(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2006 年5 月18 日 (18.05.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/051817 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 5/232 (2006.01) *A61B 5/07* (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
A61B 1/04 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/020541

(22) 国際出願日: 2005 年11 月9 日 (09.11.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2004-326991
2004 年11 月10 日 (10.11.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号 Tokyo (JP). 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

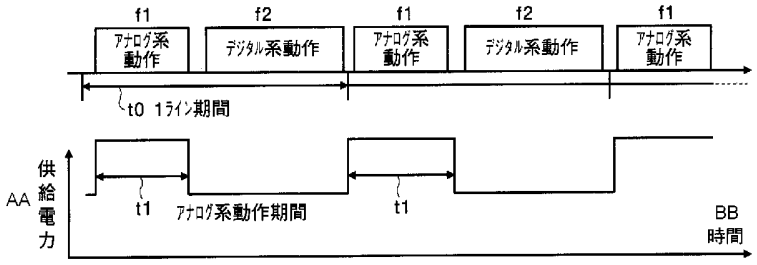
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 健 (MORI, Takeshi) [JP/JP]; 〒1940201 東京都町田市上小山田町７２６ Tokyo (JP). 本多 武道 (HONDA, Takemitsu) [JP/JP]; 〒1910062 東京都日野市多摩平３－１３－８－ＡＩ１０５ Tokyo (JP). 重盛 敏明 (SHIGEMORI, Toshiaki) [JP/JP]; 〒1920023 東京都八王子市久保山町１－１８－１－Ｃ２０１ Tokyo (JP). 谷本 孝司 (TANIMOTO, Koji) [JP/JP]; 〒5010456 岐阜県本巣郡北方町高屋条里２－７２ Gifu (JP).

(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目２番５号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) **Title:** IMAGING DEVICE

(54) **発明の名称:** 撮像装置



f1... ANALOG SYSTEM OPERATION
f2... DIGITAL SYSTEM OPERATION
t0... ONE-LINE PERIOD
t1... ANALOG SYSTEM OPERATION PERIOD
AA... POWER SUPPLY
BB... TIME

(57) **Abstract:** There is provided a small-size imaging device. The imaging device includes a memory for temporarily accumulating one-line data between a series of analog processing system from acquisition of a pixel signal by an imaging element to conversion of the pixel signal into digital data and a digital processing system for signal-processing the digital data into predetermined imaging data. The imaging device further includes control means for exclusively controlling one-line analog system operation by the analog processing system and one-line digital system operation by the digital processing system. The control means causes the analog processing system to operate with the clock of maximum speed of the analog processing system and causes the digital processing system to operate with the clock corresponding to the frequency decided by the band width of the transmission system for transmitting the imaging data. Furthermore, when performing the analog system operation f1 of the analog processing system, the control means causes a power supply required for operation of the analog processing system to turn ON. When performing digital operation f2 of the digital processing system, the control means causes the power supply required for the analog processing system to turn OFF.

(57) 要約: この発明は小型の撮像装置に関し、撮像素子による画素信号の取得から該画素信号をデジタルデータに変換するまでの一連のアナログ処理系と前記デジタルデータを所定の撮像データに信号処理するデジタル処理系との間に１ラインのデータを一時蓄積するメモリを設け、制御手段が、前記アナログ処理系による１ラインのアナログ系動作と前記デジタル処理系による１ラインのデジタル系動作を排他的に制

[続葉有]

WO 2006/051817 A1

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, 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.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

御し、さらに、前記アナログ処理系を、該アナログ処理系が有する最高速のクロックで動作させ、前記デジタル処理系を、前記撮像データを伝送する伝送系の帯域幅によって決定される周波数に対応するクロックで動作させ、さらに、前記アナログ処理系のアナログ系動作ｆ１を行う場合、該アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオンさせ、前記デジタル処理系のデジタル動作ｆ２を行う場合、前記アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオフさせるようにしている。

明 細 書

撮像装置

技術分野

[0001] この発明は、ネットワークカメラやカプセル型内視鏡などの小型の撮像装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、インターネットやLANなどのネットワークに接続できる小型の撮像装置としてネットワークカメラが普及している。このネットワークカメラは、ネットワークを介して離れた場所の映像をリアルタイムでモニタでき、この映像を公開することができるとともに、撮像処理をコントロールすることができる。

[0003] 一方、近年、内視鏡の分野においては、飲込み型のカプセル型内視鏡が登場している。このカプセル型内視鏡には、撮像機能と無線通信機能とが設けられている。カプセル型内視鏡は、観察(検査)のために患者の口から飲込まれた後、人体から自然排出されるまでの間、体腔内、例えば胃、小腸などの臓器の内部をその蠕動運動に従って移動し、順次撮像する機能を有する。

[0004] 体腔内を移動する間、カプセル型内視鏡によって体内で撮像された画像データは、順次無線通信により外部に送信され、外部の受信機内に設けられたメモリに蓄積される。患者がこの無線通信機能とメモリ機能とを備えた受信機を携帯することにより、患者は、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの期間であっても、自由に行動できる。この後、医者もしくは看護士においては、メモリに蓄積された画像データに基づいて臓器の画像をディスプレイに表示させて診断を行うことができる。

[0005] 特許文献1:特開2002－345743号公報

特許文献2:特許第3239087号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上述したネットワークカメラやカプセル型内視鏡などに用いられる撮像装置は、小型化が要求されているが、携帯型で無線伝送を行う場合、この無線伝送や

アナログ処理の電力消費が大きく、この電力を供給するための容量の大きな電源が必要となり、結果として小型化を促進できないという問題点があった。

[0007] この発明は、上記に鑑みてなされたものであって、低消費電力化によって撮像装置を一層、小型化することができる撮像装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、この発明にかかる撮像装置は、撮像素子による画素信号の取得から該画素信号をデジタルデータに変換するまでの一連のアナログ処理系と前記デジタルデータを所定の撮像データに信号処理するデジタル処理系との間に設けられ所定処理単位のデータを一時蓄積するメモリと、前記アナログ処理系に対して該アナログ処理系が有する最高速のクロックで動作させ、前記デジタル処理系に対して前記撮像データを伝送する伝送系の帯域幅によって決定される周波数に対応するクロックで動作させるとともに、前記アナログ処理系による前記所定処理単位の処理動作と前記デジタル処理系による前記所定処理単位の処理動作を排他的に制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

[0009] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、前記制御手段は、前記アナログ処理系の動作を行う場合、該アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオンさせ、前記デジタル処理系の動作を行う場合、前記アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオフさせる制御を行うことを特徴とする。

[0010] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、前記メモリは、前記デジタル処理系の最小処理単位である1ラインを一時記憶するラインメモリであることを特徴とする。

[0011] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、前記制御手段は、前記アナログ処理系への電源供給のオン時から該電源供給による信号電圧が安定する時までの安定期間後にクランプを開始するように前記電源供給のオンを行うことを特徴とする。

[0012] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、撮像素子によって取得された一連の画像信号に対して所定の信号処理を施し、一連の撮像信号として出力する撮像装置において、前記一連の撮像信号の処理期間に電源供給をオンし、該

処理期間外に電源供給をオフし、該電源供給のオン時から該電源供給による信号電圧が安定する時までの安定期間後にクランプを開始するように前記電源供給をオンさせる制御を行うことを特徴とする。

[0013] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、ネットワークカメラの小型撮像モジュールとして用いられることを特徴とする。

[0014] また、この発明にかかる撮像装置は、上記の発明において、カプセル型内視鏡を含む被検体内導入装置として用いられることを特徴とする。

発明の効果

[0015] この発明にかかる撮像装置では、撮像素子による画素信号の取得から該画素信号をデジタルデータに変換するまでの一連のアナログ処理系と前記デジタルデータを所定の撮像データに信号処理するデジタル処理系との間に所定処理単位のデータを一時蓄積するメモリを設け、制御手段が、前記アナログ処理系による前記所定処理単位の処理動作と前記デジタル処理系による前記所定処理単位の処理動作を排他的に制御し、さらに、前記アナログ処理系を、該アナログ処理系が有する最高速のクロックで動作させ、前記デジタル処理系を、前記撮像データを伝送する伝送系の帯域幅によって決定される周波数に対応するクロックで動作させ、さらに、前記アナログ処理系の動作を行う場合、該アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオンさせ、前記デジタル処理系の動作を行う場合、前記アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオフさせるようにしているので、撮像信号のノイズを低減することができるとともに、低消費電力化を促進することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、この発明の実施の形態1にかかる撮像装置が用いられたネットワークカメラを含む撮像システムの概要構成を示す図である。

[図2]図2は、図1に示した撮像装置の詳細構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、図1に示した撮像装置の処理動作を示すタイミングチャートである。

[図4]図4は、タイミング発生回路による電源供給オン時とクランプ開示時とが不良な状態を示すタイミングチャートである。

[図5]図5は、タイミング発生回路による電源供給オン時とクランプ開始時とが良好な

状態を示すタイミングチャートである。

[図6]図6は、1フレームの画像信号処理開始時におけるタイミング発生回路による電源供給オン時とクランプ開始時とが不良な状態を示すタイミングチャートである。

[図7]図7は、1フレームの画像信号処理開始時におけるタイミング発生回路による電源供給オン時とクランプ開始時とが不良な状態を示すタイミングチャートである。

[図8]図8は、図1に示した撮像装置が用いられたカプセル型内視鏡を含む無線型被検体内情報取得システムの概要構成を示す図である。

符号の説明

[0017] 1, 2 ネットワークカメラ

3 撮像装置

4 ステーション

5 携帯端末

10 無線LAN

11 CCD

12 CDS回路

13 A／D変換回路

14 デジタルクランプ回路

15 ラインメモリ

16 デジタル処理回路

17 RF回路

21 スイッチ回路

22 電源回路

23 タイミング発生回路

31 被検体

32 受信装置

32a 無線ユニット

32b 受信本体ユニット

33 カプセル型内視鏡

34 表示装置

35 携帯型記録媒体

PC1, PC2 端末装置

N ネットワーク

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、この発明を実施するための最良の形態である撮像装置について説明する。

[0019] (実施の形態1)

図1は、撮像装置としてのネットワークカメラを用いたシステム構成を示す図である。図1に示すように、ネットワークカメラ1, 2は、内部に撮像装置3を備え、周囲の映像を取得し、ルータ機能を有した無線LANのステーション4を介して相互および端末装置PC1と無線LAN接続される。ステーション4は、インターネットなどのネットワークNに接続され、このネットワークNは、他の端末装置PC2や携帯端末5を接続することができる。端末装置PC1, PC2は、表示部を備えたパーソナルコンピュータなどによって実現され、ネットワークカメラ1, 2が撮像した映像情報を無線LAN10あるいはネットワークNを介してリアルタイムで得ることができる。また、携帯端末5も、ネットワークカメラ1, 2が撮像した映像情報を得ることができる。さらに、端末装置PC1, PC2および携帯端末5は、各ネットワークカメラ1, 2の撮像視野の変更などの制御を行うことができる。

[0020] 図2は、図1に示した撮像装置3の詳細構成を示すブロック図である。図2において、撮像装置3は、アナログ処理系AN、ラインメモリ15、デジタル処理系としてのデジタル処理回路16、アンテナA1を含むRF回路17、スイッチ回路21、電源回路22、およびタイミング発生回路23を有する。アナログ処理系ANは、CCD11、CDS回路12, A／D変換回路13およびデジタルクランプ回路14を含むものとする。なお、デジタルクランプ回路14は、本来、デジタル化したデータに対して処理する回路であるが、この実施の形態1では、ラインメモリ15の前段の信号処理回路をアナログ処理系ANとするため、デジタルクランプ回路14をアナログ処理系ANに含むものとする。ここで、ラインメモリ15は、アナログ処理系ANとデジタル処理回路16との間に設けられる。

[0021] タイミング発生回路23は、上述したCCD11、CDS回路12、A／D変換回路13、デジタルクランプ回路14、ラインメモリ15、デジタル処理回路16、RF回路17、およびスイッチ回路21に対してクロックを供給するとともに各部の処理制御を行う。

[0022] CCD11によって撮像された画素信号は、CDS回路12に出力され、CDS回路12は、この画素信号に対して相関二重サンプリングやゲインコントロールなどのアナログ処理を行う。その後、アナログ処理された画素信号は、A／D変換回路13によってデジタル信号に変換され、デジタルクランプ回路14による黒レベルなどの補正処理が施され、1ライン分の画像データがラインメモリ15に一時蓄積される。

[0023] デジタル処理回路16は、ラインメモリ15に蓄積されていた1ラインの画像データを取り出して変調処理などの信号処理を行い、この変調処理された映像信号に対してパラレルーシリアル変換を行ってRF回路17に出力する。RF回路17は、入力された映像信号を無線周波数までアップコンバートし、アンテナA1を介して無線出力する。

[0024] スイッチ回路21は、タイミング発生回路23による制御のもとに、アナログ処理系ANのCCD11、CDS回路12、およびA／D変換回路13に対する電力供給をオン、オフする。また、スイッチ回路21は、タイミング発生回路23による制御のもとに、RF回路17に対する電力供給のオン、オフを行う。このRF回路17に対する電力供給のオン、オフは、画像情報の送信時のみにオンする制御を行う。

[0025] ここで、図3に示すタイムチャートを参照して、タイミング発生回路23による制御について説明する。図3に示すように、撮像装置3は、CCD11が撮像した画素信号を1ライン毎に処理するが、この1ライン期間t0内において、タイミング発生回路23は、アナログ処理系ANの動作処理と、デジタル処理回路16の動作処理とを時間的に分離した排他的制御を行う。この場合、ラインメモリ15が媒介となり、1ライン期間t0の前半においてアナログ処理系ANを動作させ、処理された1ライン分の画像データがラインメモリ15に一時蓄積される。その後、1ライン期間t0の後半においてデジタル処理回路16を動作させ、1ライン分の画像データを信号処理する。図3に示すようにアナログ系動作期間の供給電力が増加する理由は、アナログ処理系ANに電源を供給すると、回路系にバイアス電流が流れるためである。このアナログ処理系ANのアナログ系動作期間を短くすることによって、時間で積分した平均供給電力を少なくするこ

とができる。

[0026] この場合、タイミング発生回路23は、アナログ処理系ANの動作クロック速度(周波数f1)とデジタル処理回路16の動作クロック速度(周波数f2)とを異なる条件のもとに設定し、各動作クロックを供給する。アナログ処理系ANの動作クロック速度は、アナログ処理系ANが動作可能な高速のクロックが用いられ、高速処理が行われる。これによって、アナログ処理系ANの動作時間を短くすることができる。一方、デジタル処理回路16の動作クロック速度は、RF回路17が使用する無線周波数の伝送帯域幅によって決定される。伝送帯域幅が狭い場合には低速の動作クロックとなり、伝送帯域幅が広い場合には高速の動作クロックを用いることができる。ここで、周波数f2の決定方法について説明する。無線信号の伝送帯域幅をf0とすると、RF回路17に入力する信号の周波数は、RF回路17の変調方式にも依存し、f0／k となる。ここで、kは係数であり、RF回路17の変調方式によって決定される。RF回路17の入力信号は、デジタル処理回路16の出力なので、デジタル処理回路16の動作クロック周波数f2は少なくとも出力信号周波数の2倍が必要となる。よって、f2≧2×f0／k の関係式によってデジタル処理回路16の動作クロック周波数f2が決定されることになる。

[0027] さらに、タイミング発生回路23は、スイッチ回路21を制御し、アナログ処理系ANに対する電源供給をオン、オフする。図3に示すように、タイミング発生回路23は、アナログ処理係ANの動作期間のみに、CCD11，CDS回路12，およびA／D変換回路13に対する電力供給を行うようにスイッチ回路21をオンさせ、その他の期間には、スイッチ回路21をオフさせる。このアナログ処理系ANに対する電力供給のオン、オフ制御を行うのは、アナログ処理系の回路がバイアス電源などの大きな電力消費が行われる部分が多いからである。

[0028] ここで、上述した電源供給のオン、オフ制御を行う場合、電源のオン時から信号電圧が安定した所定電圧までに立ち上がる過渡期間が存在し、この過渡期間にクランプ処理を行うと、精度の高い信号処理を行うことができない。たとえば、図4に示すように、時点T1に電源供給をオンしても、信号電圧が安定して立ち上がるまでには時点T1～時点TSまでの期間TTを要する。一方、デジタルクランプ回路14は、1ラインの画像信号の入力に合わせ、この入力の手前の時点TCでクランプを開始する。したが

って、この過渡期間TTに、クランプが開始されると、画像信号は歪んだものとなる。

[0029] そこで、図5に示すように、タイミング発生回路23は、アナログ処理系ANに対する電源供給のオン時を、時点T1から時点T2に早め、時点T2から期間TTが経過した後にクランプ開始の時点TCとなるように制御する。これによって、1ラインの画像信号は、常に信号電圧が安定した状態でクランプされ、歪みのない画像信号としてラインメモリ15に出力される。

[0030] なお、図5に示した電源供給のオン時の制御は、1ラインの画像信号に対するものであったが、従来のアナログ処理系に対する電源供給のオン時の時点制御にも応用することができる。1フレームの画像信号に対するアナログ処理系の動作処理を行う場合、図6に示すように電源供給のオン時の時点T11から信号電圧が安定する時点TSSまでの期間TT10内に数ライン分の画像信号が含まれる場合があり、この場合、クランプ開始の時点TC11は、1ライン目の直前に行われるため、最初の数ラインの画像信号が歪んだものとなる。

[0031] そこで、図7に示すように、電源供給のオン時を、時点T11から時点T12に早め、時点T12から期間TT10が経過した後にクランプ開始の時点TC11となるように制御する。これによって、最初の数ラインの画像信号は、常に信号電圧が安定した状態でクランプされ、歪みのない画像信号として出力される。このような状態は、実施の形態1で示した撮像装置3にも適用できる。すなわち、1フレームの画像信号の処理の開始に伴う電源供給のオン時から期間TT10と各ライン毎の電源供給のオン時からの期間TTとはその期間が異なり、比較的長期に電源供給がされていない状態から電源供給をオンする場合、過渡期間が長くなる。したがって、図7に示した電源供給のオン時の制御と図5に示した電源供給のオン時の制御とを組み合わせることによって、実施の形態1によって処理される1フレームの画像信号は、常に歪みのない画像信号としてラインメモリ15に出力することができる。

[0032] この実施の形態1では、アナログ処理系ANとデジタル処理回路16との間にラインメモリ15を設け、アナログ処理系ANとデジタル処理回路16との処理動作を時間的に分離した排他的制御を行うとともに、各アナログ処理系ANとデジタル処理回路16とに用いる動作クロック速度を異ならせているので、アナログ処理系ANの処理動作

のときに、デジタル処理回路16からアナログ処理系ANにノイズが混入することを確実に防止することができ、良好な画像情報を生成することができる。

[0033] また、この実施の形態1では、アナログ処理系ANの動作クロック速度を高速にし、アナログ処理系ANの動作処理時間を短くし、しかもこのアナログ処理系ANの動作時のみに電力供給を行うようにしているので、アナログ処理系ANの消費電力を極めて小さくすることができ、電源回路の電源容量を小さくでき、撮像装置3全体の小型軽量化を促進することができる。

[0034] さらに、タイミング発生回路23は、電源供給のオン時から信号電圧が安定するまでの期間が経過した後にクランプ処理がなされるように電源供給のオン時の時点を制御するようにしているので、常に歪みのない画像信号をラインメモリ15に出力することができ、結果的に良好な画像情報を生成することができる。

[0035] なお、上述した実施の形態1では、無線伝送することを前提として記載したが、有線伝送する撮像装置にも適用することができる。また、撮像装置3がバッテリー駆動することを前提として記載したが、これに限らず、商用電源を用いる場合にも適用できるのは明らかである。さらに、上述した実施の形態では、デジタルクランプ回路14を用いてクランプ処理を行っていたが、これに代わって、A／D変換回路13の前段にアナログクランプ回路を設けるようにしてもよい。

[0036] (実施の形態2)

上述した実施の形態1では、ネットワークカメラに適用された撮像装置3について説明したが、この実施の形態2では、この撮像装置3を、カプセル型内視鏡に適用した場合について説明する。

[0037] 図8は、被検体内導入装置の一例としてカプセル型内視鏡33を用いた無線型被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。この無線型被検体内情報取得システムは、被検体31の体内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置32に対して映像信号などのデータ送信を無線によって行うカプセル型内視鏡33と、カプセル型内視鏡33から無線送信された体腔内画像データを受信する受信装置32と、受信装置32が受信した映像信号に基づいて体腔内画像を表示する表示装置34と、受信装置32と表示装置34との間のデータ受け渡しを行うための携帯型記録媒体3

5とを備える。

[0038] 受信装置32は、被検体31の体外表面に貼付される複数の受信用アンテナA1～Anを有した無線ユニット32aと、複数の受信用アンテナA1～Anを介して受信された無線信号の処理等を行う受信本体ユニット32bとを備え、これらユニットはコネクタ等を介して着脱可能に接続される。また、受信用アンテナA1～Anのそれぞれは、たとえば、被検体31が着用可能なジャケットに備え付けられ、被検体31は、このジャケットを着用することによって受信用アンテナA1～Anを装着するようにしてもよい。また、この場合、受信用アンテナA1～Anは、ジャケットに対して着脱可能なものであってもよい。

[0039] 表示装置34は、カプセル型内視鏡33によって撮像された体腔内画像を表示するためのものであり、携帯型記録媒体35によって得られるデータをもとに画像表示を行うワークステーション等によって実現される。

[0040] 携帯型記録媒体35は、コンパクトフラッシュ(登録商標)メモリ等が用いられ、受信本体ユニット32bおよび表示装置34に対して着脱可能であって、両者に対する挿着時に情報の出力または記録が可能な機能を有する。携帯型記録媒体35は、カプセル型内視鏡33が被検体31の体腔内を移動している間は受信本体ユニット32bに挿着され、カプセル型内視鏡33から送信されるデータが、携帯型記録媒体35に記録される。そして、カプセル型内視鏡33が被検体31から排出された後、つまり、被検体31の内部の撮像が終わった後には、受信本体ユニット32bから取り出されて表示装置34に挿着され、表示装置34によって記録されたデータが読み出される。

[0041] ここで、カプセル型内視鏡33は、上述した実施の形態1で示した撮像装置3が組み込まれる。これによって、カプセル型内視鏡3が一層、小型軽量化され、しかも良好な映像信号を受信装置32側に送信することができる。

産業上の利用可能性

[0042] 以上のように、この発明にかかる撮像装置は、ネットワークカメラやカプセル型内視鏡などの小型の撮像装置に有用である。

請求の範囲

[1] 撮像素子による画素信号の取得から該画素信号をデジタルデータに変換するまでの一連のアナログ処理系と前記デジタルデータを所定の撮像データに信号処理するデジタル処理系との間に設けられ所定処理単位のデータを一時蓄積するメモリと、

前記アナログ処理系に対して該アナログ処理系が有する最高速のクロックで動作させ、前記デジタル処理系に対して前記撮像データを伝送する伝送系の帯域幅によって決定される周波数に対応するクロックで動作させるとともに、前記アナログ処理系による前記所定処理単位の処理動作と前記デジタル処理系による前記所定処理単位の処理動作を排他的に制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

[2] 前記制御手段は、前記アナログ処理系の動作を行う場合、該アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオンさせ、前記デジタル処理系の動作を行う場合、前記アナログ処理系の動作に必要な電源供給をオフさせる制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[3] 前記メモリは、前記デジタル処理系の最小処理単位である1ラインを一時記憶するラインメモリであることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[4] 前記制御手段は、前記アナログ処理系への電源供給のオン時から該電源供給による信号電圧が安定する時までの安定期間後にクランプを開始するように前記電源供給のオンを行うことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[5] ネットワークカメラの小型撮像モジュールとして用いられることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[6] カプセル型内視鏡を含む被検体内導入装置として用いられることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

[7] 撮像素子によって取得された一連の画像信号に対して所定の信号処理を施し、一連の撮像信号として出力する撮像装置において、

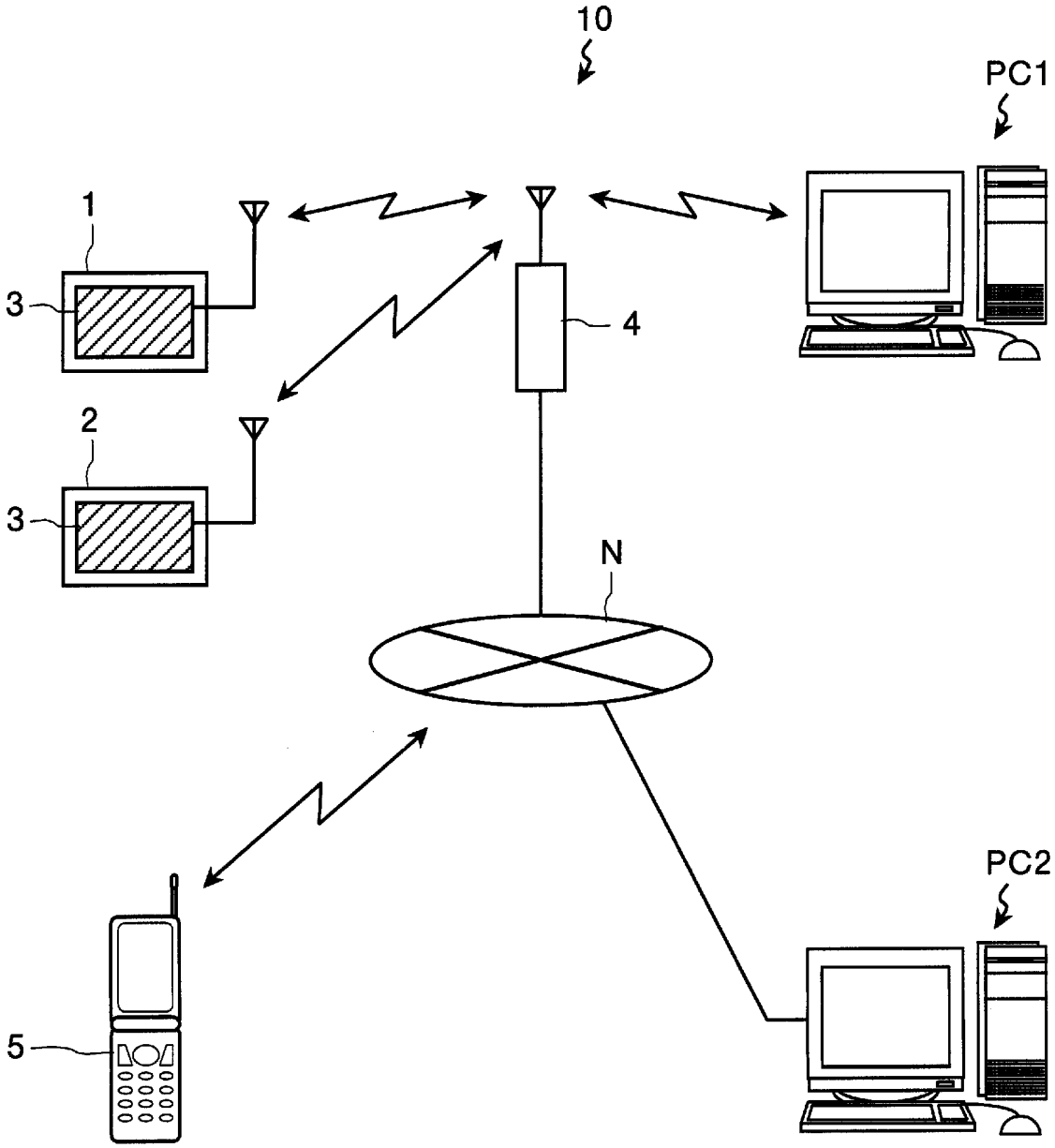
前記一連の撮像信号の処理期間に電源供給をオンし、該処理期間外に電源供給をオフし、該電源供給のオン時から該電源供給による信号電圧が安定する時までの安定期間後にクランプを開始するように前記電源供給をオンさせる制御を行うことを

特徴とする撮像装置。

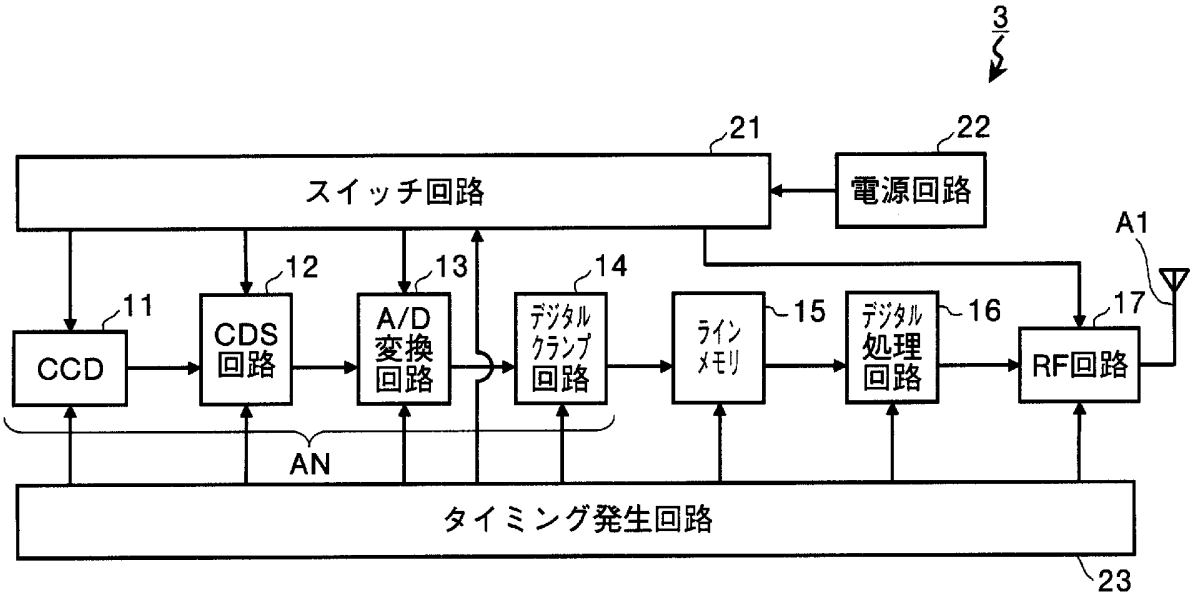
[8] ネットワークカメラの小型撮像モジュールとして用いられることを特徴とする請求項7に記載の撮像装置。

[9] カプセル型内視鏡を含む被検体内導入装置として用いられることを特徴とする請求項7に記載の撮像装置。

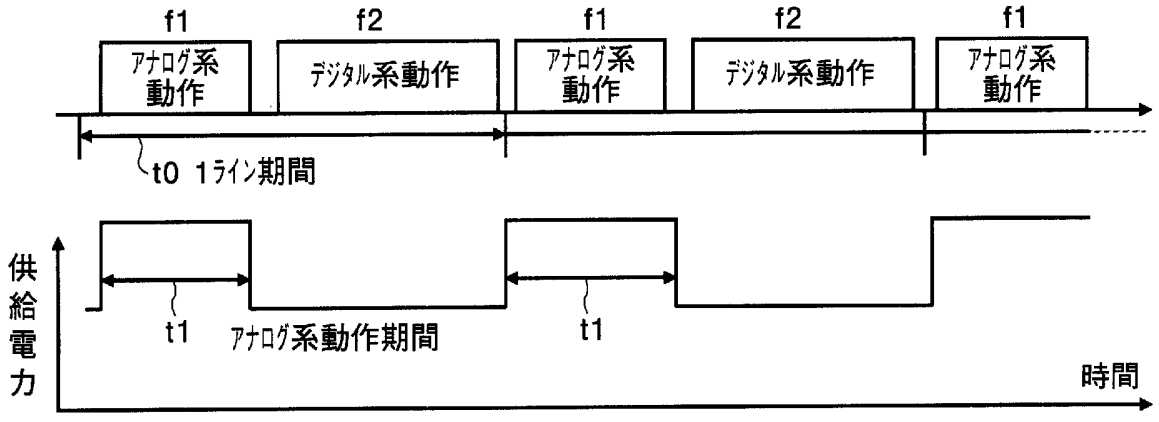
[図1]



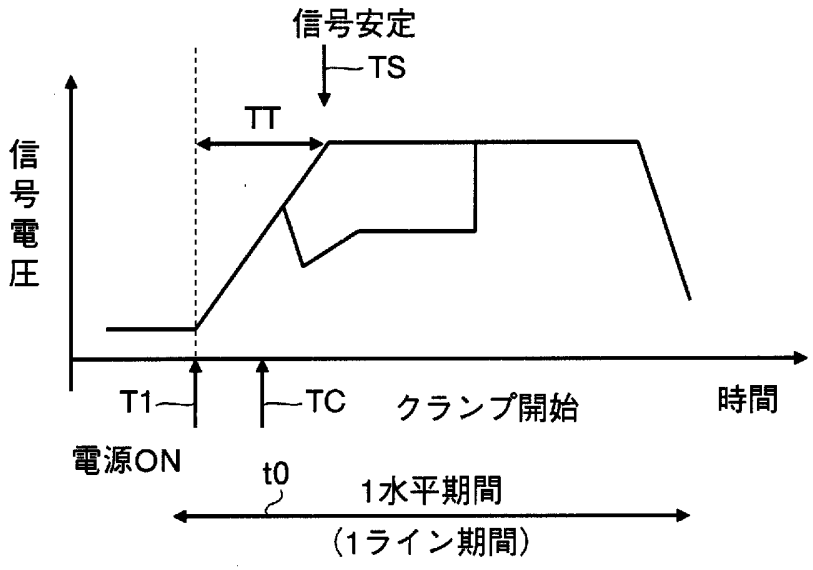
[図2]


3
21
22
スイッチ回路
電源回路
A1
12
13
14
11
15
16
17
CCD
CDS
回路
A/D
変換
回路
デジタル
クランプ
回路
ライン
メモリ
デジタル
処理
回路
RF回路
AN
タイミング発生回路
23

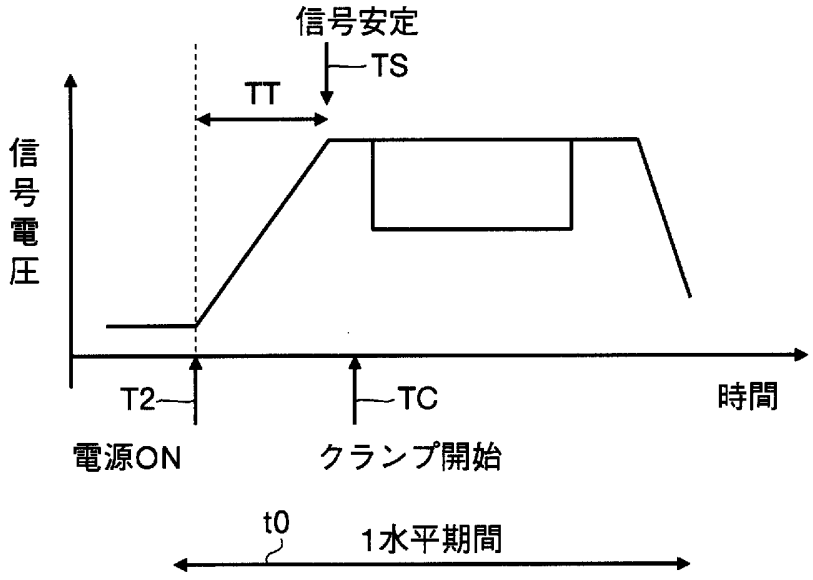
[図3]


f1
f2
f1
f2
f1
アナログ系
動作
デジタル系動作
アナログ系
動作
デジタル系動作
アナログ系
動作
t0 1ライン期間
供給電力
t1
アナログ系動作期間
t1
時間

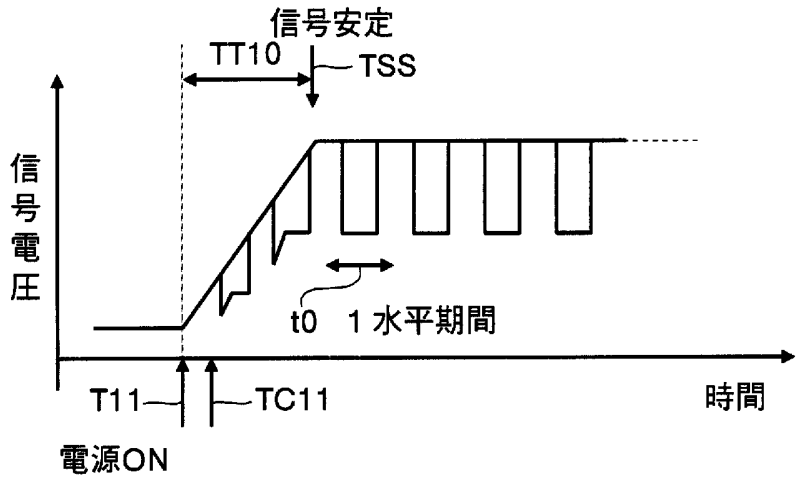
[図4]


信号安定
TS
TT
信号電圧
T1
TC
クランプ開始
時間
電源ON
t0
1水平期間
(1ライン期間)

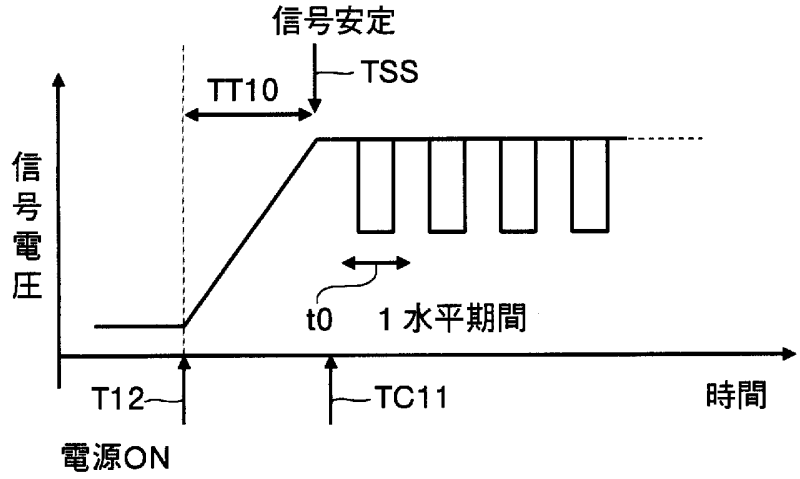
[図5]


信号安定
TS
TT
信号電圧
T2
TC
時間
電源ON
クランプ開始
t0
1水平期間

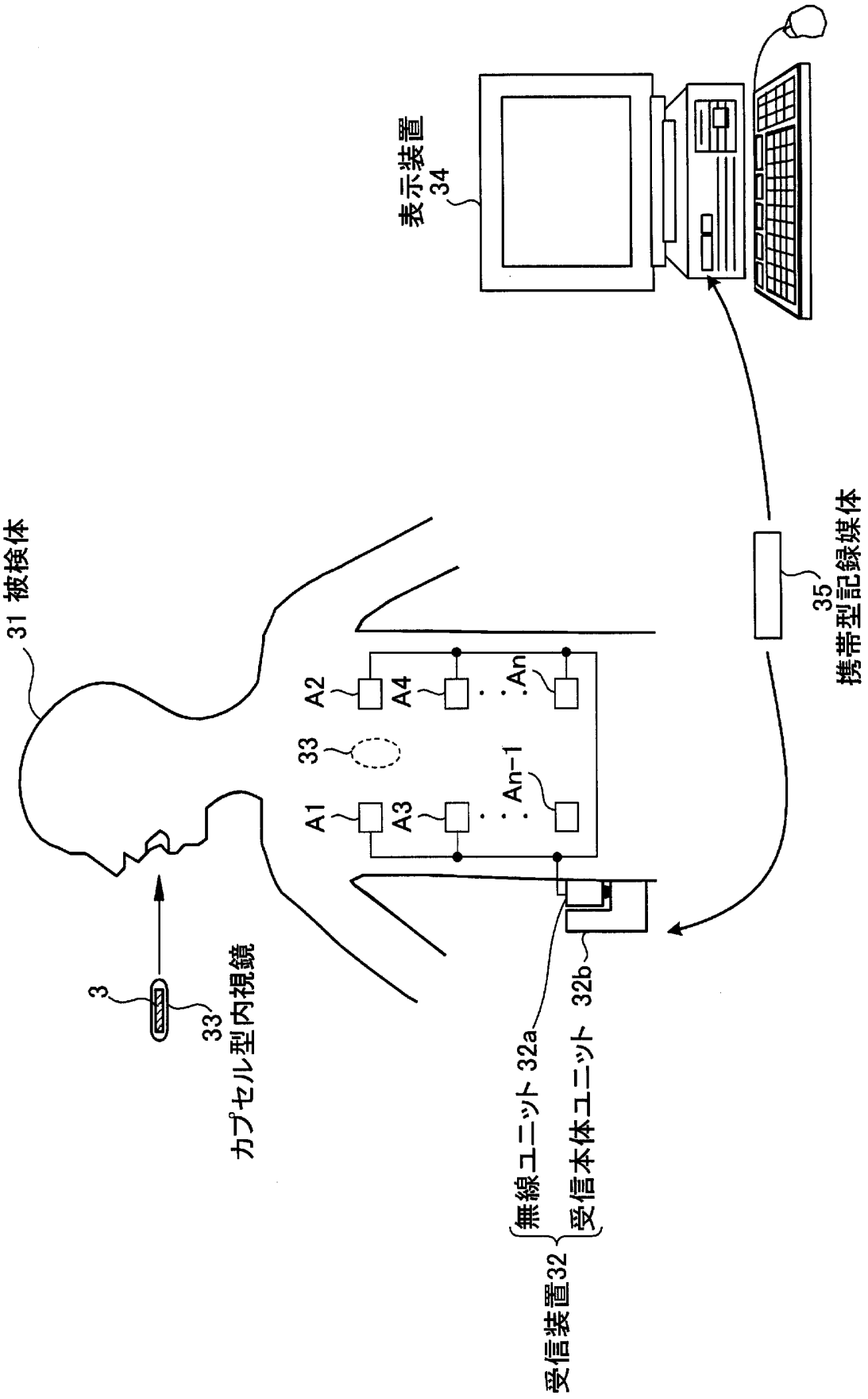
[図6]


信号安定
TT10
TSS
信号電圧
t0 1水平期間
T11
TC11
時間
電源ON

[図7]


信号安定
TT10
TSS
信号電圧
t0 1水平期間
T12
TC11
時間
電源ON

[図8]


31 被検体
3
33
カプセル型内視鏡
A1
A3
An-1
33
A2
A4
An
表示装置
34
35
携帯型記録媒体
無線ユニット 32a
受信本体ユニット 32b
受信装置32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/020541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N5/232(2006.01), ***A61B1/00***(2006.01), ***A61B1/04***(2006.01), ***A61B5/07***(2006.01), ***H04N5/225***(2006.01)

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)
H04N5/232(2006.01), ***A61B1/00***(2006.01), ***A61B1/04***(2006.01), ***A61B5/07***(2006.01), ***H04N5/225***(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3239087 B2 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 05 October, 2001 (05.10.01), Full text; Figs. 1 to 6 & US 6593966 B1	1-6
A	JP 2003-153070 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 23 May, 2003 (23.05.03), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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
"E" 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
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 February, 2006 (17.02.06)	28 February, 2006 (28.02.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/020541

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

I. The inventions of claims 1-6 relate to an imaging device including: a memory arranged between a series of analog processing system from acquisition of a pixel signal by an imaging element to the conversion of the pixel signal into digital data and a digital processing system for signal-processing the digital data into predetermined imaging data, for temporarily accumulating a predetermined processing unit of data;

(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-6

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

and control means causing the analog processing system to operate with a clock of maximum speed of the analog processing system, causing the digital processing system to operate with a clock corresponding to the frequency decided by the band width of the transmission system for transmitting the imaging data, and exclusively controlling the processing operation of the predetermined processing unit by the analog processing system and the processing operation of the predetermined processing unit by the digital processing system.

II. The inventions of claims 7-9 relate to an imaging device relate to an imaging device for subjecting a series of image signals acquired by the imaging element to a predetermined signal processing and outputting it as a series of imaging signals, wherein the power supply is kept ON during the processing period of the series of imaging signals, the power supply is kept OFF at a time other than this, and the power supply is turned ON so that clamp is started after a stabilization period when the signal voltage is stabilized by the power supply after the power supply is turned ON.

These two groups of inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００５／０２０５４１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　***H04N5/232*** (2006.01), ***A61B1/00*** (2006.01), ***A61B1/04*** (2006.01), ***A61B5/07*** (2006.01), ***H04N5/225*** (2006.01)

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　***H04N5/232*** (2006.01), ***A61B1/00*** (2006.01), ***A61B1/04*** (2006.01), ***A61B5/07*** (2006.01), ***H04N5/225*** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 3239087 B2（三洋電機株式会社）2001.10.05, 全文、第1-6図 & US 6593966 B1	1-6
A	JP 2003-153070 A（オリンパス光学工業株式会社）2003.05.23, 全文、第1-8図（ファミリーなし）	1-6

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １７．０２．２００６	国際調査報告の発送日 ２８．０２．２００６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｐ　８３２２ 関谷　隆一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８１

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２００５／０２０５４１

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

Ⅰ.請求の範囲1-6は撮像素子による画素信号の取得から該画素信号をデジタルデータに変換するまでの一連のアナログ処理系と前記デジタルデータを所定の撮像データに信号処理するデジタル処理系との間に設けられ所定処理単位のデータを一時蓄積するメモリと、前記アナログ処理系に対して該アナログ処理系が有する最高速のクロックで動作させ、前記デジタル処理系に対して前記撮像データを伝送する伝送系の帯域幅によって決定される周波数に対応するクロックで動作させるとともに、前記アナログ処理系による前記所定処理単位の処理動作と前記デジタル処理系による前記所定処理単位の処理動作を排他的に制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置に関するものである。

1．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

2．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

4．☑ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1-6

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

第Ⅲ欄の続き

Ⅱ.請求の範囲7-9は撮像素子によって取得された一連の画像信号に対して所定の信号処理を施し、一連の撮像信号として出力する撮像装置において、前記一連の撮像信号の処理期間に電源供給をオンし、該処理期間外に電源供給をオフし、該電源供給のオン時から該電源供給による信号電圧が安定する時までの安定期間後にクランプを開始するように前記電源供給をオンさせる制御を行うことを特徴とする撮像装置に関するものである。

そして、これら２つの発明群が単一の一般的発明概念を形成するように関連している一群の発明であるとは認められない。