

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分  
 【発行日】平成25年6月13日 (2013.6.13)

【公開番号】特開2013-78377(P2013-78377A)  
 【公開日】平成25年5月2日 (2013.5.2)  
 【年通号数】公開・登録公報2013-021  
 【出願番号】特願2011-218562(P2011-218562)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/04 3 6 2 J

A 6 1 B 1/04 3 7 2

H 0 4 N 7/18 M

【手続補正書】  
 【提出日】平成25年4月4日 (2013.4.4)  
 【手続補正 1】  
 【補正対象書類名】特許請求の範囲  
 【補正対象項目名】全文  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【特許請求の範囲】  
 【請求項 1】

内視鏡の挿入部先端に搭載された固体撮像素子を有する撮像装置と、

内視鏡に対する外部装置として前記撮像装置に信号線により接続され、前記撮像装置を制御する外部制御装置と、

前記撮像装置において前記固体撮像素子により撮像信号として順次出力された画素データを 1 画素ごとに順次符号化して 1 ワードごとのワードデータに順次変換する符号化手段と、

前記撮像装置において前記符号化手段によりワードデータに順次変換された撮像信号をパラレル信号からシリアル信号へと変換して前記信号線を通じて前記外部制御装置へと送信する撮像信号送信手段と、

前記撮像装置において前記撮像信号送信手段により送信する撮像信号にワード同期のためのワード同期データを所定間隔で挿入する同期データ挿入手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号送信手段により送信された撮像信号を受信し、該撮像信号として順次受信したワードデータを 1 ワードごとにシリアル信号からパラレル信号へと順次変換する撮像信号受信手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段によりパラレル信号に順次変換されたワードデータを 1 ワードごとに順次復号化して前記符号化手段による符号化を行う前の 1 画素ごとの画素データに順次変換する復号化手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段により受信した撮像信号から前記ワード同期データを検出する同期データ検出手段と、

前記外部制御装置において前記同期データ挿入手段により前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回検出された場合に、該検出されたワード同期データに基づいて、前記撮像信号受信手段によるパラレル信号への変換又は前記復号化手段による画素データへの変換において 1 ワードごとのワードデータに区切るタイミングを調整してワード同期させる同期処理手段と、

を備えた内視鏡システム。

【請求項 2】

前記同期処理手段は、前記同期データ挿入手段により前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回連続して検出された場合に、該複数回連続して検出されたワード同期データのうちの最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記同期処理手段は、所定時間の期間内において前記同期データ挿入手段により前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングのうちのいずれか複数のタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により検出された場合に、該複数回検出されたワード同期データのうちに最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記符号化手段は、8 ビットの画素データを 8 B 1 0 B 方式により符号化して 1 0 ビットを 1 ワードとするワードデータに変換する 8 B 1 0 B エンコーダであり、

前記復号化手段は、前記符号化手段により符号化されたワードデータを 8 B 1 0 B 方式により 1 ワードごとに復号化して前記 8 B 1 0 B エンコーダにより符号化される前の 8 ビットの画素データに変換する 8 B 1 0 B デコーダであるものとする請求項 1、2、又は 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記撮像信号受信手段は、前記撮像信号送信手段により撮像信号として送信されたシリアル信号からクロック信号を抽出すると共に、該クロック信号により撮像信号をリタイミングするクロックデータリカバリ回路を含むものとする請求項 1～4 のうちのいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記撮像装置の固体撮像素子は、C M O S 型の固体撮像素子であるものとする請求項 1～5 のうちのいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

内視鏡の撮像装置を制御すると共に該撮像装置からシリアル信号として伝送される撮像信号を受信する外部制御装置であって、前記撮像信号として前記撮像装置から順次出力された画素データを 1 画素ごとに順次符号化した 1 ワードごとのワードデータで、かつ、ワード同期のためのワード同期データが所定間隔で挿入されたワードデータを順次受信する内視鏡の外部制御装置であって、

前記外部制御装置において前記撮像装置より送信された撮像信号を受信し、該撮像信号として順次受信したワードデータを 1 ワードごとにシリアル信号からパラレル信号へと順次変換する撮像信号受信手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段によりパラレル信号に順次変換されたワードデータを 1 ワードごとに順次復号化して前記符号化を行う前の 1 画素ごとの画素データに順次変換する復号化手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段により受信した撮像信号から前記ワード同期データを検出する同期データ検出手段と、

前記外部制御装置において前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回検出された場合に、該検出されたワード同期データに基づいて、

前記撮像信号受信手段によるパラレル信号への変換又は前記復号化手段による画素データへの変換において 1 ワードごとのワードデータに区切るタイミングを調整してワード同期させる同期処理手段と、

を備えた内視鏡の外部制御装置。

【請求項 8】

前記同期処理手段は、前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回連続して検出された場合に、該複数回連続して検出されたワード同期データのうちの最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとする請求項 7 に記載の内視鏡の外部制御装置。

【請求項 9】

前記同期処理手段は、所定時間の期間内において前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングのうちのいずれか複数のタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により検出された場合に、該複数回検出されたワード同期データのうちに最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとする請求項 7 に記載の内視鏡の外部制御装置。

【請求項 10】

前記撮像装置から撮像信号として伝送されるワードデータは、8 ビットの画素データを 8 B 1 0 B 方式により符号化した 1 0 ビットを 1 ワードとするワードデータであり、

前記復号化手段は、前記符号化されたワードデータを 8 B 1 0 B 方式により 1 ワードごとに復号化して符号化される前の 8 ビットの画素データに変換する 8 B 1 0 B デコーダであるものとする請求項 7、8、又は 9 に記載の内視鏡の外部制御装置。

【請求項 11】

前記撮像信号受信手段は、前記撮像装置より撮像信号として送信されたシリアル信号からクロック信号を抽出すると共に、該クロック信号により撮像信号をリタイミングするクロックデータリカバリ回路を含むものとする請求項 7 ~ 10 のうちのいずれか 1 項に記載の内視鏡の外部制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

本発明によれば、ワード同期データを複数回検出することで、それらを検出したタイミング（間隔）から適正なワード同期データであるか、データ破損により生じたワード同期データであるかを判別することができ、適正なワード同期データに基づいてワード同期を確保することができる。したがって、ワード同期にずれが生じた場合には適切にワード同期を復旧できる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 7】

本発明では、前記撮像装置の固体撮像素子は、C M O S 型の固体撮像素子であるものとすることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

また、本発明の内視鏡の外部制御装置は、内視鏡の撮像装置を制御すると共に該撮像装置からシリアル信号として伝送される撮像信号を受信する外部制御装置であって、前記撮像信号として前記撮像装置から順次出力された画素データを 1 画素ごとに順次符号化した

1ワードごとのワードデータで、かつ、ワード同期のためのワード同期データが所定間隔で挿入されたワードデータを順次受信する内視鏡の外部制御装置であって、前記外部制御装置において前記撮像装置より送信された撮像信号を受信し、該撮像信号として順次受信したワードデータを1ワードごとにシリアル信号からパラレル信号へと順次変換する撮像信号受信手段と、前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段によりパラレル信号に順次変換されたワードデータを1ワードごとに順次復号化して前記符号化を行う前の1画素ごとの画素データに順次変換する復号化手段と、前記外部制御装置において前記撮像信号受信手段により受信した撮像信号から前記ワード同期データを検出する同期データ検出手段と、前記外部制御装置において前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回検出された場合に、該検出されたワード同期データに基づいて、前記撮像信号受信手段によるパラレル信号への変換又は前記復号化手段による画素データへの変換において1ワードごとのワードデータに区切るタイミングを調整してワード同期させる同期処理手段と、を備えている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明によれば、ワード同期データを複数回検出することで、それらを検出したタイミング（間隔）から適正なワード同期データであるか、データ破損により生じたワード同期データであるか否かを判別することができ、適正なワード同期データに基づいてワード同期を確保することができる。したがって、ワード同期にずれが生じた場合には適切にワード同期を復旧できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明では、前記同期処理手段は、前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により複数回連続して検出された場合に、該複数回連続して検出されたワード同期データのうちの最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとすることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明では、前記同期処理手段は、所定時間の期間内において前記撮像信号に挿入された前記ワード同期データが検出されるべきタイミングのうちのいずれか複数のタイミングで前記ワード同期データが前記同期データ検出手段により検出された場合に、該複数回検出されたワード同期データのうちに最後に検出されたワード同期データに基づいてワード同期させるものとすることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【 0 0 2 2 】

本発明では、前記撮像装置から撮像信号として伝送されるワードデータは、8ビットの画素データを8B10B方式により符号化した10ビットを1ワードとするワードデータであり、前記復号化手段は、前記符号化されたワードデータを8B10B方式により1ワードごとに復号化して符号化される前の8ビットの画素データに変換する8B10Bデコーダであるものとすることができる。

## 【手続補正 9】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0 0 2 3

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【 0 0 2 3 】

本発明では、前記撮像信号受信手段は、前記撮像装置より撮像信号として送信されたシリアル信号からクロック信号を抽出すると共に、該クロック信号により撮像信号をリタイミングするクロックデータリカバリ回路を含むものとすることができる。

## 【手続補正 1 0】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0 1 0 5

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【 0 1 0 5 】

ステップS20では、8B10Bデコーダ82において復号エラーが発生したか否かを判定する。即ち、8B10Bデコーダ82において復号エラーが発生して8B10Bデコーダ82のエラー出力部からエラー信号が与えられたか否かを判定する。このステップS20の判定処理においてNOと判定した場合には、このフローチャートの処理を終了する。一方、YESと判定した場合にはステップS22に移行する。なお、このフローチャートの処理は繰り返し実行されるためステップS20の判定処理が繰り返し実行される。

## 【手続補正 1 1】

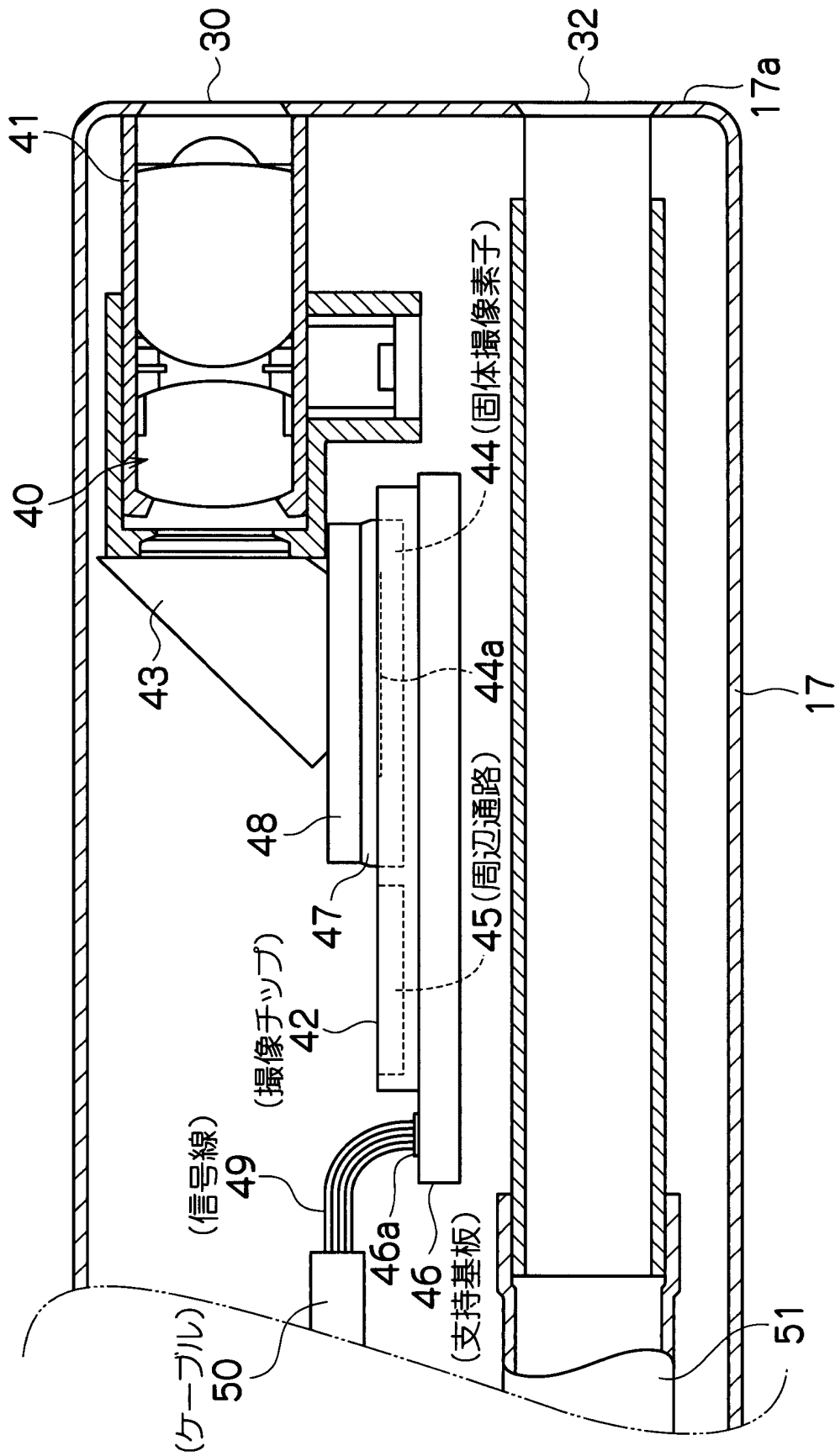
## 【補正対象書類名】図面

## 【補正対象項目名】図 3

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【 図 3 】



【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図 5  
【補正方法】変更  
【補正の内容】

【図5】

