

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5586108号
(P5586108)

(45) 発行日 平成26年9月10日(2014.9.10)

(24) 登録日 平成26年8月1日(2014.8.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2013-506067 (P2013-506067)
 (86) (22) 出願日 平成23年4月14日 (2011.4.14)
 (65) 公表番号 特表2013-524928 (P2013-524928A)
 (43) 公表日 平成25年6月20日 (2013.6.20)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2011/002654
 (87) 国際公開番号 WO2011/136489
 (87) 国際公開日 平成23年11月3日 (2011.11.3)
 審査請求日 平成24年10月17日 (2012.10.17)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0040270
 (32) 優先日 平成22年4月29日 (2010.4.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 512264600
 アイスリーシステム、インコーポレイテッド
 I 3 SYSTEM, INC.
 大韓民国 305-509 テジョン ユ
 ソン区、グワンピョンードン 765
 765 Gwanpyeong-dong
 , Yuseong-gu Daejeon
 305-509 Republic o
 f Korea
 (74) 代理人 100130111
 弁理士 新保 斉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カプセル内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために、2個のレンズを含んで構成されるカプセル内視鏡において、

マスターイメージセンサー手段と繋がれ、クロックを発生させるクロック発生部と；

前記2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージを、エンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期と、スレーブイメージセンサー手段の動作を制御するマスター制御部と、

スレーブ通信部と通信するマスター通信部とを含み、動作選択手段の設定によってマスターに設定されて動作するマスターイメージセンサー手段と；

前記2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージを、エンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

前記マスター制御部の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するスレーブ制御部と、

マスター通信部と通信するスレーブ通信部とを含み、動作選択手段の設定によってスレーブに設定されて動作するスレーブイメージセンサー手段と；

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれか一つ以上により動作するように設定する動作選択手段と；

を含み、

10

20

前記動作選択手段が、
マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つで動作するように設定する手段動作選択部と、

前記マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つだけ動作するシングルモードに設定するか、または、同時に動作するデュアルモードに設定するモード動作選択部とを備える

ことを特徴とするカプセル内視鏡。

【請求項 2】

前記マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の詳細動作を設定するための情報を保存するメモリー部を含む

10

請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 3】

前記メモリー部に、各ステップ別スリープモード、シングル/デュアルモード、フレームレート、タイマーデュレーション情報を保存し、タイマー部を含んで構成して時間経過をカウントする

請求項 2 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 4】

前記動作選択手段によって、

マスターイメージセンサー手段に設定される場合には、クロック発生部がグラウンド(GND)に繋がれ、スレーブイメージセンサー手段に設定される場合には、クロック発生部が
バイデ - デ - (VDD)に繋がれる

20

請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 5】

前記スレーブイメージセンサー手段が、

マスターイメージセンサー手段から発生されたクロックを受けるか、または、マスターイメージセンサー手段と共有してクロックを受ける

請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 6】

前記モード動作選択部によって、

シングルモードに設定されれば、マスターイメージセンサー手段のクロック出力及び制御信号出力は、low(0)状態を維持して、スレーブイメージセンサー手段では電力を消費しない

30

請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 7】

前記マスターイメージセンサー手段が、

制御信号及びクロック信号だけでスレーブイメージセンサー手段の動作を制御し、電力消費を最小化させる

請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 8】

前記メモリー部が、

デバイスアイディー、イメージ大きさ、動作速度、動作電流、発光ダイオード明るさ情報を保存し、

40

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーによって出力されるイメージデータを、受信装置へ出力させるイメージデータ送信手段を含む

請求項 2 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 9】

前記イメージデータ送信手段が、

イメージフレームデータの前に情報データ(Information Data)ラインを追加して、マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーの出力を分類する

請求項 8 に記載のカプセル内視鏡。

50

【請求項 10】

前記情報データ(Information Data) ラインに、
Device(Sensor) ID、Frame Counter、Frame Rate、LED on timeの情報が含まれる
請求項 9 に記載のカプセル内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーに関する。
詳しくは、人体内を撮影するために、等しく設計及び製作された2個のイメージセンサー
を利用してマスター(Master)とスレーブ(Slave)で設定して2個のチップが連係動作する
デュアルモード(dual mode)動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーに関する。

10

【背景技術】

【0002】

人体内部の多様な医学的情報中の一つである映像情報を収集するために使われる装置及
び方法が広く知られているし、このような装置は一般的な有線内視鏡から最近カプセルタ
イプの内視鏡が開発されて医療現場で多くの疾病たちを診断するのに使われている。

【0003】

前記カプセルタイプの内視鏡、すなわち、カプセル内視鏡は錠剤のように患者がのむだ
けで内視鏡のカメラで捕捉された人体内消化器官の映像データが外部の受信装置に送信さ
れてモニターでこれを再現することができる。

20

【0004】

人体内の各消化器官は、その特性によって、撮取物の移動速度と動きがそれぞれ異なり
、特に食道のように、移動速度が速いか、または、大腸のように、広い所では、逃す部分
(missing parts)なしに映像情報を獲得するのが容易ではない。

【0005】

このような問題点を解決するために、高速の撮影と共に偏方向(1個のイメージセンサ
ー使用)だけでイメージを撮影したことを補って、両方向(2個のイメージセンサー使用)
で被検体イメージを撮影することができる感知素子を具備した両方向撮影カプセル内視鏡
が開発されている。

【0006】

30

前記両方向撮影カプセル内視鏡のために、単純に高速撮影で動作するイメージセンサ
ーを2個使ったら、カプセル内視鏡の電力消耗が2倍で増加するようになり、この場合には
バッテリーの特性によって動作時間が急激に減る問題が発生してイメージセンサーはカプ
セル内視鏡の全体電力消耗の大部分を占めるから、イメージセンサーの消耗電流増加はカ
プセル内視鏡が本来意図した目標臓器の撮影を完了することができない問題が発生した。

【0007】

また、2種(マスターとスレーブ)動作方式のイメージセンサーを設計及び製作するか、
または動作を制御するための制御機が加えられなければならないという問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0008】

そこで、本発明は、前記のような従来の問題を鑑み、両方向撮影カプセル内視鏡のため
に2個のイメージセンサーの内部回路の動作を交替で遮断することによって、低電力で連
係動作するデュアルモード用イメージセンサーを提供することを課題とする。

【0009】

本発明の他の目的は、2個のイメージセンサーが連係動作及び制御する信号を最小限に
して等しく設計及び製作されたイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるよう
にすることによって、マスターとスレーブイメージセンサーの動作設定はもちろん特定時
間の間にイメージセンサーの動作速度を変更することができるカプセル内視鏡用イメージ
センサーの提供にある。

50

【 0 0 1 0 】

本発明のまた他の目的は、2個のイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるようにして、特定時間の間に1個のイメージセンサーのみを動作(single mode)するか、または、2個のイメージセンサー皆電力供給を遮断するスリープモード(sleep mode)手段を含むタイマー動作機能を持つカプセル内視鏡用イメージセンサーの提供にある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【 0 0 1 2 】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される2個のレンズと；

【 0 0 1 3 】

等しく設計及び製作された2個のイメージセンサーと；を含んで構成されて2個のイメージセンサーの中でマスターとスレーブ動作設定が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【 0 0 1 4 】

前記2個のイメージセンサーの中でマスターに設定されて動作するマスターイメージセンサー手段と；

【 0 0 1 5 】

前記2個のイメージセンサーの中でスレーブに設定されて動作するスレーブイメージセンサー手段と；を含んで構成される。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

本発明のデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーによると、両方向撮影カプセル内視鏡のために2個のイメージセンサーの内部回路の動作を交替で遮断することによって、低電力で連続動作することができてカプセル内視鏡が本来意図した目標臓器の撮影を完了することができる。

【 0 0 1 7 】

また、2個のイメージセンサーが連続動作及び制御する信号を最小限にして等しく設計及び製作されたイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるようにすることによって、マスターとスレーブセンサーの動作設定はもちろん特定時間の間に動作速度を変更することができる低電力で長期間動作することができるメカニズムを提供することができる。

【 0 0 1 8 】

さらに、2個のイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるようにして特定時間の間に1個のイメージセンサーのみを動作(single mode)するか、または、2個のイメージセンサー皆電力供給を遮断するスリープモード(sleep mode)手段を含むタイマー動作機能を提供することによって、遠隔地(または身体外部)でカプセル制御装置なしに目的によって決まった時間によって撮影速度及び動作を制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図1】本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのブロック図

【図2】本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのデュアルモード動作例を現わした説明図

【図3】本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーの動作を示す説明図

【図4】本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのメモリ部を利用したプログラミングの例を現わした表

【図5】本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージ

10

20

30

40

50

センサーのデュアルモード動作イメージセンサーの概略的な出力データ構造を現わした説明図

【発明を実施するための形態】

【0020】

前記課題を果すための本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【0021】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される2個のレンズを含んで構成されるカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【0022】

マスターイメージセンサー手段と繋がれ、クロックを発生させるクロック発生部と；

【0023】

前記2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

【0024】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部と、

スレーブ通信部と通信するためのマスター通信部とを含んで構成されるマスターイメージセンサー手段と；

【0025】

前記2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

【0026】

前記マスター制御部の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するためのスレーブ制御部と、

【0027】

マスター通信部と通信するためのスレーブ通信部とを含んで構成されるスレーブイメージセンサー手段と；を含んで構成されることを特徴とする。

【0028】

また、本発明の他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【0029】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される2個のレンズを含んで構成されるカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【0030】

マスターイメージセンサー手段と繋がれ、クロックを発生させるクロック発生部と；

【0031】

前記2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

【0032】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部と、

スレーブ通信部と通信するためのマスター通信部とを含んで構成されるマスターイメージセンサー手段と；

【0033】

前記2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

【0034】

前記マスター制御部の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するためのスレーブ制御部と、

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

マスター通信部と通信するためのスレーブ通信部とを含んで構成されるスレーブイメージセンサー手段と;

【 0 0 3 6 】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれれか一つ以上により動作するように設定するための動作選択手段と;を含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

この時、前記動作選択手段は、マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つで動作するように設定するための手段動作選択部と、

10

【 0 0 3 8 】

前記マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つだけ動作するように設定するか、または、同時に動作するように設定するためのモード動作選択部とを含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

この時、前記マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の詳細動作を設定するための情報を保存するメモリー部を更に含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

この時、前記メモリー部に、各ステップ別スリープモード、シングル/デュアルモード、フレームレート、タイマーデュレーション情報を保存しているし、タイマー部を更に含んで構成して時間経過をカウントすることを特徴とする。

20

【 0 0 4 1 】

この時、前記動作選択手段によって、マスターイメージセンサー手段に設定される場合には、グラウンド(GND)に繋がれ、スレーブイメージセンサー手段に設定される場合には、バイデ - デ - (VDD)に繋がれることを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

この時、前記スレーブイメージセンサー手段は、マスターイメージセンサー手段から発生されたクロックを受けるか、または、マスターイメージセンサー手段と共有してクロックを受けることを特徴とする。

30

【 0 0 4 3 】

この時、前記モード動作選択部によって、シングルモードに設定されれば、マスターイメージセンサー手段のクロック出力及び制御信号出力は、low(0)状態を維持するようになってスレーブイメージセンサー手段では電力を消耗しないことを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

この時、前記マスターイメージセンサー手段は、制御信号及びクロック信号だけでスレーブイメージセンサー手段の動作を制御し、電力消耗を最小化させることを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

本発明のまた他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

40

【 0 0 4 6 】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される2個のレンズを含んで構成されるカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【 0 0 4 7 】

マスターイメージセンサー手段と繋がれ、クロックを発生させるクロック発生部と;

【 0 0 4 8 】

前記2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

【 0 0 4 9 】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレー

50

ブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部と、

スレーブ通信部と通信するためのマスター通信部とを含んで構成されるマスターイメージセンサー手段と；

【 0 0 5 0 】

前記 2 個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

【 0 0 5 1 】

前記マスター制御部の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するためのスレーブ制御部と、

【 0 0 5 2 】

マスター通信部と通信するためのスレーブ通信部とを含んで構成されるスレーブイメージセンサー手段と；

【 0 0 5 3 】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれか一つ以上により動作するように設定するための動作選択手段と；

【 0 0 5 4 】

デバイスアイディー、イメージ大きさ、動作速度、動作電流、発光ダイオード明るさ情報を保存するメモリー部と；

【 0 0 5 5 】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーによって出力されるイメージデータを受信装置へ出力させるイメージデータ送信手段と；を含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 5 6 】

この時、前記イメージデータ送信手段は、イメージフレームデータの前に情報データ (Information Data) ラインを追加してマスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーの出力を分類することを特徴とする。

【 0 0 5 7 】

この時、前記情報データ (Information Data) ラインには、Device (Sensor) ID、Frame Counter、Frame Rate、LED on time の情報が含まれることを特徴とする。

【 0 0 5 8 】

本発明のまた他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【 0 0 5 9 】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される 2 個のレンズと；等しく設計及び製作された 2 個のイメージセンサーと；を含んで構成されて 2 個のイメージセンサーの中でマスターとスレーブ動作設定が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【 0 0 6 0 】

前記 2 個のイメージセンサーの中でマスターに設定されて動作するマスターイメージセンサー手段と；

【 0 0 6 1 】

前記 2 個のイメージセンサーの中でスレーブに設定されて動作するスレーブイメージセンサー手段と；を含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 6 2 】

本発明のまた他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【 0 0 6 3 】

カプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【 0 0 6 4 】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれ

10

20

30

40

50

れか一つ以上により動作するように設定するための動作選択手段と；

【0065】

前記動作選択手段の設定によってマスターに設定されて動作するマスターイメージセンサー手段と；

【0066】

前記動作選択手段の設定によってスレーブに設定されて動作するスレーブイメージセンサー手段と；を含んで構成されることを特徴とする。

【0067】

本発明のまた他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

【0068】

カプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【0069】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれか一つ以上により動作するように設定するための動作選択手段と；

【0070】

前記動作選択手段の設定によってマスターに設定されて動作するマスターイメージセンサー手段と；

【0071】

前記動作選択手段の設定によってスレーブに設定されて動作するスレーブイメージセンサー手段と；

【0072】

前記マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の詳細動作を設定するための情報を保存するメモリー部と；を含んで構成されることを特徴とする。

【0073】

この時、前記マスターイメージセンサー手段は、2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

【0074】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部を含んで構成されることを特徴とする。

【0075】

この時、付加的な様相による前記マスターイメージセンサー手段は、2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサーと、

【0076】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部と、

【0077】

スレーブ通信部と通信するためのマスター通信部とを含んで構成されることを特徴とする。

【0078】

この時、他の付加的な様相による前記マスターイメージセンサー手段は、マスターイメージセンサーによって出力されるイメージデータを受信装置へ出力させるマスターイメージデータ送信部を更に含んで構成されることを特徴とする。

【0079】

この時、前記スレーブイメージセンサー手段は、2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

【0080】

マスターイメージセンサー手段の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通

10

20

30

40

50

信部の動作を制御するためのスレーブ制御部とを含んで構成されることを特徴とする。

【0081】

この時、付加的な様相による前記スレーブイメージセンサー手段は、2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサーと、

【0082】

マスターイメージセンサー手段の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するためのスレーブ制御部と、

【0083】

マスター通信部と通信するためのスレーブ通信部とを含んで構成されることを特徴とする。

10

【0084】

この時、他の付加的な様相による前記スレーブイメージセンサー手段は、スレーブイメージセンサーによって出力されるイメージデータを受信装置へ出力させるスレーブイメージデータ送信部を更に含んで構成されることを特徴とする。

【0085】

この時、前記動作選択手段は、マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つで動作するように設定するための手段動作選択部と、

【0086】

前記マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つだけ動作するように設定するか、または、同時に動作するように設定するためのモード動作選択部とを含んで構成されることを特徴とする。

20

【0087】

以下に、本発明によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーの実施例を通じて詳しく説明する。

【0088】

図1は、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのブロック図である。

【0089】

図1に示したように、本発明であるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、

30

【0090】

人間を含む動物の身体内部を撮影するために構成される2個のレンズ;を含んで構成されるカプセル内視鏡用イメージセンサーにおいて、

【0091】

マスターイメージセンサー手段と繋がれ、クロックを発生させるクロック発生部300と;

【0092】

前記2個のレンズの中でいずれか一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するマスターイメージセンサー110と、

40

【0093】

前記マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサー間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するためのマスター制御部と、

【0094】

スレーブ通信部と通信するためのマスター通信部130とを含んで構成されるマスターイメージセンサー手段100と;

【0095】

前記2個のレンズの中で他の一つにより撮影されたイメージをエンコードして信号出力するスレーブイメージセンサー210と、

【0096】

50

前記マスター制御部の制御によってスレーブイメージセンサーとスレーブ通信部の動作を制御するためのスレーブ制御部 2 2 0 と、

【 0 0 9 7 】

マスター通信部と通信するためのスレーブ通信部 2 3 0 を含んで構成されるスレーブイメージセンサー手段 2 0 0 と；

【 0 0 9 8 】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段の中で少なくともいずれか一つ以上により動作するように設定するための動作選択手段と(非図示)；を含んで構成されることを特徴とする。

【 0 0 9 9 】

この時、前記動作選択手段は、

【 0 1 0 0 】

マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つで動作するように設定するための手段動作選択部 4 0 0 と、

【 0 1 0 1 】

前記マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つだけ動作するように設定するか、または、同時に動作するように設定するためのモード動作選択部 5 0 0 とを含んで構成されることを特徴とする。

【 0 1 0 2 】

図 1 に示したSCLは、Serial Clockの略字であり、SDAはSerial Dataの略字であり、TXは、modulated Serial Outputとして、カプセルから送信される信号を意味する。

【 0 1 0 3 】

すなわち、前記TXは、マスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーによって出力されるイメージデータを受信装置へ出力させるイメージデータ送信手段を意味することであり、マスターイメージセンサーにはマスターイメージデータ送信部(非図示)が、スレーブイメージセンサーにはスレーブイメージデータ送信部(非図示)が構成されるようになる。

【 0 1 0 4 】

一般的な人または動物の身体内部、例えば、消化機関に位置されることができるカプセル型内視鏡は、映像情報または各種情報(例えば、内部の映像、PH、温度または電気的インピーダンスなど)を収集して身体を通じて前記身体表面に位した外部の受信装置へ送る。

【 0 1 0 5 】

このために一般的なカプセル型内視鏡は、少なくとも一つ以上のレンズと、前記レンズによって獲得されるイメージをイメージセンサーによって獲得して獲得されたイメージデータを外部の受信装置から受けて信号処理装置を通じて出力する構成を持っている。

【 0 1 0 6 】

この時、カプセル型内視鏡は、前記身体内部でどこに位するかによって、すなわち、食道、胃、小腸、そして大腸の中でどこに位するかによって、撮影速度を自ら調節するか、あるいは信号処理装置の制御信号によって撮影速度を調節することができる。

【 0 1 0 7 】

これは、食道のように前記カプセル型内視鏡 1 0 0 が速く移動する所では高速で撮影をすると、逃す部分(missing parts)がなしに映像情報を獲得することができる一方、小腸のようにゆっくり移動する所では、多くの動きがないから、ゆっくり撮影するのが有利だからである。

【 0 1 0 8 】

それでは、前記受信装置は、前記受信した情報を前記信号処理装置へ伝達する。

【 0 1 0 9 】

この時、前記受信装置は前記信号を一定の時間保存することができる。

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

50

すなわち、受信装置は、人間の身体または動物の身体に附着して、前記カプセル型内視鏡から受信される信号を一定の時間間保存することができる。

【0111】

これによって、前記人間または動物は病院に行かなくても、何時間の間自分の活動を普段のようにしながらも内視鏡検事及び内分泌物の検事ができる。

【0112】

前記手段動作選択部400は、マスターイメージセンサー手段及びスレーブイメージセンサー手段の中でいずれか一つで動作するように設定するための機能を担当するようになる。

【0113】

このために手段動作選択部によってマスターイメージセンサー手段に設定される場合には、グラウンド(GND)と繋がれ、スレーブイメージセンサー手段に設定される場合には、バイデ - デ - (VDD)に繋がれてイメージセンサー手段の動作モードを設定することができる。

【0114】

前記クロックを発生させるクロック発生部300は、マスターイメージセンサー手段と繋がれるが、スレーブイメージセンサー手段は、図1に示したように、マスターイメージセンサー手段から発生されたクロックを受けるか、または、マスターイメージセンサー手段と共有してクロックを受けることを特徴とする。

【0115】

本発明で説明している制御信号は、マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段間のフレーム同期とスレーブイメージセンサー手段の動作制御のための信号である。

【0116】

前記制御信号は一般的に、入出力(I/O)可能なピンによって遂行され、この時、前記マスターイメージセンサー手段では出力(Output)になり、スレーブイメージセンサー手段では入力(Input)になる。

【0117】

図1に示したSCL/SDA/TXラインは、マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段との間に共有されることができし、イメージセンサー手段たちの出力であるTXラインが共有される場合には、マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段から相互にイメージが出力されなければならないので、適切な時間分割方式が必要である。

【0118】

もし、モード動作選択部500でシングルモード(Single Mode)に設定されれば、マスターイメージセンサー手段のクロック(clock)出力は、low(0)状態を維持するようになってスレーブイメージセンサー手段のデジタルブロックの電力は消耗しない。

【0119】

前記制御信号出力もlow(0)状態を維持するようになってスレーブイメージセンサー手段内のすべてのアナログ回路をシャットダウン(shut down)させてスレーブイメージセンサー手段では電力が消耗しなくなる。

【0120】

本発明の他の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーは、イメージセンサーの詳細動作を設定するための情報を保存するメモリー部;を更に含んで構成されることを特徴とする。

【0121】

すなわち、デュアルモード動作によるイメージセンサー手段たちの多様なレジスター情報設定は、イメージセンサー手段たちのパッド(PAD)または付加的に繋がれるメモリー部にプログラミングすることによって、詳細的な動作制御が可能である。

【0122】

10

20

30

40

50

外部制御によってカプセル内視鏡の動作の中にオプション変更の必要な部分はPADを利用してオプションを設定し、そうではない部分はメモリー部にオプション情報を保存してイメージセンサー手段が初期起動時にレジスターファイル(Register File) ブロックで読んで初期セッティング(setting)を遂行するようになる。

【 0 1 2 3 】

前記メモリー部に保存されるレジスター情報は、デバイスID、イメージ大きさ、動作速度、動作電流、LEDの明るさなどになることができる。

【 0 1 2 4 】

前記マスターイメージセンサー手段は、制御信号(clock信号を含み)だけでスレーブイメージセンサー手段の動作を制御するのはもちろん電力消費を最小化することができるから、等しいイメージセンサー 2 個を利用して簡単なオプション設定でシングルモードとデュアルモード(Master & Slave Operation) 動作及び低電力動作メカニズムを果たすことができる。

10

【 0 1 2 5 】

前記の意味は、オプション選択によってマスターイメージセンサー手段で動作し、スレーブイメージセンサー手段でも動作するように製作されたイメージセンサー手段を意味し、違うように表現すれば、等しく設計及び製作されたイメージセンサー手段すなわち、等しい製品 2 個を利用してデュアルモードで動作するということを言う。

【 0 1 2 6 】

図 2 は、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのデュアルモード動作例を現わした例示図である。

20

【 0 1 2 7 】

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段が連係動作するデュアルモード動作は、マスターフレームとスレーブフレームがインターリーブ(interleave)方式で交替しながら動作する。

【 0 1 2 8 】

例えば、マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段それぞれの動作が 1 0 fps なら、total frame rate は 2 0 fps になる。

【 0 1 2 9 】

マスターまたはスレーブイメージセンサー手段は、他の一方のイメージセンサー手段が動作する場合、power-down mode(または power-save mode だと表現する) 状態になって電力の消費を最小化する。

30

【 0 1 3 0 】

前記スレーブイメージセンサー手段がpower-save mode状態になる場合には、マスターイメージセンサー手段の制御信号とclock信号の出力が皆low(0)になってスレーブイメージセンサー手段の内部ブロックは電力消費が発生しない。

【 0 1 3 1 】

しかしながら、マスターイメージセンサー手段がpower-save mode状態になる場合には、マスターイメージセンサー手段のアナログブロックはdisableになり、デジタルブロックもマスター制御部を除いたすべての信号がdisableになる。

40

【 0 1 3 2 】

前記マスターイメージセンサー手段がpower-save modeである場合には、マスター制御部だけが動作してマスター制御部の電力消費がほとんど発生しなくなり、スレーブイメージセンサー手段がpower-save modeである場合には、マスターイメージセンサーだけの電力が消費し、スレーブイメージセンサー手段は消費する電力がなくなる。

【 0 1 3 3 】

そのため、2 個のイメージセンサー手段がデュアルモードで動作するが、同時に消費する電力が最小化されるので、カプセルの動作時間を進めることができるようになる(イメージセンサーを 1 個だけ使った場合と消費電流が類似している)。

【 0 1 3 4 】

50

マスターイメージセンサー手段とスレーブイメージセンサー手段はフレーム内にそれぞれpower-save mode動作をし、power-save mode状態は交替しながら発生するようにすることによって、電力消費が発生する有効な(active)区間も交替しながら発生するようにして、同時に多い電力が消費しないように制御することができるようになる。

【0135】

参照的に、カプセル内視鏡に採用される酸化銀バッテリー(Silver-Oxide Battery)は瞬間消費電力が大きい場合にはバッテリー特性によって急激に動作時間が減る。

【0136】

具体的に説明すれば、電池用量が70mAhの場合、消費電流が0.1mAである時には、700時間動作するが、消費電流が10mAとして、100倍増加すれば、動作時間は100倍減って、7時間になり、数分から数十分まで急激に減る特徴がある。

10

【0137】

このような理由はカプセルに採用されるバッテリーは非常に小型であり、人体に無害な酸化銀バッテリーを使うからであり、また基本的な消費電流(Nominal Discharge Current)が非常に小さいからである。

【0138】

図3は、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーの動作流れ図である。

【0139】

図3に示したように、Serial output形態のイメージセンサーの場合には、2つのイメージセンサーの出力を共有するか、または、マスターイメージセンサーでスレーブイメージセンサーの出力を受けて同期信号に合わせて出力ができる。

20

【0140】

図3は出力信号を共有した場合の例示であり、マスターイメージセンサーの出力とスレーブイメージセンサーの出力が重ならないようにタイミングを意図的に調整した場合(時分割多重化方式: time-division multiplexing)である。

【0141】

出力が発生しないイメージセンサーのTX PADは、ハイインピーダンス(high impedance)状態になって、TX data streamが正義されないように(有効しないように)する。

【0142】

30

図4は、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのメモリー部を利用したプログラミングの例を現わした例示図である。

【0143】

このためにメモリー部にはデバイス(センサー)アイディー、イメージ大きさ、動作速度、動作電流、発光ダイオード明るさ情報を保存だけでなく、各ステップ別スリープモード、シングル/デュアルモード、フレームレート、タイマーデュレーション情報を保存しているようになる。

【0144】

また、他の付加的な様相によってメモリー部に保存されたタイマーデュレーションに合わせて動作するようにタイマー部(非図示)を更に含んで構成して時間経過をカウントするようになる。

40

【0145】

図4に示した各ステップたちに対してその意味を具体的に説明すれば、次の通りである。

【0146】

B0は、カプセルをのむ前に動作有無を確認(テスト)するためのステップとして、2つのイメージセンサー(マスターイメージセンサー及びスレーブイメージセンサー)がそれぞれ2.5fpsとして5分間動作するようになる。

【0147】

b1は、カプセルをのんだ後、食道で高速撮影するためのステップとして、2つのイメ

50

ージセンサー(マスターイメージセンサー及びスレーブイメージセンサー)がそれぞれ10fpsとして20分間動作するようになる。

【0148】

b2は、動きがほとんどない胃腸で撮影するためのステップとして、Sleep Modeが1時間動作(Power Saving)するようになる。

【0149】

b3は、狭くてゆっくり動く小腸で撮影するためのステップとして、1個のイメージセンサー(マスターイメージセンサーあるいはスレーブイメージセンサー)が3fpsとして4時間動作するようになる。

【0150】

b4は、臓器のしわが多くて広い大腸で撮影するためのステップとして、2個のイメージセンサー(マスターイメージセンサー及びスレーブイメージセンサー)がそれぞれ5fpsとして7時間動作するようになる。

【0151】

b5は、カプセルの未排出確認のための準備区間のためのステップとして、Sleep Modeが10時間動作(Power Saving)するようになる。

【0152】

b6は、カプセルの排出状態を確認するためのステップとして、2個のイメージセンサー(マスターイメージセンサー及びスレーブイメージセンサー)がそれぞれ1fpsとして2時間動作するようになり、これはカプセルが刺さることを解消するための目的である。

【0153】

前記カプセル内視鏡用イメージセンサーは、プログラミング可能なメモリー部を採用してデュアルモード動作時にそれぞれのイメージセンサーにオプション設定が便利になり、外部PADの数を最小化してカプセル製作の便宜をはかることができるより良い効果を提供することができる。

【0154】

また、付加的にタイマー動作機能のためにプログラミング可能なメモリー部に各ステップ(Step)別にSleep Mode、Single/Dual Mode、Frame Rate、Timer Durationなどの情報をプログラミング(設定)することによって、消化器官の部位または目的(テストあるいは確認)に当たるようにカプセル内視鏡の撮影速度及び動作を制御することができる。

【0155】

具体的に、その進行段階を説明すれば、カプセルを経口投入する前に動作可否確認のためのStep0(B0)、カプセルをのんだ後、食道で高速撮影のためのStep1(b1)、動きがほとんどない胃腸でカプセルの電力浪費を減らすためのStep2(b2)、消化器官が狭くて動きが遅い小腸撮影のためのStep3(b3)、大腸のしわ観察と急激に移動する場合の撮影のためのStep4(b4)、カプセルの排出状態をチェックするために睡眠状態を維持するStep5(b5)、カプセルの排出を確認すると、カプセルが刺さることを解消するためにカプセルの状態を確認するためのStep6(b6)など該当のStepの動作時間を使用者設定によって自動に変更されて動作させる。

【0156】

図5は、本発明の一実施例によるデュアルモード動作が可能なカプセル内視鏡用イメージセンサーのデュアルモード動作イメージセンサーの概略的な出力データ構造を現わした例示図である。

【0157】

図5に示したように、イメージデータ送信部はイメージフレームデータの前に情報データ(Information Data)ラインを追加してマスターイメージセンサーとスレーブイメージセンサーの出力を分類することを特徴としているし、前記情報データ(Information Data)ラインにはデバイスアイディー(Device(Sensor)ID)、フレームカウンタ(Frame Counter)、フレームレート(Frame Rate)、発光ダイオードオンタイム(LED on time)の情報が含まれることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0158】

前記発光ダイオードは、イメージセンサーがイメージ撮影の時イメージを鮮かに撮影するように一般的にカプセルに設置構成される発光ダイオードを意味する。

【0159】

具体的に説明すると、イメージセンサーの出力はイメージデータの前にInformation Dataラインを追加してマスターイメージセンサー及びスレーブイメージセンサーの出力を分類する。

【0160】

フレードータに加えられるInformation Dataラインには、Device(Sensor)ID、Frame Counter、Frame Rate、LED on timeなどの情報が含まれることができるし、カプセル内視鏡の外部受信装置(非図示)では受信されたフレームデータの中でInformation Dataラインを検索して受信されたフレームがマスターイメージセンサーの出力なのか、スレーブイメージセンサーの出力なのかを区分することができるようになる。

【0161】

なぜなら、雑音(noise)が多くの場合に特定フレームデータを修復することができなくて消失するから、フレームが順に受信されないこともあるので、Information Dataラインを追加することであり、これを通じて特定フレームデータを修復することができなくて消失する問題点を解決することができるより良い効果を提供することができるようになる。

【0162】

前記のような構成及び動作を通じて両方向撮影カプセル内視鏡のために2個のイメージセンサーを内部回路の動作を交替で遮断することによって、低電力で連係動作することができて、カプセル内視鏡が本来意図した目標臓器の撮影を完了することができる効果を提供することができるようになる。

【0163】

また、2個のイメージセンサーが連係動作及び制御する信号を最小限にして等しく設計及び製作されたイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるようにすることによって、マスターとスレーブ動作設定はもちろん特定時間の間にイメージセンサーの動作速度を変更することができるようになって、シングルモードとデュアルモード動作及び低電力動作メカニズムを提供することができるようになる。

【0164】

さらに、2個のイメージセンサーの動作をプログラミング可能になるようにして特定時間の間に1個のイメージセンサーのみを動作(single mode)するか、2個のイメージセンサー皆電力供給を遮断するスリープモード(sleep mode)手段を含むタイマー動作機能を提供することによって、遠隔地のカプセル制御機なしに目的によって決まった時間によって撮影速度及び動作を制御することができるようになる。

【0165】

なお、本発明は実施例によって限定されず、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で、従来技術を援用して適宜設計変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0166】

本発明によると、両方向撮影カプセル内視鏡のために2個のイメージセンサーの内部回路の動作を交替で遮断することによって、低電力で連係動作するデュアルモード用イメージセンサーを提供することができるので、内視鏡分野で有用である。

【符号の説明】

【0167】

100 マスターイメージセンサー手段(master image sensor device)

110 マスターイメージセンサー(master image sensor)

120 マスター制御部

130 マスター通信部

10

20

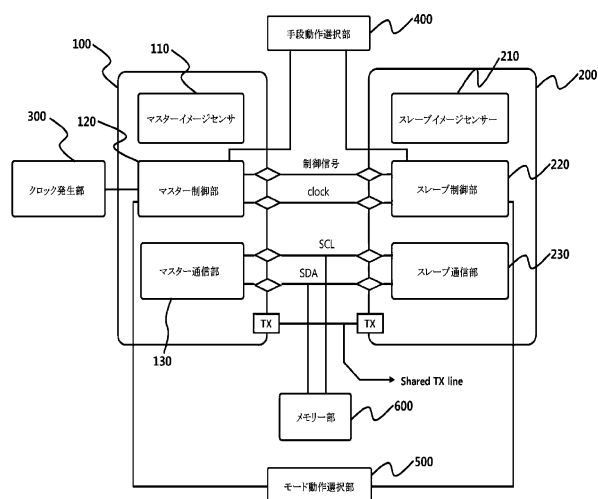
30

40

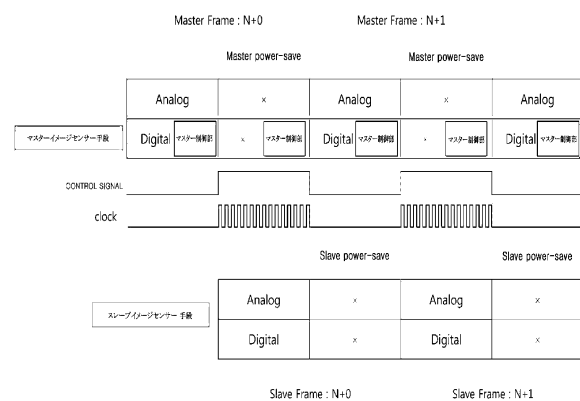
50

- 200 スレーブイメージセンサー手段 (slave image sensor device)
- 210 スレーブイメージセンサー
- 220 スレーブ制御部
- 230 スレーブ通信部
- 300 クロック発生部
- 400 手段動作選択部
- 500 モード動作選択部

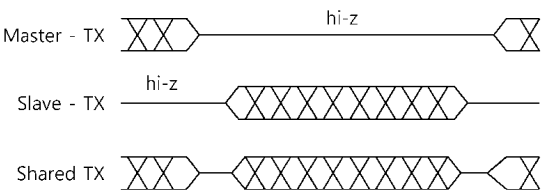
【図 1】



【図 2】



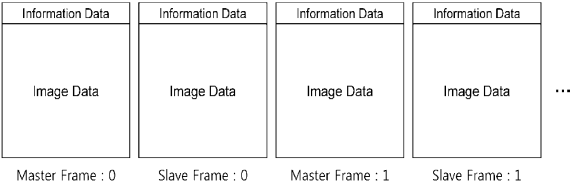
【図 3】



【図 4】

Timer Operation (Step)	B0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
Sleep Mode	Off	Off	On	Off	Off	On	Off	On
Single/Dual Mode	Dual	Dual	-	Single	Dual	-	Dual	-
Frame Rate	5fps	20fps	0	3fps	10fps	0	2fps	0
Timer Duration	5分	20分	1時間	4時間	7時間	10時間	2時間	-
予想目標/目的	テスト	食道	胃腸	小腸	大腸	-	確認	-

【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン、ハン

大韓民国 305-769 テジョン ユソン区、ジジョク-ドン 874、ヨルメ マウル 3
ダンジ、303-1901

(72)発明者 キム、ビョン ヒョク

大韓民国 302-280 テジョン ソ区、ウォルピョン-ドン ハナルム アpartment
108-907

(72)発明者 イ、ヨン ウ

大韓民国 305-770 テジョン ユソン区、ジジョク-ドン 919、ヨルメ マウル 7
ダンジ、709-1504

(72)発明者 チャ、チョル

大韓民国 305-805 テジョン ユソン区、シンセ-ドン 212-1、3階

(72)発明者 パク、サン フン

大韓民国 305-328 テジョン ユソン区、ジユク-ドン 620-8、ハヌリ ヴィラ
#302

(72)発明者 ベク、ボン キ

大韓民国 セジョン市、ハンソイ-ドン、ケオト マウル アpartment 303-302

審査官 増淵 俊仁

(56)参考文献 特開2007-068894(JP,A)

特開昭63-058567(JP,A)

特開2007-130263(JP,A)

特開2007-167214(JP,A)

特開2007-098012(JP,A)

特開2008-237640(JP,A)

特開2010-017553(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP5586108B2	公开(公告)日	2014-09-10
申请号	JP2013506067	申请日	2011-04-14
申请(专利权)人(译)	冰李系统公司		
当前申请(专利权)人(译)	冰李系统公司		
[标]发明人	ジョンハン キムビョンヒョク イヨンウ チャ Chol パクサンフン ベクボンキ		
发明人	ジョン、ハン キム、ビョン ヒョク イ、ヨン ウ チャ、 Chol パク、サン フン ベク、ボン キ		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00036 A61B1/00163 A61B1/00181 A61B1/051		
FI分类号	A61B1/00.320.B		
代理人(译)	仁新报		
优先权	1020100040270 2010-04-29 KR		
其他公开文献	JP2013524928A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于胶囊内窥镜的图像传感器技术领域本发明涉及一种用于胶囊内窥镜的图像传感器，其能够进行双模式操作，更具体地，涉及一种用于胶囊内窥镜的图像传感器，其中使用两个相同设计和制造用于拍摄人体内部的图像传感器，并且分别设置为主设备和从设备，以便能够进行双模式操作，其中两个芯片是链接操作的。

