

(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2012-10160

(P2012-10160A)

(43) 公開日 平成24年1月12日(2012.1.12)

|              |             |                  |             |             |             |              |
|--------------|-------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| (51) Int.Cl. |             | F I              |             | テーマコード (参考) |             |              |
| <b>H04J</b>  | <b>3/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>H04J</b> | <b>3/00</b> | <b>F</b>    | <b>4C061</b> |
| <b>A61B</b>  | <b>1/04</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>A61B</b> | <b>1/04</b> | <b>362J</b> | <b>4C161</b> |
|              |             |                  |             |             |             | <b>5K028</b> |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

|           |                              |          |                                |
|-----------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-145157 (P2010-145157) | (71) 出願人 | 000113263                      |
| (22) 出願日  | 平成22年6月25日 (2010. 6. 25)     |          | H O Y A 株式会社                   |
|           |                              |          | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号               |
|           |                              | (74) 代理人 | 100090169                      |
|           |                              |          | 弁理士 松浦 孝                       |
|           |                              | (74) 代理人 | 100124497                      |
|           |                              |          | 弁理士 小倉 洋樹                      |
|           |                              | (74) 代理人 | 100129746                      |
|           |                              |          | 弁理士 虎山 滋郎                      |
|           |                              | (74) 代理人 | 100132045                      |
|           |                              |          | 弁理士 坪内 伸                       |
|           |                              | (72) 発明者 | 水口 直志                          |
|           |                              |          | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内 |

最終頁に続く

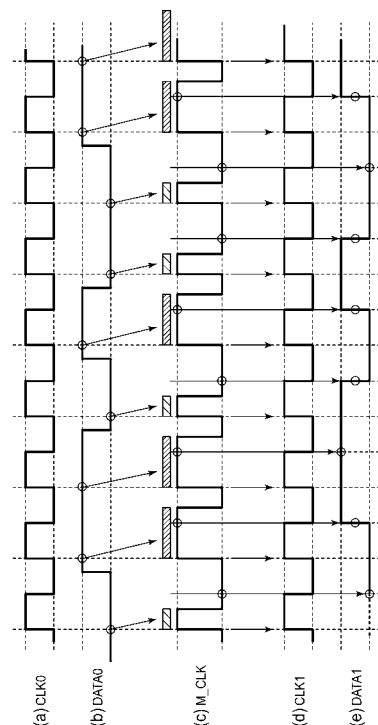
(54) 【発明の名称】 多重伝送システムの送受信装置および多重伝送方法

(57) 【要約】

【課題】極めて簡略な構成で多重化された信号を分離できる多重伝送システムを提供する

【解決手段】伝送信号M\_CLKの立ち上がりエッジの周期を基準クロック信号CLK0の周期に等しくする。伝送信号M\_CLKの立ち下がりエッジ位置をデータ信号DATA0に対応して変調して伝送経路に送出する。伝送経路から伝送信号を受信し、立ち上がりエッジに同期させて基準クロック信号を再生する。再生された基準クロック信号の周期で伝送信号の値をホールドし、シリアルデータを再生する。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パルス信号を生成する信号生成手段を備え、前記信号生成手段が、立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの一方の周期が基準クロック信号の周期に等しく、他方のエッジ位置がシリアルデータに対応して変調される伝送信号を生成し、前記伝送信号を伝送経路に送出することを特徴とする多重伝送における送信装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の伝送経路から前記伝送信号を受信し、前記立ち上がりエッジまたは前記立ち下がりエッジの前記基準クロック信号の周期に等しい方のエッジに同期させて前記基準クロック信号を再生するとともに、前記再生された基準クロック信号から生成したタイミングで、前記伝送信号の値を検出することで前記シリアルデータを再生することを特徴とする多重伝送における受信装置。

10

## 【請求項 3】

前記受信装置が PLL 回路および D 型フリップフロップを備え、前記 PLL 回路に入力された前記伝送信号から前記基準クロック信号が再生され、前記伝送信号が前記 D 型フリップフロップのデータ端子に入力され、再生された前記基準クロック信号に基づき前記 D 型フリップフロップが前記データ端子入力をホールドすることで前記シリアルデータが再生されることを特徴とする請求項 2 に記載の多重伝送における受信装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載の送信装置および請求項 2 に記載の受信装置を備えたことを特徴とする多重伝送システム。

20

## 【請求項 5】

請求項 2 または請求項 3 の何れか一項に記載の受信装置を備えることを特徴とする電子内視鏡。

## 【請求項 6】

パルス信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの一方の周期が基準クロック信号の周期に等しく、他方のエッジ位置がシリアルデータに対応して変調される伝送信号を生成し、

前記伝送信号を伝送経路に送出し、

前記伝送経路から前記伝送信号を受信し、

30

前記立ち上がりエッジまたは前記立ち下がりエッジの前記基準クロック信号の周期に等しい方のエッジに同期させて前記基準クロック信号を再生し、

前記再生された基準クロック信号から生成したタイミングで、前記伝送信号の値を検出することで前記シリアルデータを再生する

ことを特徴とする多重伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、1本の信号線で複数の信号を多重化して伝送する多重伝送システムに関し、特に電子内視鏡システムにおいて電子スコープ側へ信号を伝送する多重伝送システムに関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

電子内視鏡では、挿入部先端に設けられた撮像素子からアナログ映像信号をスコープ基端部に接続されるカメラコントロールユニット（プロセッサ装置）へと送り、所定の映像信号処理を施した後、モニタに表示する。挿入部先端は極めてスペースが限られるため、撮像素子を駆動するための駆動回路や映像信号を処理のための主なデバイスは、プロセッサ装置やスコープ基端部側の適当な場所（プロセッサ装置への接続を行うコネクタを備える内視鏡基部など）に配置される。このため、撮像素子を駆動するタイミング信号は、ユ

50

ユニバーサルコードを通る信号線を介してプロセッサ装置側から挿入部先端へと送られる（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4272853号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、今日では電子内視鏡についても高機能化が求められ、撮像素子駆動信号以外の各種制御信号を、プロセッサ側から挿入部先端あるいは操作部に送信する必要が発生してきた。しかし、新たな信号伝送のために信号線の数を増やすと、ユニバーサルコードが太くなると言う問題があるため、信号の多重化が求められる。一方、挿入部先端は、極めてスペースが限られるため、多重化された信号を分離する構成は簡略である必要がある。

【0005】

本発明は、極めて簡略な構成で多重化された信号を分離できる多重伝送システムを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の多重伝送における送信装置は、パルス信号を生成する信号生成手段を備え、信号生成手段は、立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの一方の周期が基準クロック信号の周期に等しく、他方のエッジ位置がシリアルデータに対応して変調された伝送信号を生成し、この伝送信号を伝送経路に送出することを特徴としている。

【0007】

本発明の多重伝送における受信装置は、上記伝送経路から伝送信号を受信し、立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの基準クロック信号の周期に等しい方のエッジに同期させて基準クロック信号を再生するとともに、基準クロック信号の周期で伝送信号の値をホールドすることでシリアルデータを再生することを特徴としている。

【0008】

受信装置は、例えばPLL回路およびD型フリップフロップを備え、PLL回路に入力された伝送信号から基準クロック信号が再生され、伝送信号がD型フリップフロップのデータ端子に入力され、再生された基準クロック信号に基づきD型フリップフロップがデータ端子入力をホールドすることでシリアルデータが再生される。

【0009】

本発明の多重伝送システムは、上記送信装置および受信装置を備えたことを特徴としている。

【0010】

本発明の電子内視鏡は、上記受信装置を備えたことを特徴としている。

【0011】

本発明の多重伝送方法は、パルス信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの一方の周期が基準クロック信号の周期に等しく、他方のエッジ位置がシリアルデータに対応して変調される伝送信号を生成し、伝送信号を伝送経路に送出し、伝送経路から伝送信号を受信し、立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジの基準クロック信号の周期に等しい方のエッジに同期させて基準クロック信号を再生し、基準クロック信号の周期で伝送信号の値をホールドすることでシリアルデータを再生することを特徴としている。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、極めて簡略な構成で多重化された信号を分離できる多重伝送システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

## 【0013】

【図1】本発明の第1実施形態である電子内視鏡（スコープ本体）の構成を示す模式的な外観図である。

【図2】第1実施形態のスコープ本体の電氣的な構成を模式的に示すブロック図である。

【図3】第1実施形態のスコープ本体における基準クロック信号とデータ信号の多重化および分離に係る部分の電氣的な構成を示すブロック図である。

【図4】第1実施形態における多重化前、多重化後、分離・再生後の各信号の関係を示すタイミングチャートである。

【図5】第2実施形態のスコープ本体における基準クロック信号とデータ信号の多重化および分離に係る部分の電氣的な構成を示すブロック図である。

10

【図6】第2実施形態における多重化前、多重化後、分離・再生後の各信号の関係を示すタイミングチャートである。

【発明を実施するための形態】

## 【0014】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施形態である電子内視鏡システムで用いられるスコープ本体（電子内視鏡）の構成を示す模式的な外観図である。

## 【0015】

電子内視鏡システムは、スコープ本体10と、スコープ本体10が接続され、各種画像処理を行うプロセッサ装置（図示せず）と、このプロセッサ装置に接続され、スコープ本体10で撮影された映像を表示するモニタ装置（図示せず）などから一般に構成される。

20

## 【0016】

スコープ本体10は、体内や管孔内に挿入される可撓性を有する管状の挿入部11と、挿入部11の基端部に設けられ、ユーザによって保持され、操作される操作部12と、操作部12をプロセッサ装置（図示せず）に連結するための内視鏡基部13と、操作部12と内視鏡基部13の間を連絡するユニバーサルコード14とから構成される。従来周知のように、挿入部11の先端部11Aには撮像素子（図2参照）が設けられ、先端部11Aから照射される照明光により、被写体の映像が撮像素子により撮影される。

## 【0017】

なお、照明光は例えばプロセッサ装置内に設けられた光源からスコープ本体10内に配設されたライトガイドを通して供給されるが、プロセッサ装置とは別に光源装置を設けることもできる。また、LED等の光源を先端部11Aに設け、照明光を直接照射する構成にすることもできる。

30

## 【0018】

図2は、図1に示されたスコープ本体10の電氣的な構成を模式的に示すブロック図である。本実施形態の内視鏡基部13には、例えばI/Oポート15、制御回路16、システムクロックジェネレータ17、信号処理回路（DSP）18、電源回路19、モジュレータ21、ドライバ22、デシリアライザ23などが設けられる。また、内視鏡基部13は、I/Oポート15を介してプロセッサ装置（図示せず）に電氣的に接続され、I/Oポート15には、制御回路16、システムクロックジェネレータ17、信号処理回路（DSP）18、電源回路19等が接続される。

40

## 【0019】

制御回路16はスコープ本体10全般の制御を行うもので、各デバイスとの間において、必要に応じてデータの遣り取りを行う。また、システムクロックジェネレータ17は、スコープ本体10内で必要とされる様々なクロック信号の生成を行い、例えば信号処理回路（DSP）18およびモジュレータ21に基準クロック信号CLK0（図4（a）参照）を供給する。

## 【0020】

モジュレータ21では、制御回路16から出力される制御信号などのシリアルなデータ信号DATA0（図4（b）参照）と基準クロック信号CLK0を多重化され、多重化さ

50

れた信号は、ドライバ 2 2 を介して先端部 1 1 A へと出力される。すなわち、ドライバ 2 2 から出力される信号は、ユニバーサルコード 1 4、操作部 1 2、挿入部 1 1 を通して配設される 1 本の信号線から構成されるシステムクロック／制御信号伝送経路 2 4 を介して先端部 1 1 A へと出力される。

#### 【0021】

挿入部 1 1（図 1 参照）の先端部 1 1 A には、撮像レンズ 2 5 を介して被写体像を撮像する CCD や CMOS などの撮像素子 2 6 が設けられる。本実施形態では先端部 1 1 A に更に、レシーバ 2 7、システムクロックジェネレータ 2 8、ドライバ 2 9、コントローラ 3 0、アナログフロントエンド（AFE）3 1、シリアライザ 3 2、電源回路 3 3 等の回路が組み込まれる。

10

#### 【0022】

レシーバ 2 7 は、システムクロック／制御信号伝送経路 2 4 からの多重化された伝送信号を受信し、システムクロックジェネレータ 2 8 へと供給する。システムクロックジェネレータ 2 8 では、多重化された伝送信号が分離されるとともに、撮像素子 2 6 を駆動するためのセンサ駆動信号が生成される。センサ駆動信号は、例えば分離・再生された基準クロック信号 CLK 1（図 4（d）参照）を用いて生成され、ドライバ 2 9 を介して撮像素子 2 6 へと出力される。

#### 【0023】

分離・再生された基準クロック信号 CLK 1 とデータ信号 DATA 1（図 4（e）参照）は、コントローラ 3 0 へと出力される。基準クロック信号 CLK 1 は、更にアナログフロントエンド（AFE）3 1 やシリアライザ 3 2 等にも供給される。なお、データ信号 DATA 1 は、例えば先端部 1 1 A に設けられた何らかの機能を実行するための制御信号またはデータであり、コントローラ 3 0 は、この信号に基づいて必要なデバイスの制御を行う。

20

#### 【0024】

撮像素子 2 6 で得られたアナログの映像信号は、A/D 変換器を含むアナログフロントエンド（AFE）においてデジタル信号に変換され、シリアライザ 3 2 においてシリアル信号として映像伝送経路 3 4 を介して内視鏡基部 1 3 のデシリアライザ 2 3 に送られる。なお、デシリアライザ 2 3 では、受信されたシリアル信号がパラレル信号に戻され、信号処理回路 1 8 へ出力される。信号処理回路 1 8 は、デジタル画像信号に所定の画像処理を施した後、I/O ポート 1 5 を介してプロセッサ装置（図示せず）へ出力する。

30

#### 【0025】

なお、先端部 1 1 A の電源回路 3 3 には、電源ライン 3 5 を介して、内視鏡基部 1 3 の電源回路 1 9 から電力が供給され、先端部 1 1 A 内の各デバイスには、電源回路 3 3 から電力が供給される。

#### 【0026】

次に図 3、図 4 を参照して、本実施形態における、信号の多重化およびその分離・再生処理について説明する。図 3 は、基準クロック信号 CLK 0 とデータ信号 DATA 0 の多重化および分離に係る部分の電氣的な構成を示すブロック図であり、図 4 は、多重化前、多重化後、分離・再生後の各信号の関係を示すタイミングチャートである。

40

#### 【0027】

モジュレータ 2 1 には、システムクロックジェネレータ 1 7（図 2 参照）から図 4（a）に示される一定周期の基準クロック信号 CLK 0 が入力され、制御回路 1 6 からは図 4（b）に示されるデータ信号 DATA 0 が入力される。データ信号 DATA 0 は、基準クロック信号 CLK 0 の一周周期を最小単位として Hi/L o が切り替えられる信号であり、図 4（b）の例では、L o 状態から始まり、2 周期分 Hi、1 周期分 L o、1 周期分 Hi、2 周期分 L o と続く。

#### 【0028】

モジュレータ 2 1 は、基準クロック信号 CLK 0 が立ち上がるタイミングにおいて、データ信号 DATA 0 が L o であれば、そのときの基準クロック信号 CLK 0 が立ち下るタ

50

イミングを所定時間（CLK0の半周期よりも短い時間）早めてパルス幅を小さくし、Hiであれば基準クロック信号CLK0が立ち下がるタイミングを所定時間（CLK0の半周期よりも短い時間）遅らせてパルス幅を大きくする。これによりモジュレータ21は、基準クロック信号CLK0とデータ信号DATAが多重化された図4（c）に示される信号M\_\_CLKを生成する。

#### 【0029】

モジュレータ21で生成された伝送信号M\_\_CLKは、バッファ36、インピーダンスマッチング用の抵抗Rなどからなるドライバ22を介してシステムクロック／制御信号伝送経路24に出力される（伝送信号M\_\_CLK+）。そして伝送信号M\_\_CLK+は、システムクロック／制御信号伝送経路24を介して先端部11Aに設けられたレシーバ27に伝送される。レシーバ27は、ディテクタ37およびインピーダンスマッチング用の抵抗Rなどからなり、レシーバ27において減衰された状態で検出される伝送信号M\_\_CLK+は、増幅され、レベル調整された後、先端部11Aに設けられたシステムクロックジェネレータ28に出力される（信号M\_\_CLK\_\_o）。

#### 【0030】

システムクロックジェネレータ28は、PLL回路38、D型フリップフロップ39、およびインバータ40を備える（その他の構成は図示せず）。伝送信号M\_\_CLK\_\_oは、PLL回路38およびD型フリップフロップ39のデータ端子Dに入力される。PLL回路38は、周知のように位相比較器（PFD）41、電圧制御発振器（VCO）42等からなり、位相比較器（PFD）41に入力される伝送信号M\_\_CLK\_\_oの立ち上がりタイミングに基づいて、基準クロック信号CLK0に対応する図4（d）に示されるデューティ比がおよそ50%である基準クロック信号CLK1が再生され出力される。

#### 【0031】

再生された基準クロック信号CLK1は、コントローラ30や撮像素子26、アナログフロントエンド（AFE）31など、先端部11Aに設けられた各種デバイスに必要なに応じて出力される。また、基準クロック信号CLK1は、インバータ40を介してD型フリップフロップ39のクロック端子CLKに入力される。これにより、D型フリップフロップ39のQ端子からは、データ信号DATA0に対応する図4（e）に示される信号DATA1が出力される。

#### 【0032】

D型フリップフロップ39は、基準クロック信号CLK1の立ち下がるタイミングでデータ端子Dに入力された多重化された伝送信号M\_\_CLK（M\_\_CLK\_\_o）の値をホールドしてQ端子に出力する。これにより、図4（e）の信号DATA1として示されるように、データ信号DATA0が再生される。

#### 【0033】

すなわち、本実施形態では、伝送信号の立ち上がりエッジを基準クロック信号に同期させ、伝送信号のパルスの立ち上がりエッジを、基準クロック信号の半周期よりも短い時間の範囲で、多重化されるデータ信号のHi、Loに対応して変調することで基準クロック信号とデータ信号の多重化を行う。また受信側では、変調された伝送信号の立ち上がりエッジを検出することで基準クロック信号を再生し、再生された基準クロック信号の立ち上がりエッジを検出し、このタイミングにける伝送信号の状態（Hi、Lo）を検出することで、多重化されたデータ信号が再生される。

#### 【0034】

以上のように、本発明の第1実施形態によれば、基準クロック信号とデータ信号が多重化されたパルス幅変調信号から極めて簡略な構成で両信号を分離・再生することができる。これにより、信号線の数を増やすことなく送信される情報を増やし、かつ受信装置の構成を簡略にし、その大きさを小型とすることができる。

#### 【0035】

次に、図5、6を参照して本発明の第2実施形態について説明する。本発明の第2実施形態は、第1実施形態のシングルエンド伝送を差動伝送に置き換えたものであり、その他

10

20

30

40

50

の構成は、第 1 実施形態と同様である。すなわち、第 1 実施形態と異なるのは、システムクロック／制御信号伝送経路、システムクロック／制御信号伝送経路を挟んだ内視鏡端側のドライバ、先端部側のレシーバの構成のみである。なお、その他の構成に関しては同一参照符号を用いその説明を省略する。

#### 【0036】

図 5 は、第 1 実施形態の図 3 に対応するもので、第 2 実施形態において、基準クロック信号 CLK0 とデータ信号 DATA0 の多重化および分離に係る部分の電氣的な構成を示すブロック図である。

#### 【0037】

第 2 実施形態の内視鏡基端部 13A において、モジュレータ 21 で多重化された信号 M\_\_CLK は、ドライバ 22A に入力される。信号 M\_\_CLK は、バッファ 36A により、同位相の増幅信号 M\_\_CLK+ と逆位相の増幅信号 M\_\_CLK- に変換され、それぞれマッチング用の抵抗 R を介して並列する 2 本の信号線に出力される。すなわち、システムクロック／制御信号伝送経路 24A は、差動伝送経路を構成する。

#### 【0038】

システムクロック／制御信号伝送経路 24A は、先端部 11B のレシーバ 27A に接続される。レシーバ 27A はディテクタ 37A を備え、入力された差動信号 M\_\_CLK+、M\_\_CLK- から、信号 M\_\_CLK に対応する同位相の信号 M\_\_CLK\_o を生成し、先端部 11B のシステムクロックジェネレータ 28 へ出力する。なお、その後の処理は、第 1 実施形態と同様であり、図 6 (a) ~ (f) にそれぞれ基準クロック信号 CLK0、データ信号 DATA0、伝送信号 M\_\_CLK+、M\_\_CLK-、再生されたクロック信号 CLK1、再生されたデータ信号 DATA1 のタイミングチャートを示す。

#### 【0039】

以上のように第 2 実施形態においても第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、第 2 実施形態は、クロック信号が高速のときに特に有利である。

#### 【0040】

なお、本実施形態では、周波数変調される信号の立ち上がりエッジの周期を一定とし、立ち下がりエッジのタイミングをずらすことでデータの多重を行ったが、立ち下がりエッジの周期を一定とし、立ち上がりエッジのタイミングをずらすことで多重化を行ってもよい。この場合、受信装置側では、変調信号の立ち下がりエッジから基準クロック信号を再現する。

#### 【0041】

なお、本実施形態では、センサ駆動信号が再生された基準クロック信号に基づいて先端部において生成されとしたが、センサ駆動信号を基端部側で生成し、ユニバーサルコード内の伝送経路を通して先端部へと伝送してもよい。

#### 【0042】

本実施形態では、先端部に多重化された伝送信号の分離および信号の再生を行う受信装置（レシーバ、PLL、フリップフロップ、インバータなど）を設けたが、スコープ本体の操作部に受信装置やコントローラなどを設ける構成としてもよい。この場合、例えば操作部においてセンサ駆動信号を生成し、挿入部内に配設された伝送経路を介して先端部へとセンサ駆動信号を伝送してもよい。

#### 【0043】

また、本実施形態では、送信側の構成が内視鏡基部に設けられているが、これらの構成はプロセッサ装置内に配置されてもよい。

#### 【符号の説明】

#### 【0044】

- 10 スコープ本体（電子内視鏡）
- 11 挿入部
- 11A、11B 先端部
- 12 操作部

10

20

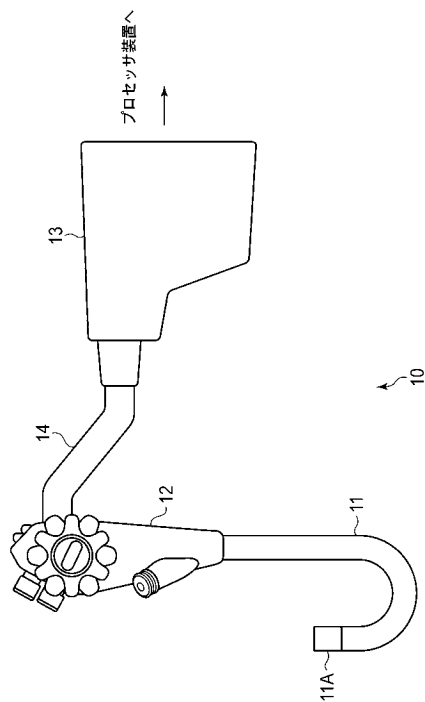
30

40

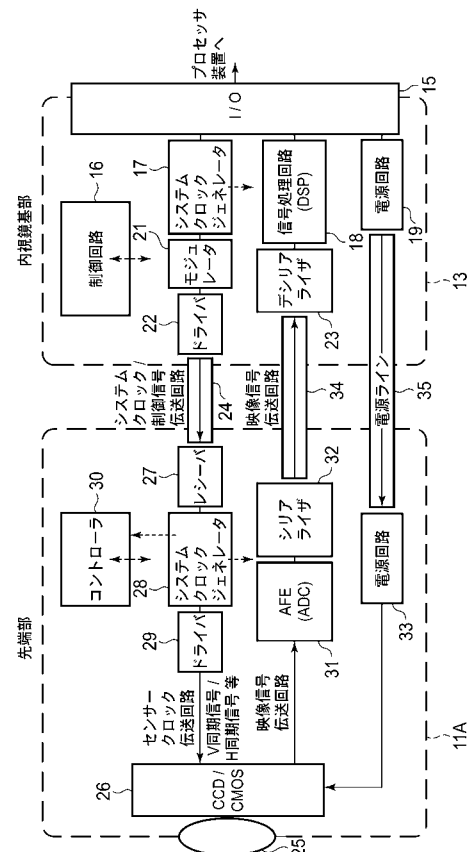
50

- 13、13A 内視鏡基部
- 14 ユニバーサルコード
- 16 制御回路
- 17、28 システムクロックジェネレータ
- 21 モジュレータ
- 22、29 ドライバ
- 24、24A システムクロック／制御信号伝送経路
- 27 レシーバ
- 30 コントローラ
- 36 バッファ
- 37 ディテクタ
- 38 PLL回路
- 39 D型フリップフロップ
- 40 インバータ
- 41 位相比較器
- 42 電圧制御発振器
- R インピーダンスマッチング抵抗

【図1】

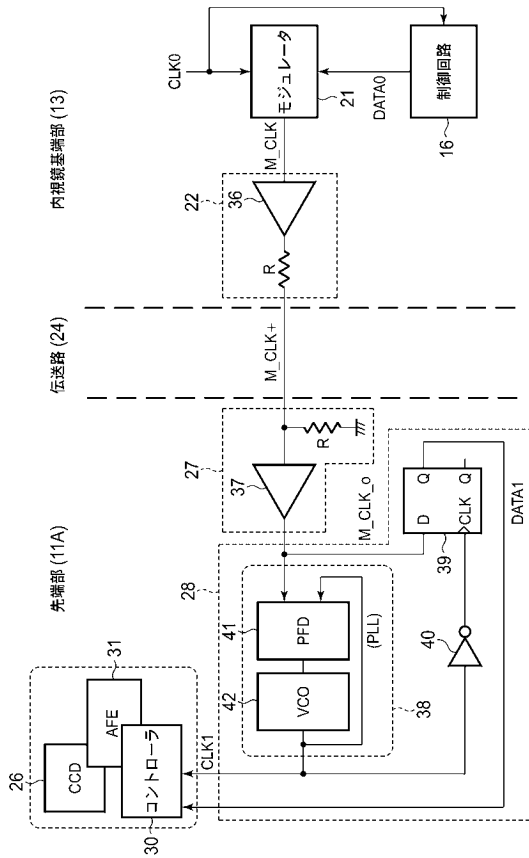


【図2】

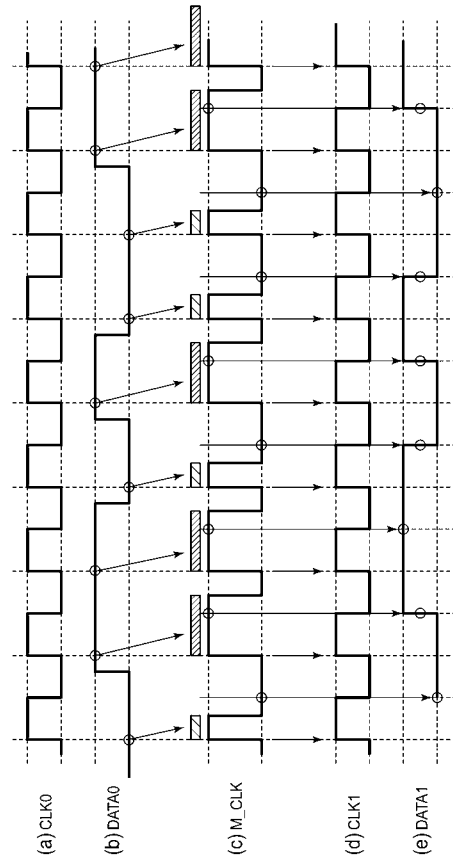




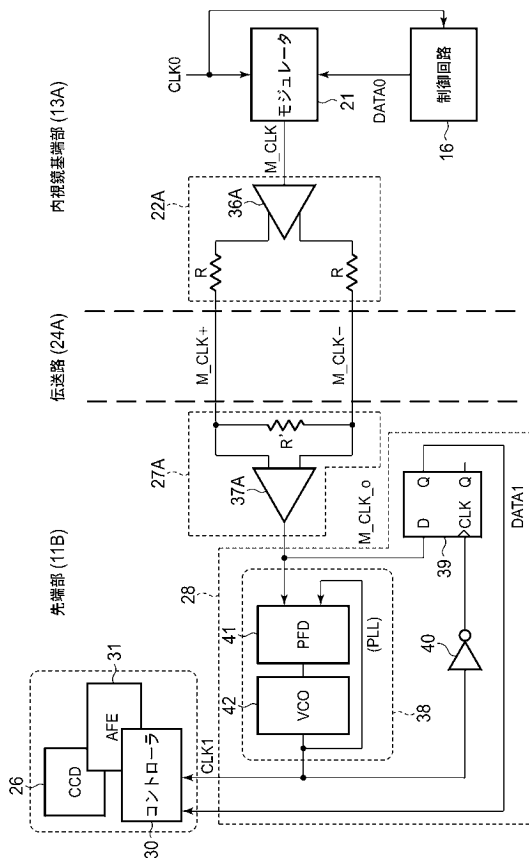
【図 3】



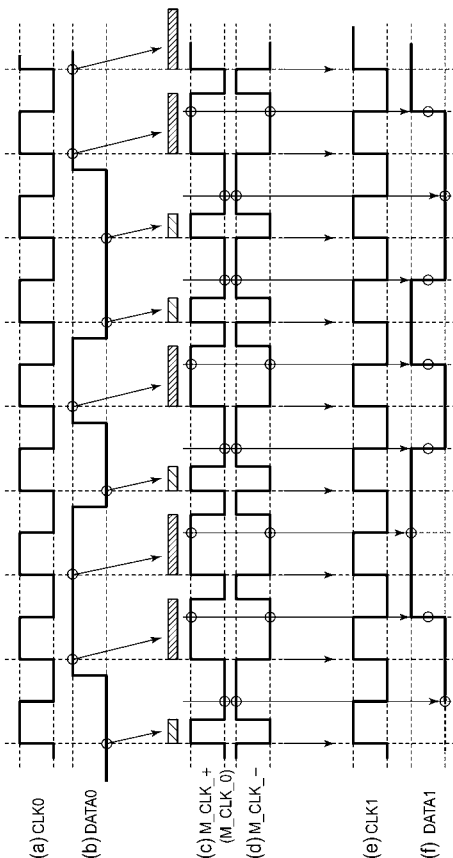
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 CC06 FF45 GG01 NN03 QQ06 UU03 UU09  
4C161 CC06 FF45 GG01 NN03 QQ06 UU03 UU09  
5K028 BB01 CC01 FF07

|                |                                                                                                                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 多路传输系统的发送/接收装置和多路传输方法                                                                                                                                                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2012010160A</a>                                                                                                                                                              | 公开(公告)日 | 2012-01-12 |
| 申请号            | JP2010145157                                                                                                                                                                               | 申请日     | 2010-06-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 保谷股份有限公司                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | HOYA株式会社                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 水口直志                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 发明人            | 水口 直志                                                                                                                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | H04J3/00 A61B1/04                                                                                                                                                                          |         |            |
| FI分类号          | H04J3/00.F A61B1/04.362.J A61B1/00.680                                                                                                                                                     |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/CC06 4C061/FF45 4C061/GG01 4C061/NN03 4C061/QQ06 4C061/UU03 4C061/UU09 4C161/CC06 4C161/FF45 4C161/GG01 4C161/NN03 4C161/QQ06 4C161/UU03 4C161/UU09 5K028/BB01 5K028/CC01 5K028/FF07 |         |            |
| 代理人(译)         | 松浦 孝                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                  |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够以极其简单的结构分离复用信号的复用传输系统。使发送信号M\_CLK的上升沿的周期等于参考时钟信号CLK0的周期。传输信号M\_CLK的下降沿位置根据数据信号DATA0被调制并被发送到传输路径。从传输路径接收传输信号，并且与上升沿同步地再现参考时钟信号。发送信号的值被保持在再现的参考时钟信号的周期上，以再现串行数据。[选择图]图4

