | 1-6 |
| A | JPA, 2001-95755 (ASAHI OPTICAL CO LTD) 10.April 2001 (10.04.2001), the whole document | 1-6 |
| A | CN,A,1473545 (WANG Weidong et al) 11.February 2004 (11.02.2004), the whole document | 1-6 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | |
| Date of the actual completion of the international search 13.May 2005 (13.05.2005) | | Date of mailing of the international search report 02. MAY 2005 (02.06.2005) |
| Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451 | | Authorized officer XU, Min Telephone No. 86-10-62085845  |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

| |
|--|
| International application No. PCT/CN2005/000220 |
|--|

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|--|------------------|---------------------------------|--------------------------|
| US,A1,2003/0043263 | 03.06.2003 | WO,A,03010967 EP,A,1433325 | 06.02.2003 30.06.2004 |
| US,A1,2003/0020810 | 30.01.2003 | JP,A,2003038424 | 12.02.2003 |
| US,B1,6632175 | 14.10.2003 | GB,A,2373330 US,A,2004059204 | 18.09.2002 25.03.2004 |
| | | US,B,6800060 | 05.10.2004 |
| US,A,5604531 | 18.02.1997 | EP,A,0667115 | 16.08.1995 |
| | | IL,A,108352 | 29.02.2000 |
| JP,A, 2001—95755 | 10.04.2001 | None | |
| CN,A,1473545 | 11.02.2004 | None | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| 国际检索报告 | | 国际申请号 PCT/CN2005/000220 |
| A. 主题的分类 | | |
| IPC ⁷ A61B 1/04, A61B 5/00 按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类 | | |
| B. 检索领域 | | |
| 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC ⁷ A61B 1/+, A61B 5/+ | | |
| 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 中国专利文献 (1985~) 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT 胶囊, 内窥镜, 无线, capsule, endoscope, wireless | | |
| C. 相关文件 | | |
| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| Y | US,A1,2003/0043263 (Arkady Ghukhovsky 等) 06.3 月 2003 (06.03.2003), 说明书【0010】至【0026】部分及附图 1-2 | 1-2,6 |
| Y | US,A1,2003/0020810 (OLYMPUS OPTICAL CO LTD) 30.1 月 2003 (30.01.2003), 说明书第【0062】至【0070】部分及附图 4B | 1-2,6 |
| A | US,B1,6632175 (HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO) 14.10 月 2003 (14.10.2003), 见全文 | 1-6 |
| A | US,A,5604531 (STATE OF ISRAEL, MINISTRY OF DEFENSE, ARMAMENT DEVELOPMENT AUTHORITY) 18.2 月 1997 (18.02.1997), 见全文 | 1-6 |
| A | JP,A, 2001-95755 (ASAHI OPTICAL CO LTD) 10.4 月 2001 (10.04.2001), 见全文 | 1-6 |
| A | CN,A,1473545 (王卫东等) 11.2 月 2004 (11.02.2004), 见全文 | 1-6 |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。 | | |
| * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权目的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理而在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 | | |
| 国际检索实际完成的日期 13.5 月 2005 (13.05.2005) | 国际检索报告邮寄日期 02.6 月 2005 (02.06.2005) | |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451 | 受权官员 许敏 电话号码: (86-10)62085845  | |

| 国际检索报告 关于同族专利的信息 | | 国际申请号 PCT/CN2005/000220 | |
|---------------------|------------|---|--|
| 检索报告中引用的 专利文件 | 公布日期 | 同族专利 | 公布日期 |
| US,A1,2003/0043263 | 03.06.2003 | WO,A,03010967 EP,A,1433325 | 06.02.2003 30.06.2004 |
| US,A1,2003/0020810 | 30.01.2003 | JP,A,2003038424 | 12.02.2003 |
| US,B1,6632175 | 14.10.2003 | GB,A,2373330 US,A,2004059204 US,B,6800060 | 18.09.2002 25.03.2004 05.10.2004 |
| US,A,5604531 | 18.02.1997 | EP,A,0667115 | 16.08.1995 |
| | | IL,A,108352 | 29.02.2000 |
| JP,A, 2001—95755 | 10.04.2001 | 无 | |
| CN,A,1473545 | 11.02.2004 | 无 | |

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2005 年 4 月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,L,U,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 リ、シャンドン

中華人民共和国、400015 チョンキン、ユゾーン区、中山三路155号

F ターム(参考) 4C038 CC03 CC09

4C061 CC06 SS14 UU06

| | | | |
|-------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | <无法获取翻译> | | |
| 公开(公告)号 | JP2007523703A5 | 公开(公告)日 | 2008-04-10 |
| 申请号 | JP2007500033 | 申请日 | 2005-02-24 |
| 申请(专利权)人(译) | 钟昆金山科技(集团)股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | ワンジンシャン リシャンドン | | |
| 发明人 | ワン、ジンシャン リ、シャンドン | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 A61B5/07 | | |
| CPC分类号 | A61B1/041 A61B1/00016 A61B5/0008 A61B5/0031 A61B5/03 A61B5/073 A61B2560/045 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.320.B A61B5/07.100 | | |
| F-TERM分类号 | 4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/CC06 4C061/SS14 4C061/UU06 | | |
| 代理人(译) | 斋藤和典 伊藤哲也 | | |
| 优先权 | 200410021933.5 2004-02-28 CN | | |
| 其他公开文献 | JP2007523703A | | |

摘要(译)

医疗无线胶囊内窥镜系统包括可吞咽无线内窥镜胶囊(A)和便携式图像记录装置(B)。无线内窥镜胶囊(A)包括图像传感器(5)，用于将图像信息转换为JPEG压缩格式的第一微处理器(6)，RF收发器模块和天线(10)。便携式图像记录装置(B)包括天线阵列(F)，RF收发器模块(13)和微处理器(14)。该系统还包括连接到医学图像工作站(E)的无线终端(G)，用于在系统和医学图像工作站(E)之间交换信息。点域1