

(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2008-35967
(P2008-35967A)

(43) 公開日 平成20年2月21日(2008.2.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225 C	5 C 0 2 4
H O 4 N 5/335 (2006.01)	H O 4 N 5/335 Z	5 C 1 2 2
	H O 4 N 5/335 F	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-211252 (P2006-211252)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年8月2日 (2006.8.2)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

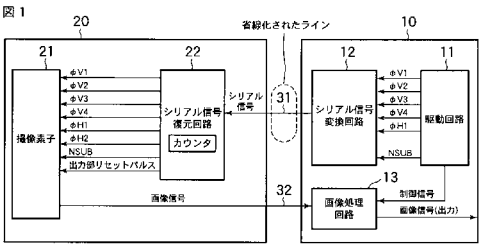
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 C C Dイメージセンサのように、撮像素子と駆動回路とが離れているような構成であっても信号線の低減が図れる電子内視鏡を提供すること。

【解決手段】 体外機 1 0 の駆動回路 1 1 は、駆動信号を生成してシリアル信号変換回路 1 2 に入力する。シリアル信号変換回路 1 2 は、駆動信号の入力タイミングに基づいてシリアル信号を生成して体内機 2 0 のシリアル信号復元回路 2 2 に送る。シリアル信号復元回路 2 2 は、入力されるシリアル信号のパターンから駆動信号を復元し、復元した駆動信号を撮像素子 2 1 に入力する。撮像素子 2 1 は駆動信号に基づいて被検体内の撮像を行う。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の内部を撮像して画像データを取得する撮像手段と、
前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を、前記駆動信号の数よりも少ない信号線で伝送可能な形態で出力する駆動信号省線化手段と、
前記駆動信号省線化手段の出力から、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を復元して前記撮像手段に出力する駆動信号復元手段と、
を具備することを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記駆動信号省線化手段は、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号の一部を生成して出力する駆動手段と、前記出力された一部の駆動信号のそれぞれの立ち上がり及び立ち下りのタイミングを検出し、該検出したタイミングをシリアル信号として出力するシリアル信号変換手段とを有し、

前記駆動信号復元手段は、前記シリアル信号のパターンに基づいて前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を復元するシリアル信号復元手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記シリアル信号変換手段は、前記シリアル信号のパターンを識別するための識別情報を前記シリアル信号にさらに付加することを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記識別情報は、前記撮像手段に係わる情報を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記駆動信号省線化手段は、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を生成して出力する駆動手段と、前記出力された複数の駆動信号のそれぞれの立ち上がり及び立ち下りのタイミングを検出し、該検出したタイミングを多値の電圧信号に変換してシリアル信号として出力する多値電圧信号変換手段とを有し、

前記駆動信号復元手段は、前記多値電圧信号の電圧変化に基づいて前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を復元する多値電圧信号復元手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 6】

前記駆動信号省線化手段は、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号の中で位相のみが異なる信号については 1 つのみ生成して出力する駆動手段を有し、

前記駆動信号復元手段は、前記駆動手段から出力されるそれぞれの信号の位相を遅延して前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を復元する位相遅延手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内臓器等を観察したり、治療処置をしたりするために電子内視鏡が広く利用されている。また、工業用分野においても、ボイラ、タービン、エンジン等の検査に工業用の電子内視鏡が用いられている。このような電子内視鏡は、挿入性の改善のために挿入部の細径化が求められている。そして、挿入部の細径化の方法の 1 つとして信号線数の低減がある。例えば、特許文献 1 には、トリガ信号により CMOS イメージセンサの駆動回路と画像処理回路の動作のタイミングとを合致させることで、同期信号の配線を不要とする技術が開示されている。ここで、特許文献 1 の技術は電子カメラの例であるが、電子内視鏡の分野にも応用できると考えられる。

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２０００－３４１５９２号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ここで、特許文献１の構成は、撮像素子としてＣＭＯＳイメージセンサを用いることを前提としており、ＣＣＤイメージセンサのように、撮像素子と駆動回路とが離れているような構成に適用することは困難である。

【０００４】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、ＣＣＤイメージセンサのように、撮像素子と駆動回路とが離れているような構成であっても信号線の低減が図れる電子内視鏡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】

【０００５】

上記の目的を達成するために、本発明の第１の態様は、被検体の内部を撮像して画像データを取得する撮像手段と、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を、前記駆動信号の数よりも少ない信号線で伝送可能な形態で出力する駆動信号省線化手段と、前記駆動信号省線化手段の出力から、前記撮像手段を駆動するために必要な複数の駆動信号を復元して前記撮像手段に出力する駆動信号復元手段とを具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００６】

本発明によれば、ＣＣＤイメージセンサのように、撮像素子と駆動回路とが離れているような構成であっても信号線の低減が図れる電子内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

〔第１の実施形態〕

図１は本発明の第１の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。また、図２は第１の実施形態において、撮像部を駆動するための駆動信号のタイミングチャートである。

【０００８】

図１に示すように、第１の実施形態の電子内視鏡は、体外機１０と体内機２０とがケーブル３１及び３２で接続されて構成されている。そして、体外機１０は、駆動回路１１と、シリアル信号変換回路１２と、画像処理回路１３とから構成されている。また、体内機２０は、撮像素子２１と、シリアル信号復元回路２２とから構成されている。ここで、第１の実施形態においては、駆動回路１１とシリアル信号変換回路１２とによって駆動信号省線化手段が構成されている。また、シリアル信号復元回路２２によって駆動信号復元手段が構成されている。

【０００９】

なお、以下に説明する各実施形態においては、撮像素子２１として、垂直４相駆動及び水平２相駆動のＣＣＤイメージセンサを用いた場合を例に説明する。このような垂直４相及び水平２相駆動のＣＣＤイメージセンサを駆動するために必要な駆動信号としては、垂直４相分の垂直駆動信号（ $\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$ ）、水平２相分の水平駆動信号（ $\phi H1$ 、 $\phi H2$ ）、ＮＳＵＢ、出力部リセットパルスがある。

【００１０】

駆動回路１１は、撮像素子２１を駆動するために必要な駆動信号の一部を生成してシリアル信号変換回路１２に出力すると共に、画像処理回路１３を制御するためのサンプリング信号、Ａ／Ｄ変換パルス、クランプパルス等の制御信号を生成して画像処理回路１３に出力する。

【００１１】

ここで、第１の実施形態において、駆動回路１１は、撮像素子２１の駆動信号の一部として、 $\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$ 、 $\phi H1$ 、ＮＳＵＢを生成してシリアル信号変換

10

20

30

40

50

回路 1 2 に出力する。詳細は後述するが、第 1 の実施形態では、 $\phi H 2$ と出力部リセットパルスとはシリアル信号復元回路 2 2 において $\phi H 1$ から復元する。したがって、駆動回路 1 1 において $\phi H 2$ と出力部リセットパルスとを生成する必要はない。

【0012】

シリアル信号変換回路 1 2 は、駆動回路 1 1 からの駆動信号をシリアル信号に変換し、このシリアル信号を、ケーブル 3 1 を介して体内機 2 0 のシリアル信号復元回路 2 2 に出力する。

【0013】

ここで、シリアル信号変換回路 1 2 における動作について更に説明する。シリアル信号変換回路 1 2 は、まず、駆動回路 1 1 から入力される $\phi H 1$ をシリアル信号復元回路 2 2 10
に出力する。続いて、シリアル信号変換回路 1 2 はタイミングコード識別信号をシリアル信号復元回路 2 2 に出力する。

【0014】

ここで、タイミングコード識別信号は、シリアル信号復元回路 2 2 において駆動信号を復元するために必要な識別信号である。即ち、タイミングコード識別信号は、その後続く $\phi V 1$ 、 $\phi V 2$ 、 $\phi V 3$ 、 $\phi V 4$ 、及び NSUB の立ち上がり及び立ち下がりを示すタイミング信号が何時どのような順番でシリアル信号復元回路 2 2 に入力されるかを識別するための信号である。このタイミングコード識別信号は、シリアル信号として出力される他の信号と一致しないパターンの信号とする。

【0015】

また、タイミングコード識別信号は、駆動信号が異なる撮像素子毎に設定されるものであってもよい。このとき、垂直 4 相、水平 2 相以外の駆動信号で動作する CCD イメージセンサを用いる場合には、それに応じてタイミングコード識別信号のパターンを変更する。なお、パターンの変更は、例えば図 1 で示すシリアル信号変換回路 1 2 に所定の設定ピンを設けておき、この設定ピンの電位のハイレベルとローレベルとを適宜変更することにより行えば良い。タイミングコード識別信号をシリアル信号に付加しておくことにより、駆動方式の異なる撮像素子及び駆動回路に変更されたとしても、その他の回路を変更せずに対応することが可能である。

【0016】

タイミングコード識別信号を出力した後、シリアル信号変換回路 1 2 は、 $\phi V 3$ の立ち上がり、 $\phi V 1$ の立ち下がり、 $\phi V 4$ の立ち上がり、 $\phi V 2$ の立ち下がり、 $\phi V 1$ の立ち上がり、 $\phi V 3$ の立ち下がり、 $\phi V 2$ の立ち上がり、 $\phi V 4$ の立ち下がり、NSUB の立ち上がり、NSUB の立ち下がりのタイミングをそれぞれ検出し、このタイミングをタイミング信号としてシリアル信号復元回路 2 2 に出力する。その後、シリアル信号変換回路 1 2 は再び $\phi H 1$ を検出して出力する。

【0017】

以上のようにして、駆動回路 1 1 で生成される駆動信号は、シリアル信号変換回路 1 2 においてシリアル信号に変換され、ケーブル 3 1 を介して体内機 2 0 のシリアル信号復元回路 2 2 に送られる。駆動信号をシリアル信号として送ることができるので、ケーブル 3 1 を構成する信号線本数は 1 本で良い。

【0018】

シリアル信号復元回路 2 2 は、シリアル信号変換回路 1 2 から入力されるシリアル信号から、撮像素子 2 1 を駆動するのに必要な駆動信号を復元する。

【0019】

ここで、シリアル信号復元回路 2 2 における動作について更に説明する。図 3 は、 $\phi H 1$ から、 $\phi H 2$ 及び出力部リセットパルスを復元するための復元回路について示す図である。図 3 に示す復元回路は、インバータ回路 4 1 と、バッファ回路 4 2 と、遅延回路 4 3 と、インバータ回路 4 4 と、AND 回路 4 5 とから構成されている。

【0020】

図 2 に示すように、 $\phi H 2$ は $\phi H 1$ に対して位相が 180 度異なる信号である。したが

10

20

30

40

50

って、インバータ回路 4 1 によって $\phi H 1$ の位相を反転することで $\phi H 2$ を生成することが可能である。ただし、インバータ回路 4 1 を介することにより出力が遅延されるので、 $\phi H 1$ もバッファ回路 4 2 を通して遅延させている。

【0021】

また、出力部リセットパルスは、 $\phi H 1$ の波形と、 $\phi H 1$ を遅延回路 4 3 で出力部リセットパルスのパルス幅分遅延し、この遅延信号をインバータ回路 4 4 により反転した波形とを AND 回路 4 5 に入力することで生成する。

【0022】

次に、 $\phi V 1$ 、 $\phi V 2$ 、 $\phi V 3$ 、 $\phi V 4$ 、及び NSUB の復元について説明する。これらは、 $\phi H 1$ に続いて入力されるタイミングコード識別信号に基づいて復元される。ここで、タイミングコード識別信号とその後に入力されるタイミング信号の順番との対応情報を、予めシリアル信号復元回路 2 2 に持たせているものとする。なお、シリアル信号復元回路 2 2 は、図示しない PLL 回路を内蔵し、クロックをシリアル信号の水平駆動信号 ($\phi H 1$) と同期させてシリアル信号の情報を読み取る。このような構成により、シリアル信号復元回路 2 2 は、タイミングコード識別信号を受けて、各駆動信号の立ち上がり及び立ち下りのタイミングを識別することが可能である。後は、タイミング信号をカウンタによってカウントすることにより、 $\phi V 3$ の立ち上がり、 $\phi V 1$ の立ち下がり、 $\phi V 4$ の立ち上がり、 $\phi V 2$ の立ち下がり、 $\phi V 1$ の立ち上がり、 $\phi V 3$ の立ち下がり、 $\phi V 2$ の立ち上がり、 $\phi V 4$ の立ち下がり、NSUB の立ち上がり、NSUB の立ち下りのタイミングをそれぞれ識別できるので、これらの識別結果から、それぞれの駆動信号の波形を復元することができる。

【0023】

ここで、シリアル信号復元回路 2 2 に持たせておくタイミングコード識別情報とタイミング信号の入力順との対応情報は、撮像素子の種類毎に持たせておくことが可能である。この場合、撮像素子が増えられたときでも、シリアル信号変換回路 1 2 からは、変更された撮像素子に対応したタイミングコード識別信号が送られてくるので、タイミングコード識別信号のパターンから、変更された撮像素子に対して適切な駆動信号を復元することができる。

【0024】

以上のようにして撮像素子 2 1 の駆動に必要な全ての駆動信号を復元した後、シリアル信号復元回路 2 2 は、復元した垂直駆動信号 ($\phi V 1$ 、 $\phi V 2$ 、 $\phi V 3$ 、 $\phi V 4$)、水平駆動信号 ($\phi H 1$ 、 $\phi H 2$)、NSUB、出力部リセットパルスをパラレル信号として撮像素子 2 1 に出力する。

【0025】

撮像素子 2 1 は、垂直駆動信号 ($\phi V 1$ 、 $\phi V 2$ 、 $\phi V 3$ 、 $\phi V 4$)、水平駆動信号 ($\phi H 1$ 、 $\phi H 2$)、NSUB、出力部リセットパルスに従って被検体の内部の撮像を行い、これによって得られた画像信号を、ケーブル 3 2 を介して体外機 1 0 の画像処理回路 1 3 に出力する。

【0026】

画像処理回路 1 3 は、駆動回路 1 1 からの制御信号に従って撮像素子 2 1 からの画像信号に対してサンプリング処理、クランプ処理、A/D 変換処理等の各種処理を施す。さらに、この画像信号は、体外機 1 0 の外部に設けられた表示装置に適した画像処理が施された後、体外機 1 0 の外部に出力される。

【0027】

以上説明したような第 1 の実施形態の構成をとることにより、撮像素子 2 1 の駆動信号をシリアル信号として伝送できるので、通常は 8 本必要なケーブル 3 1 の信号線数を 1 本に省線化することができる。また、シリアル信号にタイミングコード識別信号を付加しておくことにより、駆動信号の異なる撮像素子及びこのような撮像素子を駆動する駆動回路にも対応可能である。

【0028】

10

20

30

40

50

〔第 2 の実施形態〕

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。また、図 5 は第 2 の実施形態における撮像部の駆動信号のタイミングチャートである。

【0029】

図 4 に示すように、第 2 の実施形態の電子内視鏡は、体外機 10 と体内機 20 とがケーブル 32、33、34、35、36 で接続されて構成されている。第 2 の実施形態においては、体外機 10 が駆動回路 11 と、多値電圧信号変換回路 14 と、画像処理回路 13 とから構成されている。また、体内機 20 は、撮像素子 21 と、多値電圧信号復元回路 24 と、コンパレータ 25a～25d とから構成されている。ここで、第 2 の実施形態において、駆動回路 11 と多値電圧信号変換回路 14 とによって駆動信号省線化手段が構成されている。また、多値電圧信号復元回路 24 によって駆動信号復元手段が構成されている。

10

【0030】

体外機 10 の駆動回路 11 は、垂直駆動信号 ($\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$)、水平駆動信号 ($\phi H1$ 、 $\phi H2$)、NSUB、出力部リセットパルスを生成する。そして、駆動回路 11 は垂直駆動信号 ($\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$) を多値電圧信号変換回路 14 に出力すると共に、水平駆動信号 ($\phi H1$ 、 $\phi H2$)、NSUB、出力部リセットパルスをそれぞれケーブル 34、35、36 を介して撮像素子 21 に出力する。また、駆動回路 11 はサンプリング信号、A/D 変換パルス、クランプパルス等の制御信号を画像処理回路 13 に出力する。

20

【0031】

多値電圧信号変換回路 14 は、図 5 に示すようにして $\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$ を多値電圧信号に変換し、この多値電圧信号を、ケーブル 33 を介して体内機 20 の多値電圧信号復元回路 24 に出力する。即ち、多値電圧信号変換回路 14 から出力される多値電圧信号は、図 5 に示すように $\phi V3$ の立ち上がりで GND レベルから電圧レベル 1 に立ち上がり、 $\phi V1$ の立ち下がりで電圧レベル 1 から電圧レベル 2 に立ち上がり、 $\phi V4$ の立ち上がりで電圧レベル 2 から電圧レベル 3 に立ち上り、 $\phi V2$ の立ち下がりで電圧レベル 3 から電圧レベル 4 に立ち上がり、 $\phi V1$ の立ち上がりで電圧レベル 4 から電圧レベル 3 に立ち下がり、 $\phi V3$ の立ち下がりで電圧レベル 3 から電圧レベル 2 に立ち下がり、 $\phi V2$ の立ち上がりで電圧レベル 2 から電圧レベル 1 に立ち下がり、 $\phi V4$ の立ち下りで電圧レベル 1 から GND レベルに立ち下がる信号となる。この多値電圧信号はシリアル信号としてケーブル 33 を介して体内機 20 のコンパレータ 25a～25d に送られる。

30

【0032】

コンパレータ 25a～25d はそれぞれ閾値が異なるように構成されている。コンパレータ 25a は、閾値が GND レベルと電圧レベル 1 との間であり、閾値未満の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がローレベルと認識する信号を出力し、閾値以上の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がハイレベルと認識する信号を出力する。このような構成により、コンパレータ 25a は、多値電圧信号の GND レベルと電圧レベル 1 との間の立ち上がりと立ち下がりとを検出し、この検出信号を多値電圧信号復元回路 24 に出力する。

40

【0033】

コンパレータ 25b は、閾値が電圧レベル 1 と電圧レベル 2 との間であり、閾値未満の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がローレベルと認識する信号を出力し、閾値以上の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がハイレベルと認識する信号を出力する。このような構成により、コンパレータ 25b は、多値電圧信号の電圧レベル 1 と電圧レベル 2 との間の立ち上がりと立ち下がりとを検出し、この検出信号を多値電圧信号復元回路 24 に出力する。

【0034】

コンパレータ 25c は、閾値が電圧レベル 2 と電圧レベル 3 との間であり、閾値未満の

50

電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がローレベルと認識する信号を出力し、閾値以上の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がハイレベルと認識する信号を出力する。このような構成により、コンパレータ 25 c は、多値電圧信号の電圧レベルと電圧レベル 3 との間の立ち上がりとしち下がりを検出し、この検出信号を多値電圧信号復元回路 24 に出力する。

【0035】

コンパレータ 25 d は、閾値が電圧レベル 3 と電圧レベル 4 との間であり、閾値未満の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がローレベルと認識する信号を出力し、閾値以上の電圧信号が入力された場合に多値電圧信号復元回路 24 がハイレベルと認識する信号を出力する。このような構成により、コンパレータ 25 d は多値電圧信号の電圧レベル 3 と電圧レベル 4 との間の立ち上がりとしち下がりを検出し、この検出信号を多値電圧信号復元回路 24 に出力する。

10

【0036】

多値電圧信号復元回路 24 は、コンパレータ 25 a の出力信号の立ち上がりが $\phi V 3$ の立ち上がり、コンパレータ 25 b の出力信号の立ち上がりが $\phi V 1$ の立ち下がり、コンパレータ 25 c の出力信号の立ち上がりが $\phi V 4$ の立ち上がり、コンパレータ 25 d の出力信号の立ち上がりが $\phi V 2$ の立ち下がり、コンパレータ 25 d の出力信号の立ち下がりが $\phi V 1$ の立ち上がり、コンパレータ 25 c の出力信号の立ち下がりが $\phi V 3$ の立ち下がり、コンパレータ 25 b の出力信号の立ち下がりが $\phi V 2$ の立ち上がり、コンパレータ 25 a の出力信号の立ち下がりが $\phi V 4$ の立ち下がりとなるように垂直駆動信号を復元し、撮像素子 21 に出力する。

20

【0037】

撮像素子 21 は、垂直駆動信号 ($\phi V 1$ 、 $\phi V 2$ 、 $\phi V 3$ 、 $\phi V 4$)、水平駆動信号 ($\phi H 1$ 、 $\phi H 2$)、NSUB、出力部リセットパルスに従って被検体の内部の撮像を行い、これによって得られた画像信号を、ケーブル 32 を介して体外機 10 の画像処理回路 13 に出力する。

【0038】

画像処理回路 13 は、駆動回路 11 からの制御信号に従って撮像素子 21 からの画像信号に対してサンプリング処理、クランプ処理、A/D 変換処理等の各種処理を施す。さらに、この画像信号は、体外機 10 の外部に設けられた表示装置に適した画像処理が施された後、体外機 10 の外部に出力される。

30

【0039】

以上説明したように、第 2 の実施形態によれば、コンパレータ 25 a ~ 25 d に各垂直駆動信号の立ち上がり及び立ち下がりを識別するための閾値を設定しておくことにより、体内機でクロックをカウントする必要なく、ケーブル 33 を構成する信号線数を 4 本から 1 本に省線化できる。

【0040】

ここで、水平駆動信号 ($\phi H 1$ 、 $\phi H 2$)、NSUB、出力部リセットパルスについては第 1 の実施形態で説明したような手法でシリアル信号に変換して送るようにしても良い。

40

【0041】

[第 3 の実施形態]

図 6 は本発明の第 3 の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。また、図 7 は第 3 の実施形態における撮像部の駆動信号のタイミングチャートである。

【0042】

図 6 に示すように、第 3 の実施形態の電子内視鏡は、体外機 10 と体内機 20 とがケーブル 32、35、36、37、38、39 で接続されて構成されている。第 3 の実施形態においては、体外機 10 が駆動回路 11 と、画像処理回路 13 とから構成されている。また、体内機 20 は、撮像素子 21 と、位相遅延回路 26 とから構成されている。ここで、

50

第3の実施形態においては、駆動回路11によって駆動信号省線化手段が構成されている。また、位相遅延回路26によって駆動信号復元手段が構成されている。

【0043】

体外機10の駆動回路11は、撮像素子21を駆動するために必要な駆動信号のうち、垂直駆動信号($\phi V1$ 、 $\phi V3$)、水平駆動信号($\phi H1$)、NSUB、出力部リセットパルスを生成する。つまり、駆動回路11は、図7に示すように、駆動信号のうち、位相のみが異なる信号は一方のみを生成する。そして、駆動回路11は、 $\phi V1$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi H1$ を体内機20の位相遅延回路26にケーブル37、38、39を介して出力し、NSUB、出力部リセットパルスを体内機20の撮像素子21にケーブル35、36を介して出力する。ここで、 $\phi V2$ 、 $\phi V4$ 、 $\phi H2$ は位相遅延回路26において $\phi V1$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi H1$ を元に復元される。したがって、駆動回路11から位相遅延回路26に $\phi V2$ 、 $\phi V4$ 、 $\phi H2$ を送る必要がなく、これらの駆動信号のための信号線が不要であり、省線化を図ることが可能である。また、駆動回路11はサンプリング信号、A/D変換パルス、クランプパルス等の制御信号を画像処理回路13に出力する。

【0044】

体内機20の位相遅延回路26は $\phi H1$ 、 $\phi V1$ 、 $\phi V3$ の位相を遅延することにより、 $\phi H2$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V4$ を生成する。即ち、図7に示すように、 $\phi H1$ と $\phi H2$ は位相のみが異なる波形(180度位相が異なる波形)であるので、位相遅延回路26において、 $\phi H1$ の位相を、予め設定した $\phi H2$ との位相差分だけ遅延することで $\phi H2$ を生成する。同様に $\phi V1$ と $\phi V2$ も位相のみが異なる波形であるので、 $\phi V1$ の位相を、予め設定した $\phi V2$ との位相差分だけ遅延することで $\phi V2$ を生成する。 $\phi V3$ と $\phi V4$ も位相のみが異なる波形であるので、 $\phi V3$ の位相を、予め設定した $\phi V4$ との位相差分だけ遅延することで $\phi V4$ を生成する。そして、位相遅延回路26は、以上のようにして生成した水平駆動信号($\phi H1$ 、 $\phi H2$)、及び垂直駆動信号($\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$)を撮像素子21に出力する。

【0045】

撮像素子21は、垂直駆動信号($\phi V1$ 、 $\phi V2$ 、 $\phi V3$ 、 $\phi V4$)、水平駆動信号($\phi H1$ 、 $\phi H2$)、NSUB、出力部リセットパルスに従って被検体の内部の撮像を行い、これによって得られた画像信号を、ケーブル32を介して体外機10の画像処理回路13に出力する。

【0046】

画像処理回路13は、駆動回路11からの制御信号に従って撮像素子21からの画像信号に対してサンプリング処理、クランプ処理、A/D変換処理等の各種処理を施す。さらに、この画像信号は、体外機10の外部に設けられた表示装置に適した画像処理が施された後、体外機10の外部に出力される。

【0047】

以上説明したような第3の実施形態の構成をとることにより、体外機に回路を追加することなく、垂直駆動信号の信号線数及び水平駆動信号の伝送に必要な信号線数を6本から3本に省線化できる。

【0048】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【0049】

さらに、上記した実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適当な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、上述したような課題を解決でき、上述したような効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成も発明として抽出され得る。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 の実施形態において、撮像部を駆動するための駆動信号のタイミングチャートである。

【図 3】 $\phi H1$ から、 $\phi H2$ 及び出力部リセットパルスを復元するための復元回路について示す図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。

【図 5】第 2 の実施形態において、撮像部を駆動するための駆動信号のタイミングチャートである。

【図 6】本発明の第 3 の実施形態に係る電子内視鏡の、特に撮像部に関する構成を示すブロック図である。

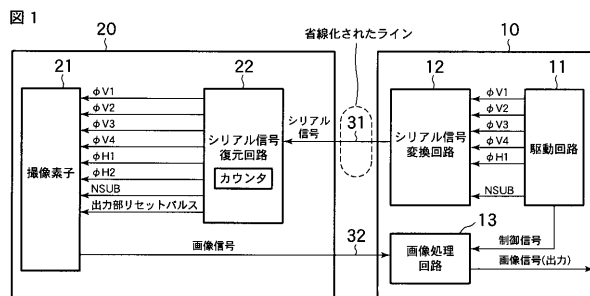
【図 7】第 3 の実施形態において、撮像部を駆動するための駆動信号のタイミングチャートである。

【符号の説明】

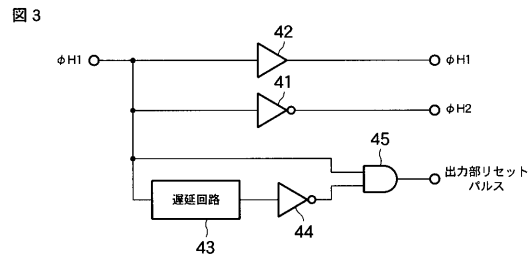
【0051】

10…体外機、11…駆動回路、12…シリアル信号変換回路、13…画像処理回路、14…多値電圧信号変換回路、20…体内機、21…撮像素子、22…シリアル信号復元回路、24…多値電圧信号復元回路、25a～25d…コンパレータ、26…位相遅延回路、31～39…ケーブル

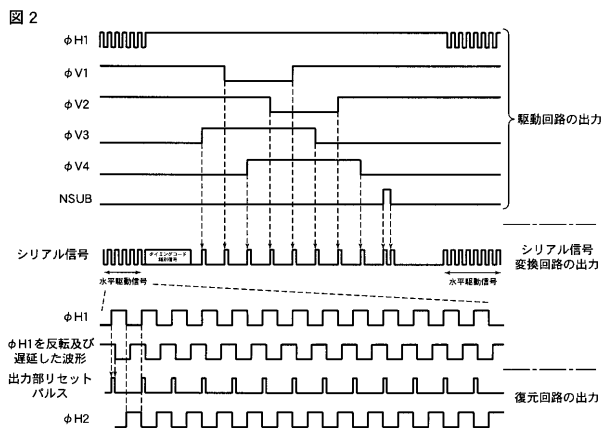
【図 1】



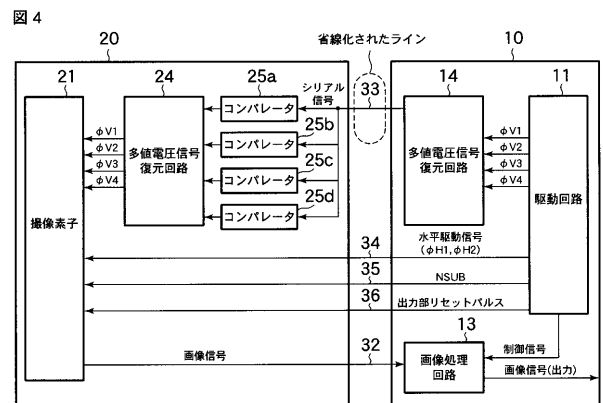
【図 3】



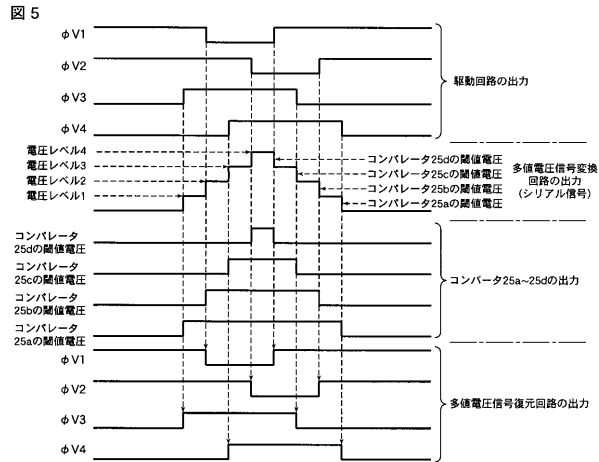
【図 2】



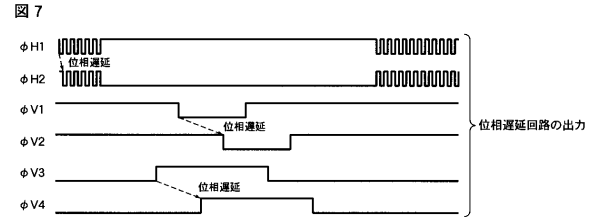
【図 4】



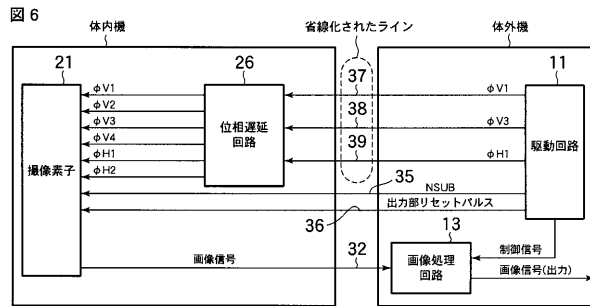
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 東條 良

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内

(72)発明者 清水 初男

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpas株式会社内

F ターム(参考) 4C061 LL02 NN03 UU03 UU08

5C024 BX02 GY01 HX02 HX03 HX15

5C122 DA26 EA56 FC01 FC02 FC17 GC86 HB02

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2008035967A	公开(公告)日	2008-02-21
申请号	JP2006211252	申请日	2006-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	東條良 清水初男		
发明人	東條 良 清水 初男		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N5/335 H04N5/372 H04N5/376		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N5/225.C H04N5/335.Z H04N5/335.F A61B1/00.640 A61B1/045.630 A61B1/05 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.030 H04N5/335.720 H04N5/335.760 H04N5/372 H04N5/376		
F-TERM分类号	4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/UU03 4C061/UU08 5C024/BX02 5C024/GY01 5C024/HX02 5C024/HX03 5C024/HX15 5C122/DA26 5C122/EA56 5C122/FC01 5C122/FC02 5C122/FC17 5C122/GC86 5C122/HB02 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/UU03 4C161/UU08		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够减少信号线的电子内窥镜，尽管具有分离图像拾取装置和驱动电路的构造，例如CCD图像传感器。

ŽSOLUTION：外部机器10的驱动电路11产生驱动信号并将其输入串行信号转换电路12.串行信号转换电路12根据驱动信号的输入定时产生串行信号并将其发送到串行信号再生电路22.串行信号再生电路22从输入的串行信号的模式再生驱动信号，并将再生的驱动信号输入到图像拾取装置21.图像拾取装置21基于内部的对象捕获图像。关于驱动信号。Ž

