

(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
2017年2月2日(02.02.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/017972 A1

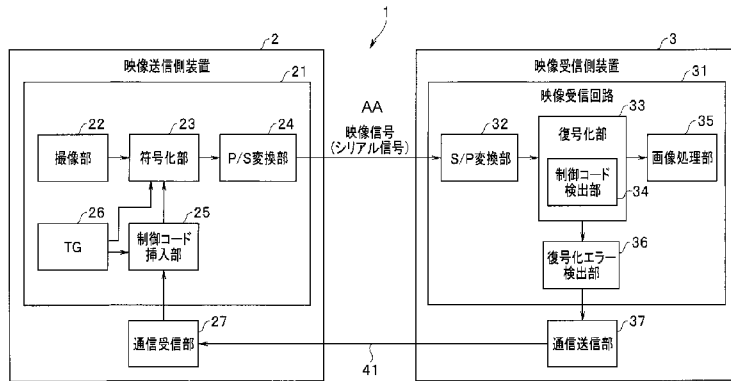
- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052163
- (22) 国際出願日: 2016年1月26日(26.01.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-147050 2015年7月24日(24.07.2015) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 齋藤 紗依里 (SAITO Saeri); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IMAGE DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) 発明の名称: 画像データ伝送システム



- 2 Video transmission side device
- 3 Video reception side device
- 22 Imaging unit
- 23 Encryption unit
- 24 Parallel-to-serial converter
- 25 Control code insertion unit
- 26 Timing generator
- 27 Communication reception unit
- 31 Video reception circuit
- 32 Serial-to-parallel converter
- 33 Decryption unit
- 34 Control code detection unit
- 35 Image processing unit
- 36 Decryption error detection unit
- 37 Communication transmission unit
- AA Video signal (serial signal)

(57) Abstract: Even when decryption is not possible by a separator position being shifted by a defect or the like occurring in encrypted serial digital data that is transmitted from an endoscope 2 to a video processor 3, error notification information is sent from a communication transmission unit 37 to a communication reception unit 27 in the endoscope 2 on the basis of a decryption error signal from a decryption error detection unit 36, and a control code insertion unit 25 that receives the information instructs an encryption unit 23 to insert control code for synchronization at the time the error occurred.

(57) 要約: 内視鏡 2 からビデオプロセッサ 3 に対して伝送される符号化されたシリアルデジタルデータに欠損等が生じて区切り位置がずれて復号化ができない場合であっても、復号化エラー検出部 36 からの復号化エラー信号に基づいて通信送信部 37 からエラー告知情報を内視鏡 2 における通信受信部 27 に送信し、この情報を受けた制御コード挿入部 25 は、エラーが生じたタイミングで同期用の制御コードを挿入するよう符号化部 23 に指示する。

WO 2017/017972 A1

明 細 書

発明の名称：画像データ伝送システム

技術分野

[0001] 本発明は、画像データ伝送システム、特に、撮像部から出力されるパラレルのデジタルデータをシリアルなデジタルデータに変換して伝送する画像データ伝送システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、医療用分野及び工業用分野においては、被検体を観察する撮像素子を備えた内視鏡が広く用いられている。また、内視鏡に着脱自在に接続され、内視鏡に係る各種信号処理をビデオプロセッサと称する信号処理装置により担い、内視鏡システムを構成する技術も知られるところにある。

[0003] 上述した如き内視鏡システムにおいては、近年、撮像素子として、たとえばCMOSイメージセンサを採用した内視鏡を有する内視鏡システムが提案されるに至っている。この種の内視鏡において採用されるCMOSイメージセンサは、光学系からの光を光電変換して電気信号を画像情報として出力するセンサ部（撮像部）と、センサ部が出力した電気信号に対してノイズ除去およびA/D変換を行うAFE部と、AFE部が出力したパラレルのデジタル信号をパラレル/シリアル変換してシリアルなデジタルデータとして外部に送信するP/S変換部を備えるものが提案されている（日本国特開2014-033788号公報）。

[0004] また、上述の如きシリアルなデジタルデータを伝送する方式としては、いわゆる8B10Bと称される高速シリアル伝送方式が知られている。この8B10B伝送方式とは、8ビットのデータを10ビットのデータに変換して伝送する方式であり、具体的には、8bitのデータを1セットとして、10bitのワードデータに符号化し伝送するものである。

[0005] この8B10B符号化伝送方式においては、受信側の復号化時にワードデータの区切りを見つけるために、通常の映像データ（Dコード）とは別に同

期用のコード（Kコード）が併せて送信されるようになっている。

[0006] すなわち、受信側の復号化時に、まず、上述した同期用のコードを見つけ、ワードデータの区切りを見つける。そして、その区切り位置を用いて映像のデータを受け取るようになっている。

[0007] 一方で、上述の如き内視鏡システムにおいては、内視鏡による被検体の観察・処置と並行して電気メス等を用いた処置が行われることがある。この場合、当該電気メス等による外乱ノイズの影響により、上述したシリアルデジタルデータの伝送時において、たとえば1 b i t分のデータを受信し損なう虞もあった。

[0008] また同様に外乱ノイズの影響により、シリアルデジタルデータにおける1 b i t分のデータを余分に（すなわち存在しないb i tを）受信したと認識し、復号化の区切り位置がずれてしまう虞があった。

[0009] このような場合、受信側では区切り位置がずれているため映像データを正しく受信することができず、再度同期用のコードを受信して区切り位置を見つけ直すまで復号化に失敗し続けることとなる。

[0010] この状態においては、再度同期用のコードを受信するまではモニタに画像が表示されない、または、異常な画像が表示されることとなり、これは、品位が劣った画像を表示することを意味する。

[0011] 換言すれば、電気メスの使用中に被写体の体内画像を観察することができない状況が発生する虞もあるため、復号化エラーが検出された際は、映像データを正しく送信する状態に早期に復帰することが望まれる。

[0012] この同期用のコードは、一般的には、起動時に埋め込まれるほか、1 V（1垂直同期信号）に対して1回の割合である等、定期的に埋め込まれるようになっている。

[0013] したがって、同期用のコードの出現頻度を増やすことにより、区切り位置がずれてしまってから区切り位置の修正までの時間については短縮することができるものの、その分通常の画像データの送信量が減ってしまうという不具合が生じる虞があり、または、必要な送信量を確保するために伝送速度を

上げる必要が生じるという弊害がある。

[0014] 係る事情に対応して、日本国特許第5548054号明細書には、シリアルデータの受信側において復号化エラーとなった場合には、誤り訂正を行い、または、それでも訂正できないデータについては周囲画素で補間する技術が示されている。

[0015] 一方、米国特許出願公開2013/0083178号明細書には、復号化の区切り位置がずれてしまった場合には、同期用のコードが来るまで待たずに、同期用のコードではなく通常のデータ（Dコード）を用いて区切り位置を探索する技術について示されている。

[0016] 上述した日本国特許第5548054号明細書に示す技術では、伝送データが化けて、1または複数のデータの復号に失敗した場合に表示される画像の品位を向上させることはできるが、上述の如き、外来ノイズ等により1bit受信し損なってしまう場合、または、1bit余分に受信したと認識してしまい復号化の区切り位置がずれてしまった場合に、データ転送の復帰時間を短縮したいという目的に対応することができない。

[0017] また、上述した米国特許出願公開2013/0083178号明細書に記載の技術では、通常の制御コードを待つ方式よりも区切り位置の修正までの時間は短縮されるが、受信側に通常のデータで同期タイミングを検出するための専用の回路を要してしまうという問題がある。

[0018] 本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであって、外来ノイズ等により、符号化され伝送されるシリアルデジタルデータに不具合が生じ、復号化に支障が生じたとしても、より短時間でデータ伝送を復帰することができる画像データ伝送システムを提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0019] 本発明の一態様の画像データ伝送システムは、被写体を撮像して画像データを取得しパラレルデジタルデータを出力する撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定の符号化処理を施す符号化部と、前記符

号化部において前記所定の符号化処理を施す際に前記撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定のタイミングで制御コードを挿入するよう指示する制御コード挿入部と、前記符号化部において前記所定の符号化処理が施された前記パラレルデジタルデータをシリアルデジタルデータに変換し送信するP/S変換部と、を有する画像データ送信装置と、前記画像データ送信装置から送信された前記シリアルデジタルデータを受信しパラレルデジタルデータに変換して出力するS/P変換部と、前記S/P変換部において変換され出力される前記パラレルデジタルデータから前記制御コードを検出する制御コード検出部と、前記制御コード検出部において検出する前記制御コードに応じて前記S/P変換部において変換され出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定の復号化処理を施す復号化部と、前記復号化部における前記復号化処理の際に生じる復号化エラーを検出可能な復号化エラー検出部と、前記復号化エラー検出部において前記復号化エラーが検出された際、当該復号化エラーが検出されたことに係る告知情報を前記画像データ送信装置に送信する通信送信部と、を有する画像データ受信装置と、を具備し、前記画像データ送信装置は、前記通信送信部から前記告知情報を受信する通信受信部をさらに備え、前記制御コード挿入部は、前記通信受信部において前記告知情報を受信した際、当該告知情報を受信したタイミングに応じて前記撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定のタイミングで前記制御コードを挿入するよう前記符号化部に対して指示する。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムである内視鏡システムの構成を示した外観斜視図である。

[図2]図2は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムの概略構成を示したブロック図である。

[図3]図3は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じていないときの映像信号の伝送状態を示したタイミング

チャートである。

[図4]図4は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じた場合に本願発明にかかる制御コードの挿入機能を用いないときの映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[図5]図5は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じた場合に本願発明にかかる制御コードの挿入機能を用いて映像信号伝送が正常復帰する様子を示したタイミングチャートである。

[図6]図6は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、8B10Bに符号化されたシリアルデジタルデータの正常伝送時におけるデータ構造を示した図である。

[図7]図7は、第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、8B10Bに符号化されたシリアルデジタルデータのエラー発生時におけるデータ構造の一例を示した図である。

[図8]図8は、第1の実施の形態の第1変形例にかかる画像データ伝送システムにおいて、ブランキング期間中にエラーが生じた際の映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[図9]図9は、第1の実施の形態の第2変形例にかかる画像データ伝送システムにおいて、制御コードの挿入タイミングと次のブランキング期間開始が近接している場合の映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[図10]図10は、本発明の第2の実施の形態にかかる画像データ伝送システムの概略構成を示したブロック図である。

[図11]図11は、本発明の第3の実施の形態にかかる画像データ伝送システムの概略構成を示したブロック図である。

[図12]図12は、本発明の第4の実施の形態にかかる画像データ伝送システムの概略構成を示したブロック図である。

[図13]図13は、第4の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、各回路の信号状態を示したタイミングチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

[0022] <第1の実施形態>

図1は、本発明の第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システムである内視鏡システムの構成を示した外観斜視図であり、図2は、本発明の第1の実施の形態にかかる画像データ伝送システム（内視鏡システム）の概略構成を示したブロック図である。

[0023] なお、以下に示す実施形態においては、“画像データ伝送システム”として内視鏡システムを、“映像送信側装置”として内視鏡を、また、“映像受信側装置”としてビデオプロセッサを例に説明する。

[0024] 図1、図2に示すように、画像データ伝送システムである内視鏡システム1は、被検体の体腔内に挿入部7の先端部を挿入することによって被写体の体内画像を撮像し当該被写体像の映像信号をシリアルデジタルデータとして出力する内視鏡2と、内視鏡2から出力されるシリアルデジタルデータの映像信号を受信し所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム1全体の動作を統括的に制御するビデオプロセッサ3と、内視鏡2の先端から出射するための照明光を発生する光源装置4と、ビデオプロセッサ3において画像処理が施された画像を表示する表示装置5と、を主に備える。

[0025] 内視鏡2は、被写体像を受光して電気信号に光電変換するとともに所定の信号処理を施す撮像素子21を備える。

[0026] この撮像素子21は、たとえばCMOSイメージセンサにより構成され、光学系からの光を光電変換して電気信号を画像情報として出力するセンサ部（撮像部）22と、撮像部22が出力した電気信号に対してノイズ除去およびA/D変換を行う図示しないAFE部と、AFE部が出力したパラレルのデジタル信号を8B10Bにより符号化する符号化部23と、前記符号化部23において符号化されたパラレルデジタルデータをパラレル/シリアル変換して外部にシリアルデジタルデータ（シリアル信号）として出力するP/

S変換部24と、符号化23において符号化されるパラレルデジタルデータに対して所定のタイミングで同期用のコード（以下、制御コードと称す）を挿入するよう指示する制御コード挿入部25と、撮像部22の駆動タイミング、AFE部、符号化部23、P/S変換部24および制御コード挿入部25における各種信号処理のパルスを発生するタイミングジェネレータ(TG)26と、撮像素子21の動作を制御する図示しない制御部と、を備える。

[0027] 内視鏡2は、さらに、ビデオプロセッサ3側から告知される所定の復号化エラー情報を専用線41を介して受信し（後述するように、当該専用線41を介して送られてくる復号化エラー情報は、制御コード挿入部25に対する制御コードの挿入指示としての意味も有する）、当該復号化エラー情報を受信した際には、当該情報を受信した旨を前記制御コード挿入部25に通知する通信受信部27を備える。

[0028] ビデオプロセッサ3は、内視鏡2におけるP/S変換部24から出力された、8B10Bに符号化されたシリアルデジタルデータの映像信号を受信して所定の画像処理等を行う映像受信回路31を備える。

[0029] この映像受信回路31は、前記符号化されたシリアルデジタルデータの映像信号を受信してシリアル/パラレル変換して後段にパラレルデジタルデータとして出力するS/P変換部32と、前記パラレルデジタルデータから前記制御コードを検出する制御コード検出部34と、前記制御コード検出部34を含み当該制御コード検出部34において検出された制御コードに基づいて前記符号化されているパラレルデジタルデータに対して復号化処理を施す復号化部33と、前記復号化部33において前記復号化処理を施す際に復号化エラーが生じている場合に当該復号化エラーを検出する復号化エラー検出部36と、前記復号化部33において復号化処理が施された映像信号を入力して所定の画像処理を施す画像処理部35と、を備える。

[0030] ビデオプロセッサ3は、さらに、前記復号化エラー検出部36に接続され当該復号化エラー検出部36において復号化エラーを検出した際に、当該復号化エラー情報を内視鏡2における前記通信受信部27に向けて送信する通

信送信部 37 を備える。

[0031] また、本実施形態においては、通信送信部 37 と通信受信部 27 とは専用線 41 により接続され、上述した復号化エラー情報は、この専用線 41 を介して通信送信部 37 から通信受信部 27 および制御コード挿入部 25 に対して伝達されるようになっている。

[0032] なお、通信送信部 37 は、前記復号化エラー情報を内視鏡 2 における通信受信部 27 に向けて告知する機能を果たすようになっている。

[0033] <第 1 実施形態の作用>

次に、本第 1 の実施形態の作用について説明する。

図 4 は、第 1 の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じていないときの映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートであり、図 5 は、第 1 の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じた場合に本願発明にかかる制御コードの挿入機能を用いないときの映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。また、図 6 は、第 1 の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、復号化エラーが生じた場合に本願発明にかかる制御コードの挿入機能を用いて映像信号伝送が正常復帰する様子を示したタイミングチャートである。

[0034] < A : 復号化エラーが生じていない「通常状態」 >

まず、復号化エラーが生じていない通常状態のときの作用について説明する。

内視鏡 2 は、まず、撮像部 22 において被検体を撮像すると撮像部 22 からアナログの電気信号が出力される。この後、当該電気信号は前記 AFE 部においてノイズ除去および A/D 変換が施された後、符号化部 23 においてパラレルのデジタル信号を 8B10B により符号化し、また、符号化部 23 において符号化されたパラレルデジタルデータを P/S 変換部 24 においてパラレル/シリアル変換して外部にシリアルデジタルデータとして出力する。

- [0035] ここで、符号化部23においては、図6に示すように8bitのデータを1セットとして0~9で示される10bitのワードデータに符号化し、後段に伝送する。
- [0036] このとき、図3に示すように、符号化部23において前記パラレルデジタルデータに対して符号化処理を施す際に、制御コード挿入部25の指示により当該符号化部23において当該パラレルデジタルデータの映像信号に対して所定のタイミングで同期用の制御コードが挿入される。
- [0037] すなわち制御コード挿入部25は、タイミングジェネレータ26により定められたタイミングに応じて同期用の制御コードが挿入されるよう符号化部23に対して指示する。なお、図3（および図4、図5）においては、1水平同期信号ごとに1つの制御コードが挿入される例を示している。
- [0038] 一方、ビデオプロセッサ3における映像受信回路31は、まず、S/P変換部32が、前記内視鏡2側から出力された前記シリアルデジタルデータを受信し、さらに受信した当該シリアルデジタルデータに対してシリアル/パラレル変換を施す。
- [0039] その後、復号化部33における制御コード検出部34が、前記S/P変換部32においてシリアル/パラレル変換されたパラレルデジタルデータから同期用の前記制御コードを検出して区切り位置を検出する。
- [0040] その後、復号化部33は、前記制御コード検出部34において検出された区切り位置に応じて、前記パラレルデジタルデータに対して復号化処理を施す。
- [0041] このとき、復号化部33においては、図6に示すように、8bitのデータから符号化された10bitのデータを8bitのデータを復号化する。
- [0042] ここで、復号化エラーが生じていない通常状態のときは、図4に示すように復号化エラー検出部36において復号化エラーを検出することはなく、したがって、通信送信部37からも復号化エラーが生じていないことを示す“Lレベル”信号が出力される。
- [0043] <B：復号化エラーが生じた「エラー状態」>

次に、復号化エラーが生じた場合の作用について説明する。

- [0044] 内視鏡 2 においては上記同様に、撮像部 2 2 から出力された電気信号は前記 A F E 部を経て符号化 2 4 においてパラレルのデジタル信号を 8 B 1 0 B にて符号化し、P/S 変換部 2 4 においてパラレル/シリアル変換してシリアルデジタルデータとして出力される。
- [0045] この後、上記同様に、符号化された前記パラレルデジタルデータの映像信号に対して、制御コード挿入部 2 5 の指示下に、符号化部 2 3 において所定のタイミング、すなわちタイミングジェネレータ 2 6 により定められたタイミングに応じて同期用の制御コードが挿入される。
- [0046] ここで、たとえば、図 7 に示すように、前記符号化された前記デジタルデータに対して外来ノイズ等により 1 b i t 分のデータ（図 7 においては 3 b i t 目のデータ）が欠損したとする。
- [0047] 一方、ビデオプロセッサ 3 における映像受信回路 3 1 は、制御コード検出部 3 4 において、受信した前記符号化されたパラレルデジタルデータ（S/P 変換部 3 2 を経たのちのパラレルデジタルデータ）から同期用の前記制御コードを検出して区切り位置を検出しようとする。
- [0048] しかしながら、上述したように受信した前記パラレルデジタルデータ（S/P 変換部 3 2 を経たのちのパラレルデジタルデータ）は 1 b i t 分のデータが欠損していることから、制御コード検出部 3 4 は、受信したデジタルデータの区切り位置を 1 b i t 分ずれた位置として認識する。
- [0049] この制御コード検出部 3 4 の作用を受けて復号化 3 3 は、1 b i t 分ずれた状態の区切り位置に基づいて当該デジタルデータを復号化しようとするが、上述したように、区切り位置が誤っているため、復号化に失敗することになる。
- [0050] 一方、復号化エラー検出部 3 6 はこの復号化失敗を受けて復号化エラーが生じたと判断し、図 4 または図 5 に示すように、当該復号化エラーを検出したことを示す“Hレベル”信号を通信送信部 3 7 に向けて出力する。
- [0051] なお、上述したように復号化エラー検出部 3 6 は、1 度の復号化失敗を受

けて復号化エラーが生じたと判断してもよいが、1回のエラーだけだと、単なるデータ化けか、または区切り位置がずれたのかを判断することが困難であること考えられるので、複数回連続して復号化エラーが生じたことをもって区切り位置がずれたと判断するようにしてもよい。

[0052] ここで、復号化エラーが生じた場合に、仮に本願発明による制御コードの挿入機能を用いない場合について説明する。

[0053] 図5は、本実施形態において、復号化エラーが生じた場合であってかつ本願発明にかかる制御コードの挿入機能を用いないときの映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[0054] この場合、図5に示すように、復号化エラー検出部36は上記復号化エラーを検出したことを示す“Hレベル”信号を送信するのみであり、制御コード挿入部25は、この復号化エラーの発生に基づく制御コードの挿入指示をすることはしない。

[0055] このように、この場合（制御コードの挿入機能を用いない場合）では、復号化エラーが生じている状態であることは認識できるものの、アライメントが一度ずれると、制御コードが次の規定のタイミングで挿入される復帰することができないこととなる。

[0056] 一方、本願発明においては、上述したように通信送信部37は、図5に示すように、復号化エラー検出部36が復号化エラーを検出した際には、当該復号化エラー情報を内視鏡2における前記通信受信部27に向けて送信することで、内視鏡2側の前記制御コード挿入部25に対して制御コードの挿入を指示するようになっている。

[0057] そして、通信受信部27はこの復号化エラー情報（上述したように同期用の制御コードの挿入指示の意味も有する）を受信した後、当該指示情報を受けた旨を制御コード挿入部25に対して送出する。

[0058] 通信受信部27から上述した同期用の制御コードの挿入指示情報を受けた制御コード挿入部25は、前記パラレルデジタルデータに対して符号化処理を施す際に当該パラレルデジタルデータの映像信号に対して所定のタイミン

グで同期用の制御コードを挿入するよう前記符号化 2 3 に対して指示をする。

- [0059] このとき挿入される同期用の制御コードは、映像信号に係る水平同期信号のタイミングに拠るものではないが、当該制御コードの挿入を受けてアライメントは正常復帰することになり、映像受信回路 3 1 は、その後、短時間で正常なシリアルデジタルデータを受信することが可能となる。
- [0060] なお、上述した同期用の制御コードの挿入は一定数挿入してもよく、または、ビデオプロセッサ 3 側から復号化エラーが解消されたことの通知を受けるまで挿入を続けてもよい。
- [0061] また、同期用の制御コードを挿入中に送信する予定であった映像信号は所定のメモリ等に保持しておき、復号化エラー解消後に改めて送信することが望ましいが、捨ててしまうように設定してもよい。
- [0062] さらに、通常、映像信号を伝送する際には、1 水平同期信号のなかで映像信号を送信しない水平ブランキング期間、または、本来制御コードを送るための期間があるため、制御コードを追加的に挿入するかわりに、これらの期間を短くすれば、画像欠損を少なくすることができる。
- [0063] また、本実施形態においては、復号化エラー検出部 3 6 からの復号化エラー信号を受けた通信送信部 3 7 が、制御コード挿入部 2 5 に対して同期用の制御信号の挿入指示を送出するものとしたが、当該同期用の制御信号の挿入判断を内視鏡 2 側、たとえば、通信受信部 2 7 または制御コード挿入部 2 5 自身が担うようにしてもよい。
- [0064] 以上説明したように、本第 1 の実施形態においては、8 B 1 0 B により符号化されたシリアルデジタルデータの伝送中に外乱ノイズ等によりデータ欠損等が生じ、伝送される当該シリアルデジタルデータの区切り位置がずれてしまうことにより復号化ができなくなった場合であっても、復号化エラーを検出したタイミングで当該シリアルデジタルデータに同期用の制御コードを挿入するように制御することで、区切り位置を修正する時間を短縮することができ、ひいては映像復帰までの時間を短縮することができるという効果を

奏する。

[0065] 次に、本第1の実施形態の第1変形例について説明する。

図8は、第1の実施の形態の第1変形例にかかる画像データ伝送システムにおいて、ブランキング期間中にエラーが生じた際の映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[0066] 当該第1変形例においては、復号化エラー検出部36において復号化エラーを検出したタイミングが、図8に示すように、ブランキング期間中である場合は、通信送信部37は何もすることなく“Lレベル”の信号を送信するのみである。

[0067] すなわち、ブランキング期間中にエラーが生じたとしても、次の制御コードの挿入によりアライメント復帰すれば実害がないことから（図8参照）、当該第1変形例においては、上述したように通信送信部37は“Lレベル”の信号を送信するのみに制御される。

[0068] 次に、本第1の実施形態の第2変形例について説明する。

図9は、第1の実施の形態の第2変形例にかかる画像データ伝送システムにおいて、制御コードの挿入タイミングと次のブランキング期間開始が近接している場合の映像信号の伝送状態を示したタイミングチャートである。

[0069] 当該第2の変形例において、上述した第1の実施形態と同様に、復号化エラー検出に応じて通信送信部37から制御コードの挿入指示情報を受けた内視鏡2側の制御コード挿入部25が、前記パラレルデジタルデータの映像信号に対して所定のタイミングで同期用の制御コードを挿入するよう前記符号化23に対して指示をし、実際に制御コードが挿入されたとする。

[0070] このとき、当該制御コードの挿入タイミングと次のブランキング期間開始が近接している場合、すなわち、当該制御コードの挿入タイミングが次のブランキング期間開始の直前である場合、当該第2の変形例においては、図9に示すように、定期的に挿入する本来の位置の制御コードについてはその挿入作用を省略することを特徴とする。

[0071] <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10は、本発明の第2の実施の形態にかかる画像データ伝送システム（内視鏡システム）の概略構成を示したブロック図である。

[0072] 本第2の実施形態の内視鏡システム101は、その基本的な構成は第1の実施形態と同様であり、ビデオプロセッサ（映像受信側装置）103における通信送信部37から内視鏡（映像送信側装置）102における通信受信部27への復号化エラー情報伝達の構成のみを異にするものである。したがって、ここでは第1の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

[0073] 上述したように、第1の実施形態においては、通信送信部37と通信受信部27とは専用線41（図2参照）により接続され、上述した復号化エラー情報は、この専用線41を介して通信送信部37から通信受信部27および制御コード挿入部25に対して伝達されるようになっている。

[0074] このように、上述した第1の実施形態では、専用線を用いて映像受信側装置から映像送信側装置に対して制御コードの挿入指示（通知）を行うが、本第2の実施形態では、上記専用線を設けずに、前記制御コードの挿入指示（通知）を既存の配線を利用して送信することを特徴とする。

[0075] ここで、本実施形態の内視鏡システム101の如き、映像受信側装置であるビデオプロセッサ103と映像送信側装置である内視鏡102とは、通信手段により接続されることが多い。

[0076] 本第2の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に内視鏡102としては撮像素子としてCMOSイメージセンサを採用することから、起動時のモード設定、または、映像信号のゲイン等の設定を通信手段により伝達するようになっている。

[0077] より具体的に本第2の実施形態においては、内視鏡102側のCMOSイメージセンサと、ビデオプロセッサ103側の映像受信回路31とは、いわゆるI²C（Inter-Integrated Circuit）と呼ばれるクロック同期式のシリアル通信規格による通信により接続されるようになっている（図10中、I

2 C 制御線 4 2 参照)。

[0078] ところで、この I 2 C 通信は、一般的には通信速度はさほど高速ではない。このため、通常の通信の一環として、上述の如き制御コードの挿入を指示するために使用すると、通信が完了して実際に制御コードが挿入されるまでに時間がかかりすぎてしまい、本願発明の効果が薄れてしまう。

[0079] そこで、本第 2 の実施形態においては、I 2 C 通信制御線は使用しても、通常の通信とは異なるプロトコルを用いることで速度の低下を防いでいる。

[0080] 具体的に本第 2 実施形態の I 2 C 通信によると、通常の通信プロトコルでは、スタートコンディションにて通信開始を指示し、その後、通信先のスレーブアドレスを指定した後、通信のアドレスおよびデータを転送している。

[0081] より具体的には、「スタートコンディションが 2 回連続で発生すれば、制御コードの挿入の通知を意味する」ように、専用のプロトコル (約束事) を設定するようになっている。

[0082] 以上説明したように、本第 2 の実施形態においては、制御コードの挿入を指示 (通知) するための専用線を用いることなく、上述した第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0083] なお、本第 2 の実施形態においては、通信手段として、I 2 C (Inter-Integrated Circuit) 通信を採用したが、これに限らず S P I 通信等の他のシリアル通信を採用しても本第 2 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0084] <第 3 の実施形態>

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。

図 1 1 は、本発明の第 3 の実施の形態にかかる画像データ伝送システム (内視鏡システム) の概略構成を示したブロック図である。

[0085] 本第 3 の実施形態の内視鏡システム 2 0 1 は、その基本的な構成は第 1、第 2 の実施形態と同様であり、ビデオプロセッサ (映像受信側装置) 2 0 3 から内視鏡 (映像送信側装置) 2 0 2 への復号化エラー情報伝達の構成のみを異にするものである。したがって、ここでは第 1、第 2 の実施形態との差

異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

- [0086] 上述したように、第1の実施形態においては、通信送信部37と通信受信部27とは専用線41（図2参照）により接続され、上述した復号化エラー情報は、この専用線41を介して通信送信部37から通信受信部27および制御コード挿入部25に対して伝達されるようになっている。
- [0087] このように、上述した第1の実施形態では、専用線を用いて映像受信側装置から映像送信側装置に対して制御コードの挿入指示（通知）を行うが、本第3の実施形態では、映像受信側装置と映像送信側装置との間には、クロックを送信するためのクロックラインを有していることに着目し、上記専用線を設けずに、前記クロックラインを利用して前記制御コードの挿入指示（通知）を送信することを特徴とする。
- [0088] すなわち、本第3の実施形態においては、ビデオプロセッサ203にクロック送信部38を、また、内視鏡202にクロック受信部28をそれぞれ設ける。これらクロック送信部38およびクロック受信部28は、ビデオプロセッサ203と内視鏡202との間における通常のクロック送受信に供されるが、本第3の実施形態においては、これらクロック送信部38とクロック受信部28とのクロックライン43を利用して制御コードの挿入指示（通知）を行うようになっている。
- [0089] 具体的には、通常時は、前記クロックライン43には通常のクロックが一定の周波数で送信されているが、制御コードの挿入を通知する際には、クロックを複数クロック歯抜けにし、映像送信側のビデオプロセッサ203ではクロックが歯抜けになっていることを検出して、制御コードの挿入指示（通知）を行う。
- [0090] ここで、外乱等で映像信号に異常が起きる際には、クロックにも異常（歯抜け）が起きる場合がある。本第3の実施形態では係る事情に着目し、クロックの歯抜けで通知することにより、クロック・映像両方に異常が起きた場合は、映像受信側（内視鏡202側）でのエラー検知を待たずに映像送信側（ビデオプロセッサ203側）において制御コードの挿入指示をすることが

できるため、正常送信への復帰までの時間が早くなり、映像信号のみに異常が起きた場合にも制御コードの挿入指示をすることができる。

[0091] 以上説明したように、本第3の実施形態においても、制御コードの挿入を指示（通知）するための専用線を用いることなく、上述した第1の実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0092] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

[0093] なお、上述した実施形態においては、“画像データ伝送システム”として内視鏡システムを、“映像送信側装置”として内視鏡を、また、“映像受信側装置”としてビデオプロセッサを例に説明したが、本発明はこれらの例に限らず、たとえば、“画像データ伝送システム”として内視鏡、“映像送信側装置”として内視鏡における撮像部、“映像受信側装置”として内視鏡におけるコネクタ部におけるコネクタ回路に対して適用することができ、さらには、内視鏡またはビデオプロセッサの基板内の、たとえば、FPGA間においても本発明を適用することができる。

[0094] ところで従来、内視鏡システムにおいては、内視鏡に補正データを格納したメモリを備え、その補正データをプロセッサへと送信して画像補正をする技術が知られている。また、この補正データの送信の際には、通信ライン（専用ライン）を使用することが一般的である。

[0095] そして、この種の内視鏡システムにおける通信手段としては、差動伝送方式ではないシリアル伝送を用いる例も知られるが、この場合、高速で通信することが困難であった（たとえば、1垂直同期信号毎に1kByte転送）。

[0096] すなわち、上述した差動伝送方式ではないシリアル伝送を用いた場合であっても、補正に必要なデータ量が、従来は、たとえば16kByte程度と少ないため、転送時間は約0.3秒程度であって特に問題は生じなかった。しかしながら、たとえば、1Mピクセルの各画素に対して1Byteの補正值を要する場合、合計のデータ量は1MByteとなり、これを1垂直同期

信号毎に 1 k B y t e のデータを転送しようとする、約 1 6 秒かかることになり問題となる。

[0097] また、近年の内視鏡システムのように搭載する画像センサの画素数が増えると、さらに転送時間は増えることになる。転送時間が増えることは、すなわち、補正開始までの時間が延びることになり、画像品位上、好ましくない。

[0098] ここで、単純に送信可能なデータ量を増やすためであれば、通信ラインを差動伝送化して、高速通信に対応させることが考えられるが、差動伝送化すると信号本数が増えることになってコネクタのピン数が増大することとなる。さらには、高速信号に対応するための信号品位を確保する必要がありコストの増大の要因になってしまう。

[0099] 係る事情に鑑み本出願人は以下の構成例を提案する。

図 1 2 は、本発明の第 4 の実施の形態にかかる画像データ伝送システムの概略構成を示したブロック図であり、図 1 3 は、第 4 の実施の形態にかかる画像データ伝送システムにおいて、各回路の信号状態を示したタイミングチャートである。

[0100] 図 1 2 に示すように、内視鏡システム 3 0 1 は、被検体の体腔内に挿入部の先端部を挿入することによって被写体の体内画像を撮像し当該被写体像の映像信号を出力する内視鏡 3 0 2 と、内視鏡 3 0 2 から出力される映像信号または補正データを映像ラインを介して受信し所定の画像処理を施すとともに内視鏡システム 3 0 1 全体の動作を統括的に制御するビデオプロセッサ 3 0 3 と、内視鏡 3 0 2 の先端から出射するための照明光を発生する光源装置（図示せず）と、ビデオプロセッサ 3 0 3 において画像処理が施された画像を表示するモニタ 3 0 5 と、を主に備える。

[0101] 内視鏡 3 0 2 は、挿入部の先端部に配設された、被写体像を受光して電気信号に光電変換するとともに所定の信号処理を施して映像信号を出力する撮像素子 3 0 6 と、ビデオプロセッサ 3 0 3 および前記光源装置と接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコードの基端側に配設されたコネクタ部

307と、を備える。

[0102] この撮像素子306は、たとえばCMOSイメージセンサにより構成され、光学系からの光を光電変換して電気信号を画像情報として出力するセンサ321の他、センサ321が出力した電気信号に対してノイズ除去およびA/D変換を行うAFE部、各種信号処理のパルスを発生するタイミングジェネレータおよび撮像素子306の動作を制御する制御部（これらAFE部、タイミングジェネレータ、制御部はいずれも図示せず）と、を備える。

[0103] 前記コネクタ部307は、撮像素子306から出力される映像信号に対して所定の信号処理を施すためのFPGA（Field Programmable Gate Array）320と、補正データを格納するメモリ326と、を備える。

[0104] また、FPGA320は、センサ321からの映像信号を受信する映像受信部322と、当該映像受信部322の出力（映像信号）と、前記メモリ326に格納された補正データとを選択して出力する選択回路323と、選択回路323からいずれの信号を出力するかを制御するシーケンス制御回路324と、シーケンス制御回路324に制御された前記選択回路323から出力される信号（映像信号または補正データ）をビデオプロセッサ303に向けて映像ラインを介して送信する送信回路325と、を備える。

[0105] 前記シーケンス制御回路324は、送信回路325から映像ラインを介して前記補正データを順次転送するタイミングと、当該映像ラインを介して前記映像信号を出力するタイミングとを切り替えるよう選択回路323を制御する制御回路である。

[0106] 一方、ビデオプロセッサ303は、前記コネクタ部307からの出力された信号（映像信号または補正データ）を受信する受信回路333と、受信回路333において受信した映像信号または補正データを分離する分離回路334と、分離回路334において分離された補正データを格納するメモリ335と、前記分離回路334において分離された映像信号を前記メモリ335に格納された補正データにより補正する補正回路332を有する画像処理回路331と、を備える。

[0107] <作用>

上述した如き構成をなす本第4の実施形態の作用について以下、図13を参照して説明する。

[0108] まず、内視鏡302は、図示しないセンサ電源が投入されると撮像素子306における前記センサ321の起動を開始する。この後、内視鏡302は、FPGA320において前記メモリ326に格納した補正データの読み出しを開始する。

[0109] そして、シーケンス制御回路324は、映像ラインを介して当該読み出した補正データを順次転送するよう選択回路323を制御する。ここで選択回路323は、メモリ326に格納した補正データを選択的に出力し、これにより送信回路325から映像ラインに対して当該補正データが順次出力される。

[0110] その後シーケンス制御回路324は、前記補正データの転送が完了した際、前記映像ラインを介して前記映像信号を出力するよう選択回路323を制御する。ここで選択回路323は、映像受信部322からの映像信号を選択的に出力し、これにより送信回路325から映像ラインに対して当該映像信号が出力される。

[0111] 一方、ビデオプロセッサ303は、受信回路333において前記補正データおよび前記映像信号を受信すると、当該受信した信号を後段に出力し、これら信号は、分離回路334において映像信号または補正データに分離される。

[0112] ここで、分離回路334において分離された補正データはメモリ335に一旦格納され、前記画像処理回路331における前記補正回路332に対して出力される。ここで補正回路332は、前記分離回路334において分離された映像信号を前記メモリ335に格納された補正データにより補正してモニタ305に向けて出力する。

[0113] 上述した本第4の実施形態の構成によると、たとえば3Gbps（8B10Bエンコード時）で1Mbyte転送する場合、従来例に対しても早く

なり、約0.03秒と、より短時間で信号を転送することが可能となる。

[0114] すなわち、本第4の実施形態の構成によると、内視鏡側からビデオプロセッサ側に向けて、伝送ラインへの追加のコストをかけることなく、大量の補正データを短時間に伝送することができる、

本発明によれば、外来ノイズ等により、符号化され伝送されるシリアルデジタルデータに不具合が生じ、復号化に支障が生じたとしても、より短時間でデータ伝送を復帰することができる画像データ伝送システムを提供することができる。

[0115] 本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

[0116] 本出願は、2015年7月24日に日本国に出願された特願2015-147050号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

請求の範囲

[請求項1]

被写体を撮像して画像データを取得しパラレルデジタルデータを出力する撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定の符号化処理を施す符号化部と、

前記符号化部において前記所定の符号化処理を施す際に前記撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定のタイミングで制御コードを挿入するよう指示する制御コード挿入部と、

前記符号化部において前記所定の符号化処理が施された前記パラレルデジタルデータをシリアルデジタルデータに変換し送信するP/S変換部と、

を有する画像データ送信装置と、

前記画像データ送信装置から送信された前記シリアルデジタルデータを受信しパラレルデジタルデータに変換して出力するS/P変換部と、

前記S/P変換部において変換され出力される前記パラレルデジタルデータから前記制御コードを検出する制御コード検出部と、

前記制御コード検出部において検出する前記制御コードに応じて前記S/P変換部において変換され出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定の復号化処理を施す復号化部と、

前記復号化部における前記復号化処理の際に生じる復号化エラーを検出可能な復号化エラー検出部と、

前記復号化エラー検出部において前記復号化エラーが検出された際、当該復号化エラーが検出されたことに係る告知情報を前記画像データ送信装置に送信する通信送信部と、

を有する画像データ受信装置と、

を具備し、

前記画像データ送信装置は、前記通信送信部から前記告知情報を受信する通信受信部をさらに備え、

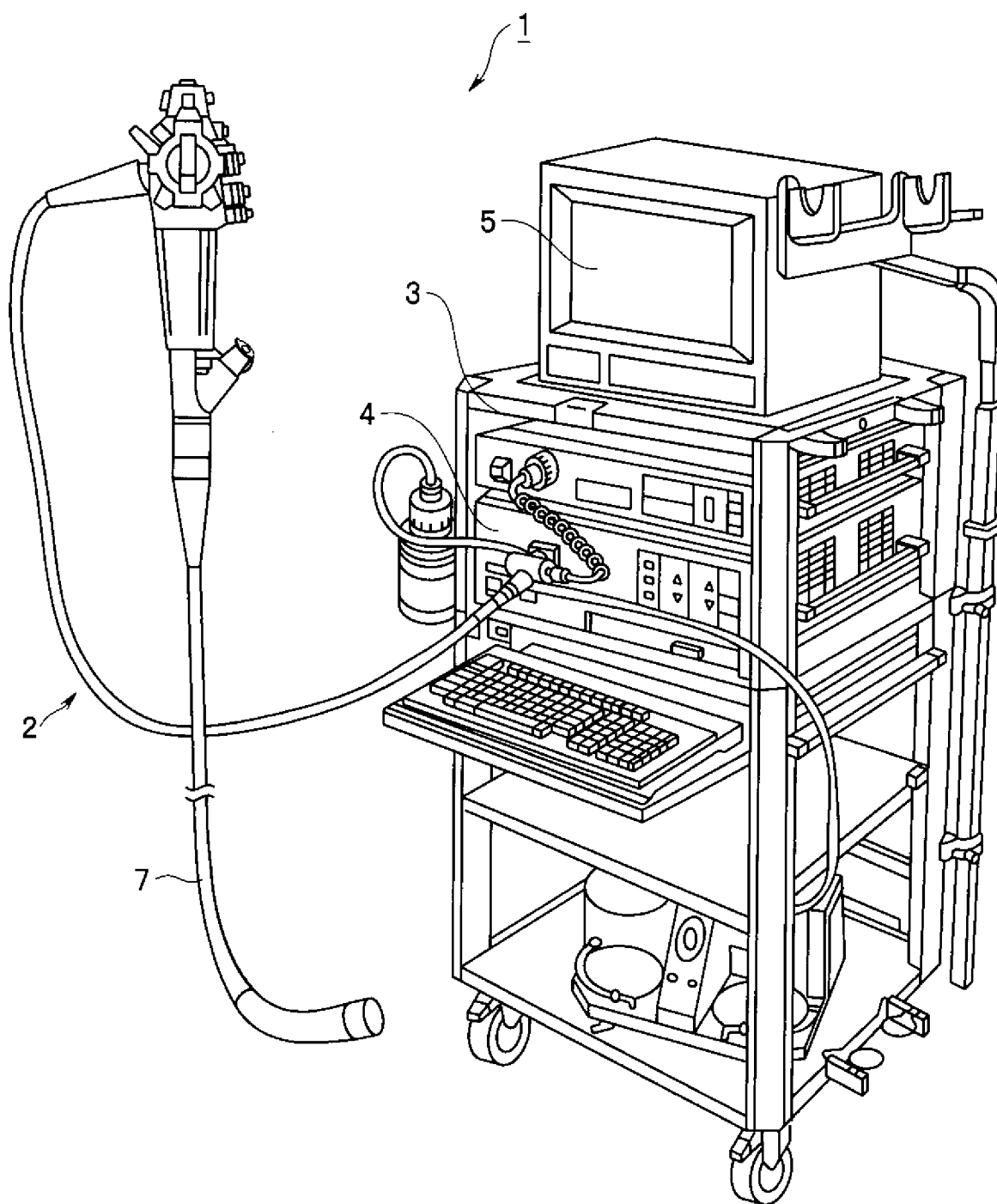
前記制御コード挿入部は、前記通信受信部において前記告知情報を受信した際、当該告知情報を受信したタイミングに応じて前記撮像部から出力される前記パラレルデジタルデータに対して所定のタイミングで前記制御コードを挿入するよう前記符号化部に対して指示することを特徴とする画像データ伝送システム。

[請求項2] 前記通信送信部と前記通信受信部とを接続する専用通信線を備えることを特徴とする請求項1に記載の画像データ伝送システム。

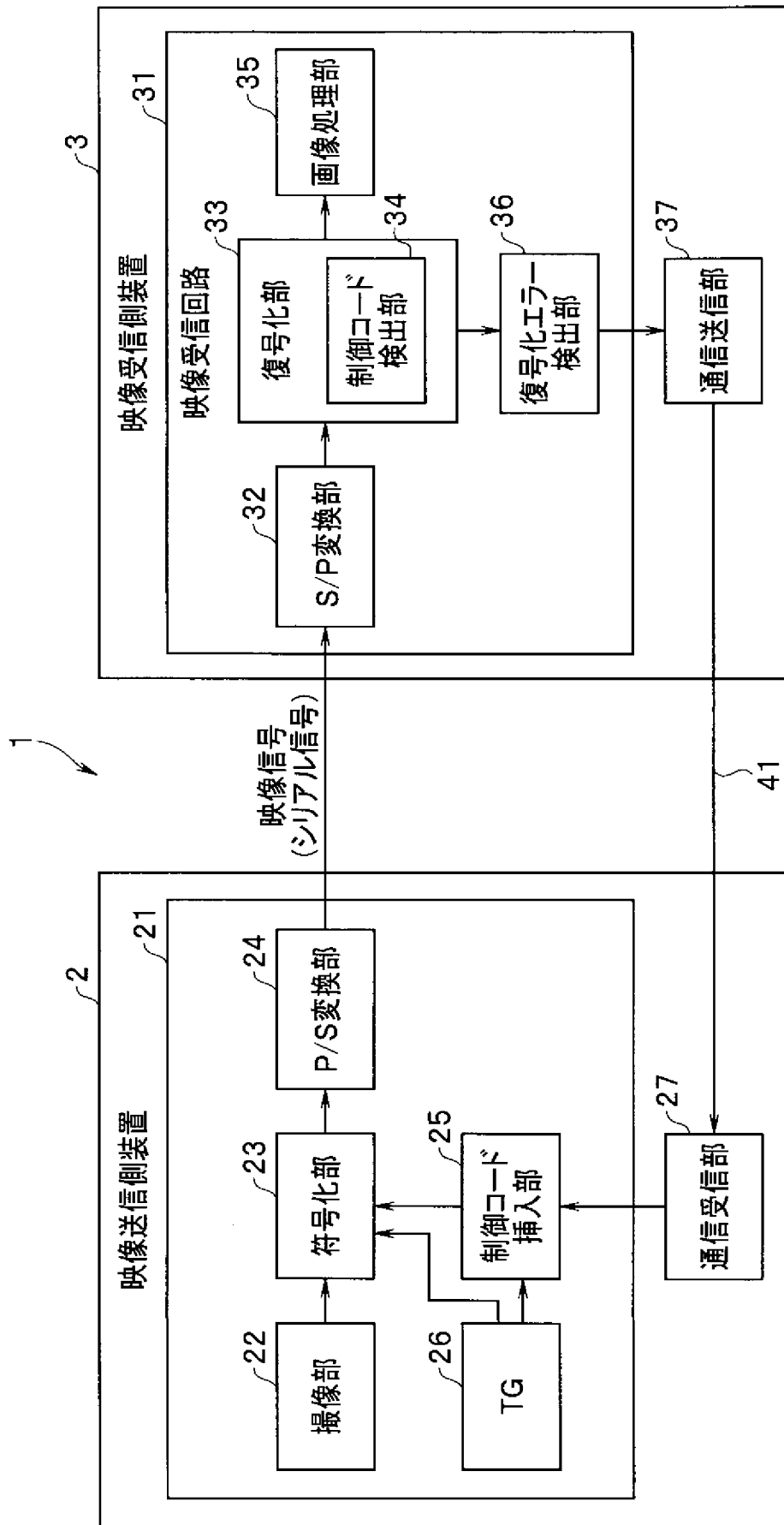
[請求項3] 前記通信送信部と前記通信受信部との通信は専用のプロトコルを用いることを特徴とする請求項1に記載の画像データ伝送システム。

[請求項4] 前記通信送信部と前記通信受信部とを通信は、前記画像データ送信装置と前記画像データ受信装置とを接続するクロックラインを用いることを特徴とする請求項1に記載の画像データ伝送システム。

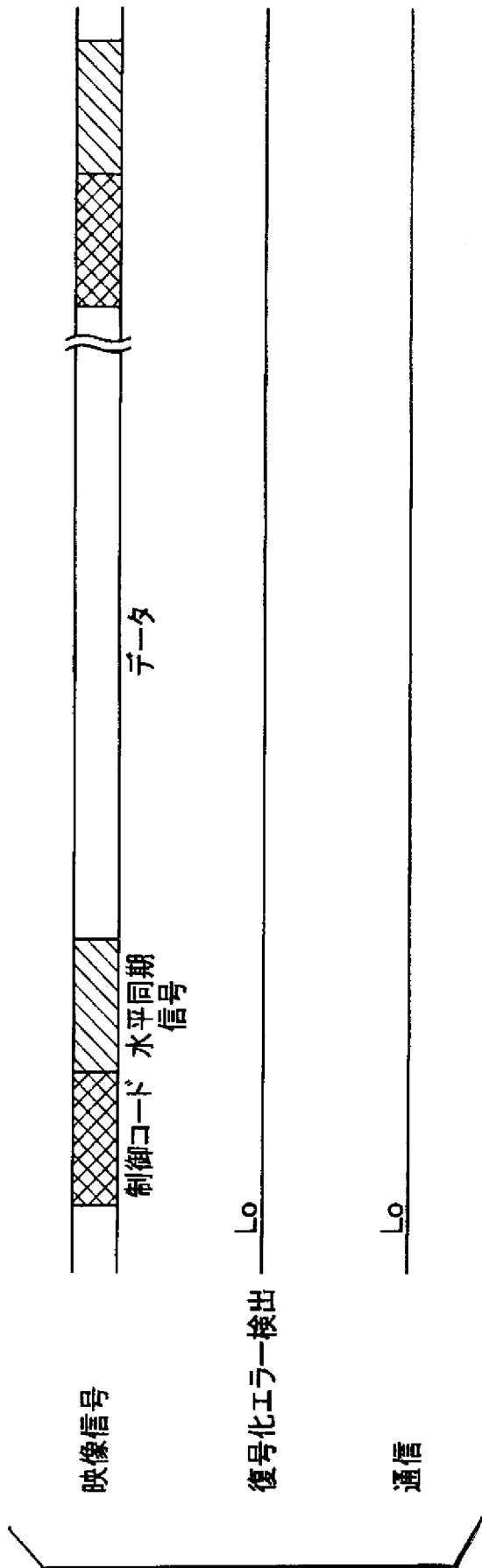
[図1]



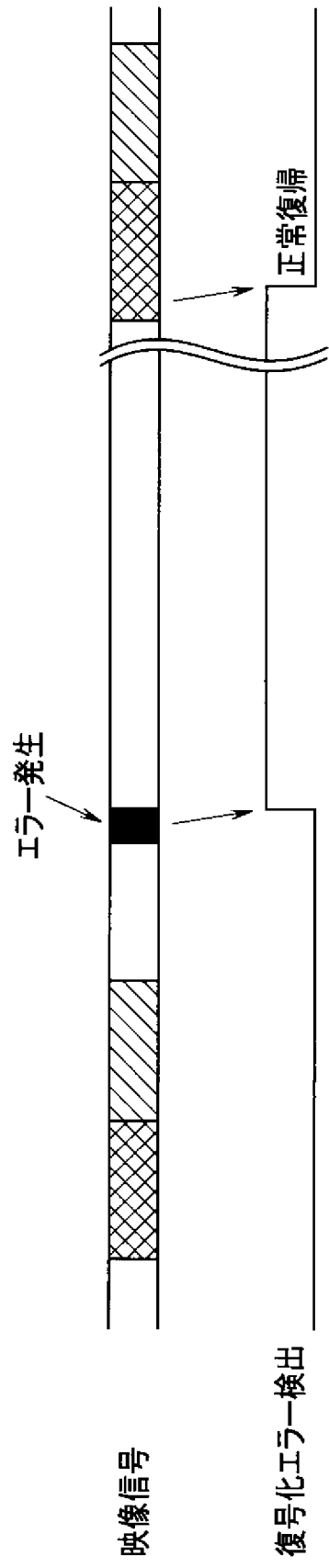
[図2]



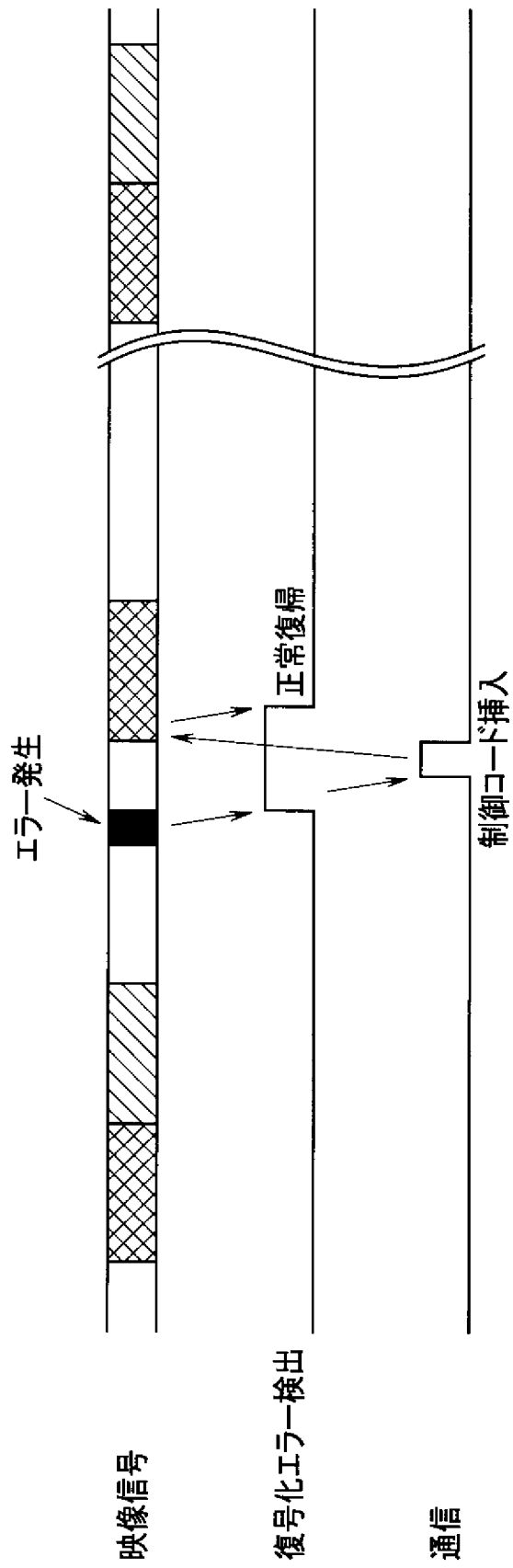
[図3]



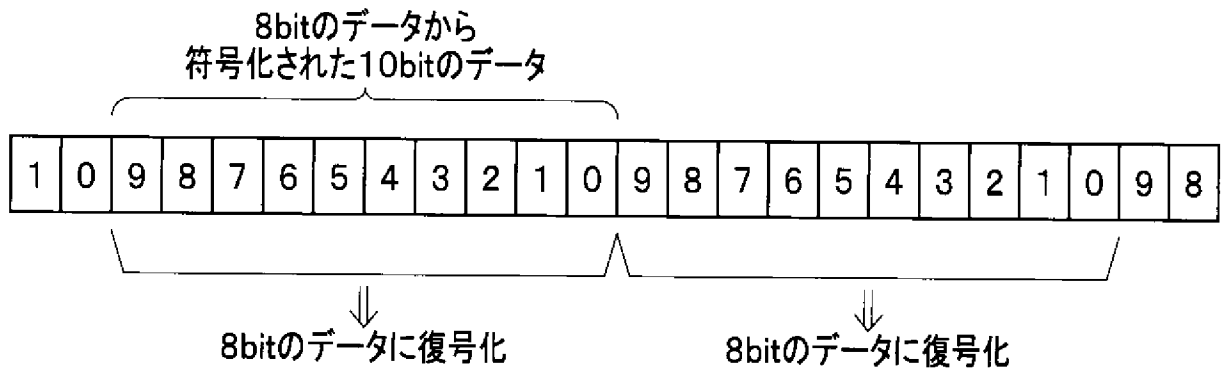
[図4]



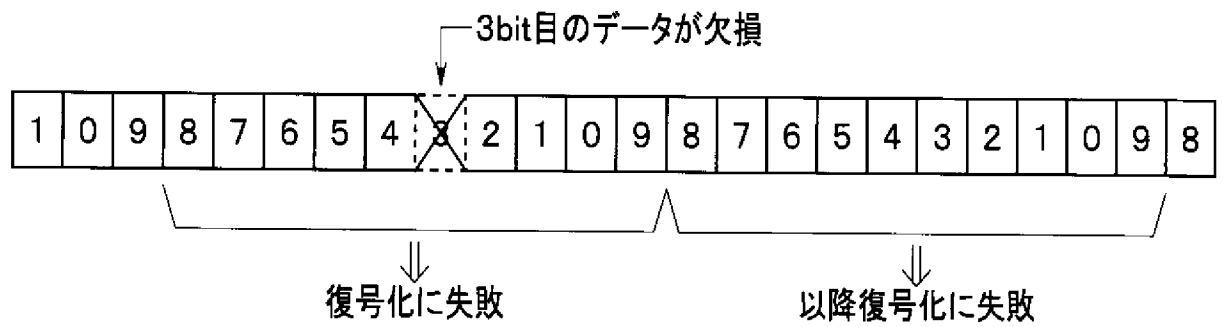
[図5]



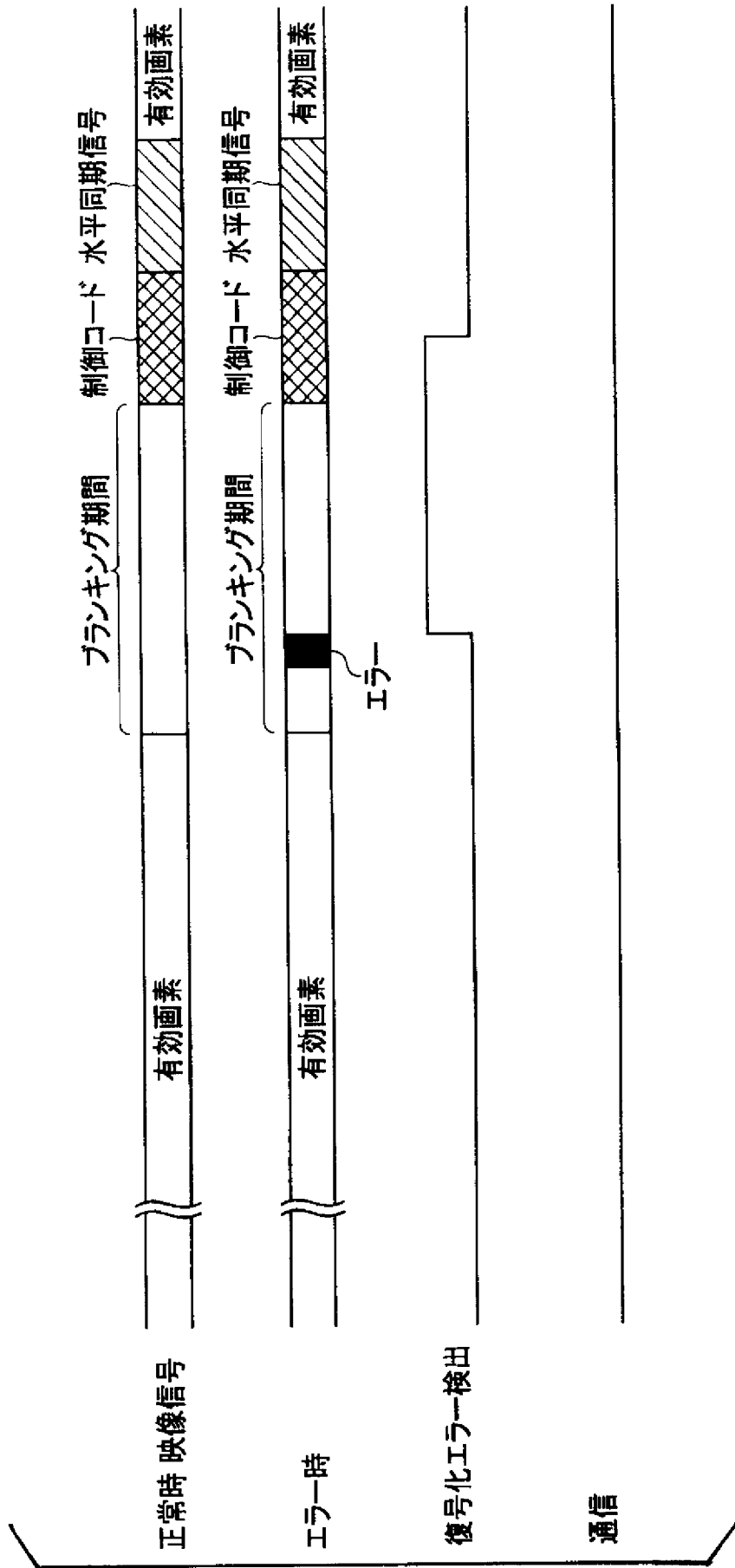
[図6]



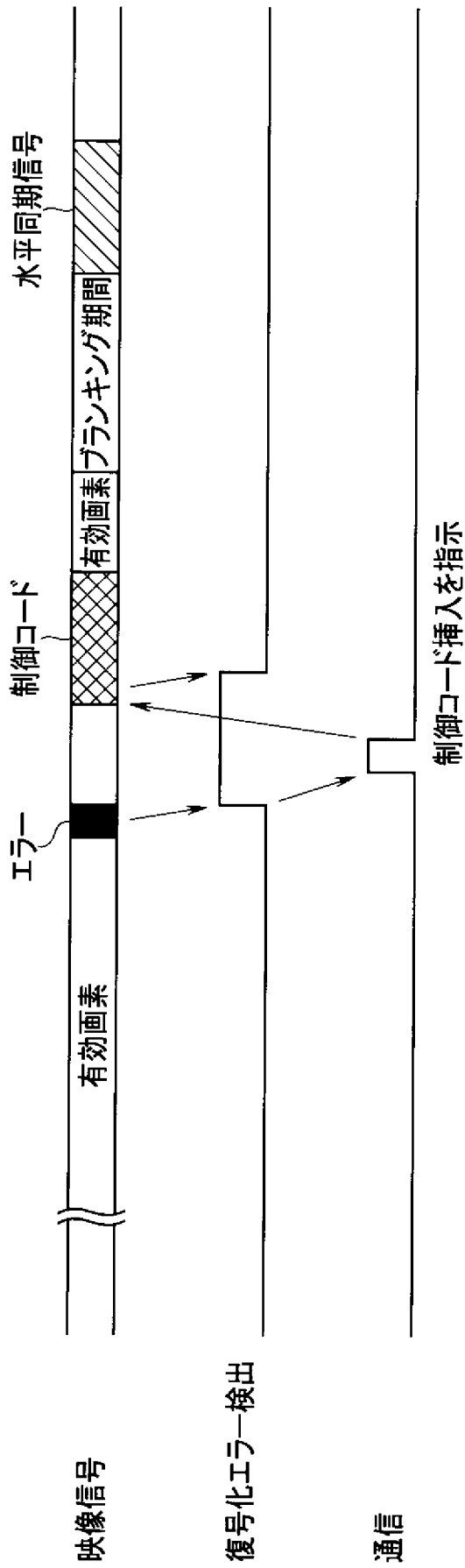
[図7]



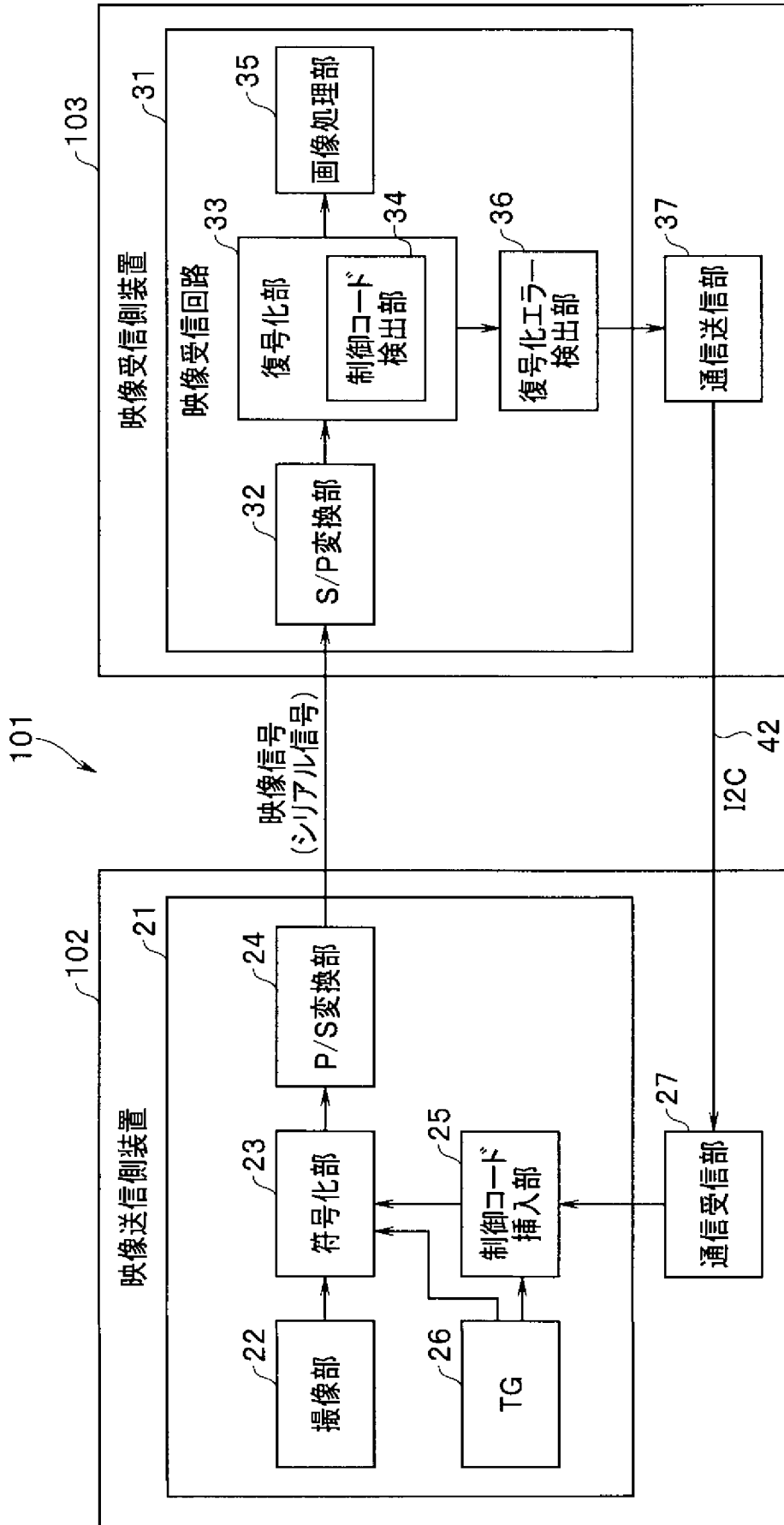
[図8]



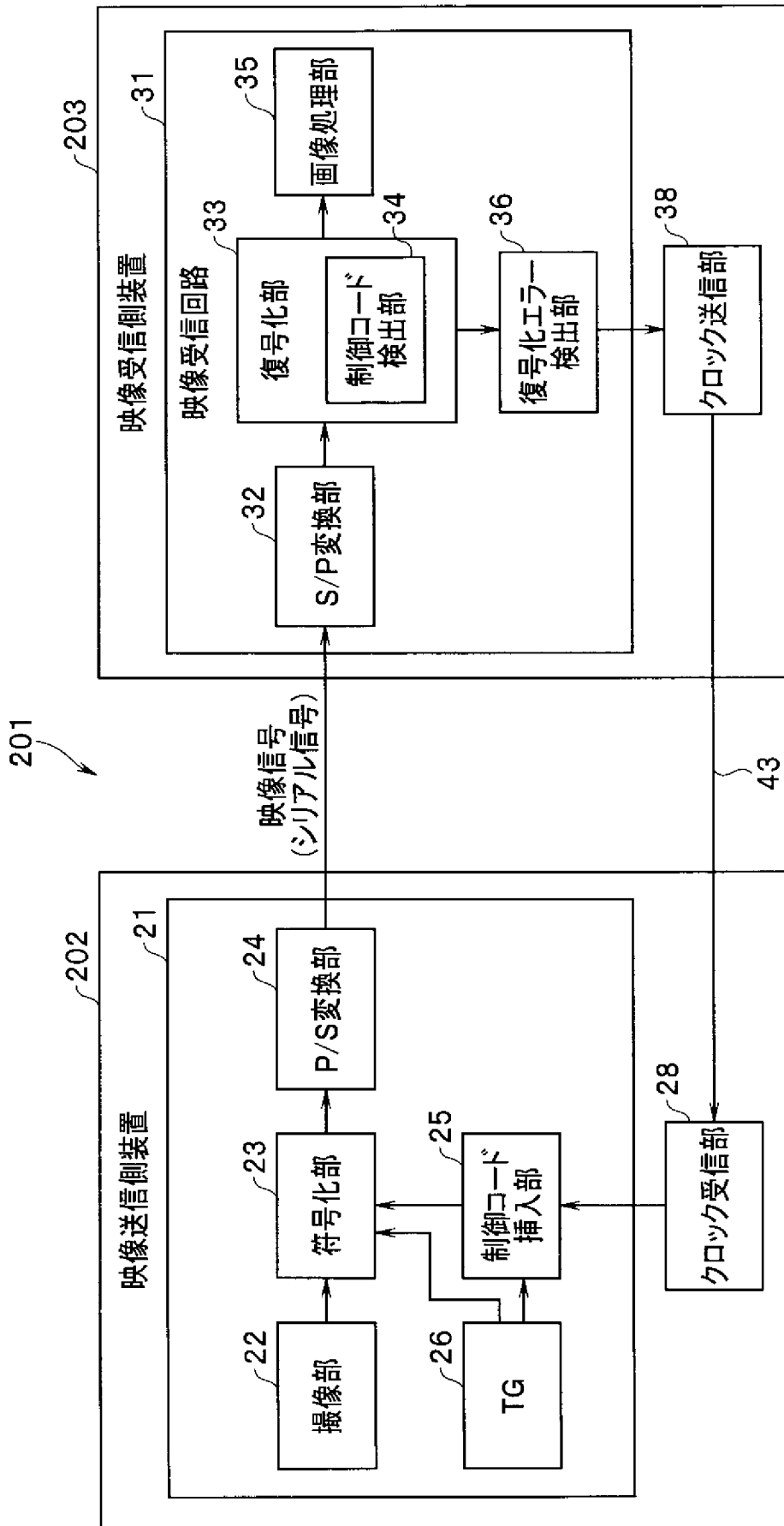
[図9]



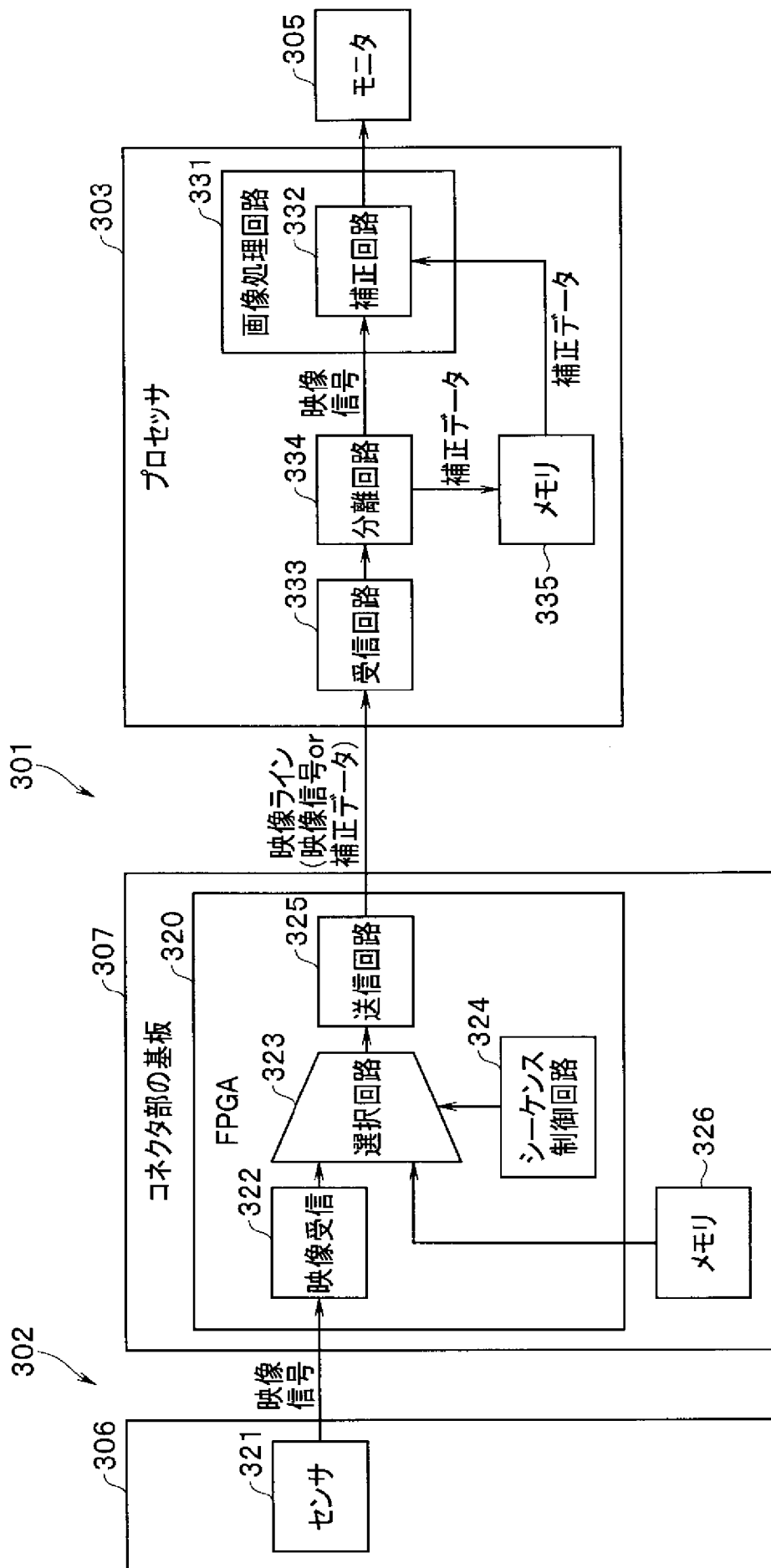
[図10]



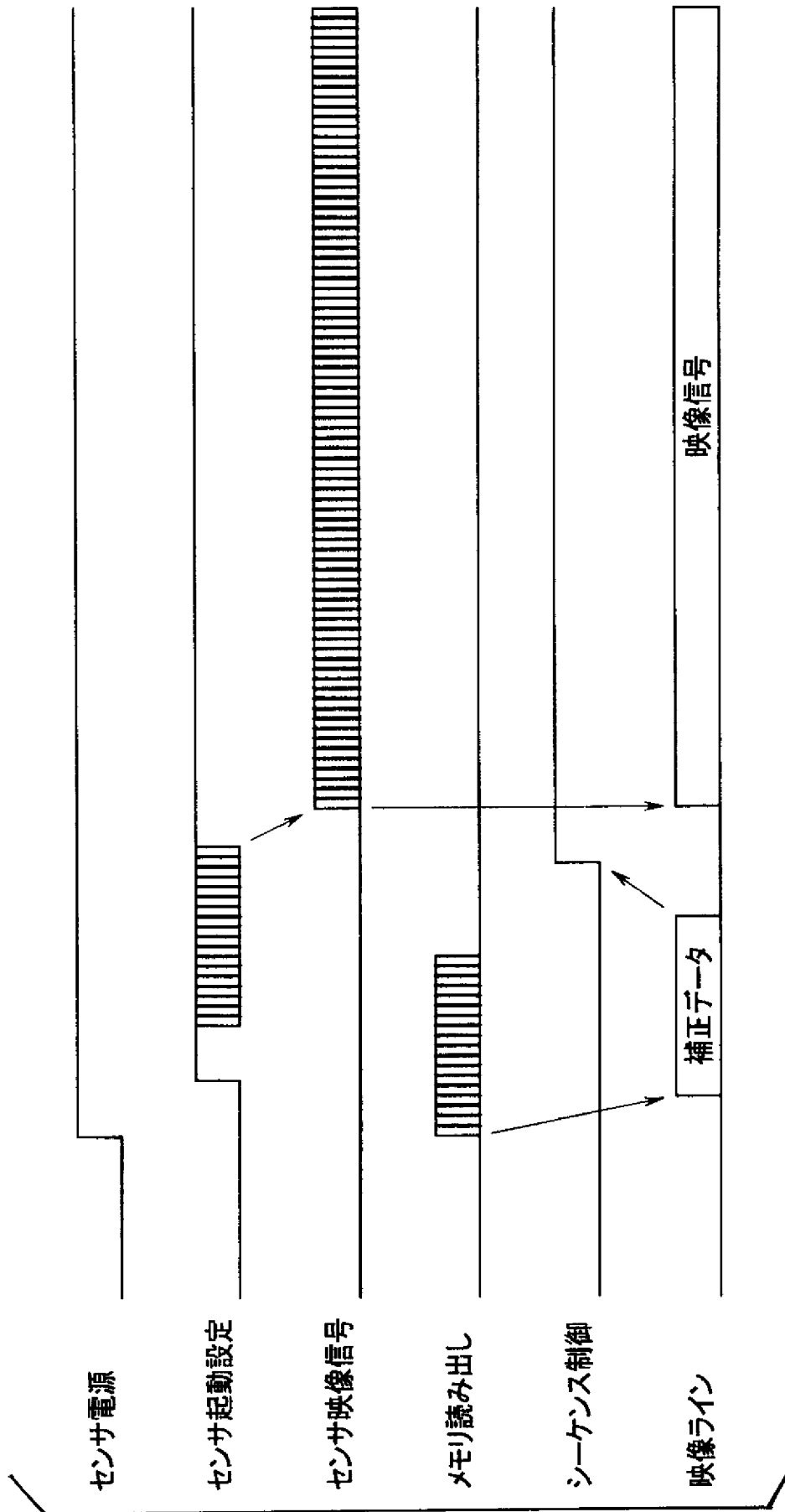
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/052163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i

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)
A61B1/04, H04N5/225

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2013-78377 A (Fujifilm Corp.), 02 May 2013 (02.05.2013), paragraphs [0102] to [0103] & US 2013/0176409 A1 paragraphs [0118] to [0119] & EP 2575353 A1 & CN 103027658 A	1-4
A	JP 2013-75100 A (Fujifilm Corp.), 25 April 2013 (25.04.2013), paragraph [0087] & US 2013/0083178 A1 paragraph [0103] & EP 2575352 A1 & CN 103027656 A	1-4

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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 08 April 2016 (08.04.16)	Date of mailing of the international search report 19 April 2016 (19.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i

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. A61B1/04, H04N5/225

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
A	JP 2013-78377 A (富士フイルム株式会社) 2013.05.02, 【0102】 ～【0103】 & US 2013/0176409 A1, [0118] - [0119] & EP 2575353 A1 & CN 103027658 A	1 - 4
A	JP 2013-75100 A (富士フイルム株式会社) 2013.04.25, 【0087】 & US 2013/0083178 A1, [0103] & EP 2575352 A1 & CN 103027656 A	1 - 4

☐ 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

08.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 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)

伊藤 昭治

2Q

4077

電話番号 03-3581-1101 内線 3292