

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/151893

発行日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年9月29日 (2016. 9. 29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 A	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	
	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

出願番号 特願2016-509179 (P2016-509179)
 (21) 国際出願番号 PCT/JP2015/076516
 (22) 国際出願日 平成27年9月17日 (2015. 9. 17)
 (11) 特許番号 特許第6013650号 (P6013650)
 (45) 特許公報発行日 平成28年10月25日 (2016. 10. 25)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-64540 (P2015-64540)
 (32) 優先日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

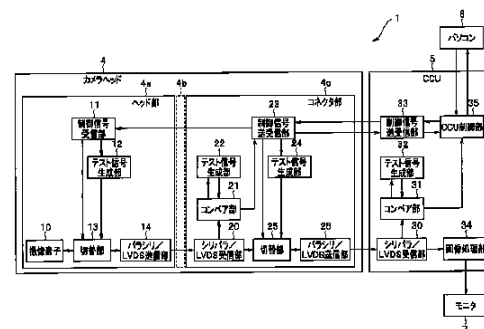
(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 筒井 啓介
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 大河 文行
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

内視鏡システム1は、ヘッド部4aと、コネクタ部4cと、CCU5と有する。ヘッド部4aは、第1のテストパターン信号を生成するテスト信号生成部12を有する。コネクタ部4cは、第1のテストパターンと同じパターン信号である第2のテストパターン信号を生成するテスト信号生成部22と、第1のテストパターン信号と第2のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第1の比較回路と、第3のテストパターン信号を生成するテスト信号生成部24とを有する。CCU5は、第3のテストパターンと同じパターン信号である第4のテストパターン信号を生成する第2のテスト信号生成部32と、第3のテストパターン信号と第4のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第2の比較回路とを有する。



- 4... CAMERA HEAD
 4a... HEAD UNIT
 4c... CONNECTOR UNIT
 7... MONITOR
 8... PERSONAL COMPUTER
 10... IMAGING ELEMENT
 11... CONTROL SIGNAL RECEPTION UNIT
 12, 22, 24, 32... TEST SIGNAL GENERATION UNIT
 13, 25... SWITCHING UNIT
 14, 26... PARALLEL/SERIAL LVDS TRANSMISSION UNIT
 20, 30... PARALLEL/SERIAL LVDS RECEPTION UNIT
 21, 31... COMPARE UNIT
 23, 33... CONTROL SIGNAL TRANSMISSION UNIT
 34... IMAGE PROCESSING UNIT
 35... CCU CONTROL UNIT

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有するヘッド分離型カメラ装置と、前記コネクタ部を介して前記ヘッド分離型カメラ装置と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、

前記ヘッド部は、

第 1 のテストパターン信号を生成する第 1 のテストパターン生成部と、

前記第 1 のテストパターン生成部で生成された前記第 1 のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第 1 の送信部と、を有し、

前記コネクタ部は、

前記第 1 の送信部から送信された前記第 1 のテストパターン信号を受信する第 1 の受信部と、

前記第 1 の受信部で受信された前記第 1 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 1 の生成開始信号を出力する第 1 の検出回路と、

前記第 1 の生成開始信号に基づいて前記第 1 のテストパターンと同じパターン信号である第 2 のテストパターン信号を生成する第 2 のテストパターン生成部と、

前記第 1 のテストパターン信号と前記第 2 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 1 の比較回路と、

第 3 のテストパターン信号を生成する第 3 のテストパターン生成部と、

前記第 3 のテストパターン生成部で生成された前記第 3 のテストパターン信号を送信する第 2 の送信部と、を有し、

前記信号処理装置は、

前記第 2 の送信部から送信された前記第 3 のテストパターン信号を受信する第 2 の受信部と、

前記第 2 の受信部で受信された前記第 3 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 2 の生成開始信号を出力する第 2 の検出回路と、

前記第 2 の生成開始信号に基づいて前記第 3 のテストパターンと同じパターン信号である第 4 のテストパターン信号を生成する第 4 のテストパターン生成部と、

前記第 3 のテストパターン信号と前記第 4 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 2 の比較回路と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記ヘッド部は、前記撮像信号と前記第 1 のテストパターン信号とを切り替えて前記第 1 の送信部に出力する第 1 の切替部を有し、

前記コネクタ部は、前記撮像信号と前記第 3 のテストパターン信号とを切り替えて前記第 2 の送信部に出力する第 2 の切替部を有し、

前記第 1 の送信部は、前記撮像信号または前記第 1 のテストパターン信号を前記ケーブル介して前記第 1 の受信部に送信し、

前記第 2 の送信部は、前記撮像信号または前記第 3 のテストパターン信号を前記第 2 の受信部に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 1 の送信部は、前記撮像信号または前記第 1 のテストパターン信号を差動シリアルデータに変換し、前記ケーブルを介して出力し、

前記ケーブルは、前記差動シリアルデータを伝送するための 2 本一対の同軸ケーブルであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 のテストパターン信号は、ビットエラーレート試験用の試験信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、ビットエラーレート試験を行うことが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内等へ細長の内視鏡を挿入して被検部位の観察や各種処置を行う内視鏡を備えた内視鏡システムが広く用いられている。このような内視鏡システムとして、例えば、特開2002-199291号公報には、内視鏡の接眼部に固体撮像素子を有するヘッド分離型カメラ装置（カメラヘッド）が装着された内視鏡システムが開示されている。

【0003】

このカメラヘッドは、固体撮像素子が内蔵され、内視鏡の接眼部に接続されるヘッド部と、ヘッド部から延出する電気ケーブルと、電気ケーブルの基端部に設けられたコネクタ部とにより構成され、このコネクタ部を介してカメラコントロールユニットあるいはビデオプロセッサに着脱自在で接続される。カメラコントロールユニットには、カメラヘッドに内蔵された固体撮像素子からの撮像信号が入力される。そして、カメラコントロールユニットは、入力された撮像信号に所定の画像処理を施し、接続されているモニタに出力することで、内視鏡画像をモニタに表示する。

【0004】

近年、医療用のカメラヘッドでは、固体撮像素子の高画素化とともに駆動周波数が高速化し、出力する映像データ量が増え、カメラコントロールユニットへ映像を伝送する速度レートも高まる方向へと進化している。一方、カメラコントロールユニットは、カメラヘッドからの撮像信号を接続されているモニタの性能に合わせるように、映像信号の拡大／縮小処理、エリアを切り出す等の画像処理を施し、モニタに出力する。

【0005】

しかしながら、従来のカメラヘッドでは、ヘッド部の撮像素子で撮像された撮像信号をカメラコントロールユニットに送信する際に、撮像信号に外乱ノイズ等が混入することで、伝送エラーが発生する虞があった。このような伝送エラーが発生した場合、ヘッド部からコネクタ部への伝送時にエラーがあるのか、コネクタ部からカメラコントロールユニットへの伝送時にエラーがあるのか判定することができなかった。また、ケーブルの特性劣化（極端な場合は断線や短絡）による伝送エラーが発生する虞も想定される。このような伝送エラーが発生した場合、どの箇所で発生しているかを切り分ける適切な手段が従来のカメラヘッドでは実現できていなかった。

【0006】

そこで、本発明は、伝送エラーが発生した場合、エラーが発生している個所を確実に判別することができる内視鏡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】

【0007】

本発明の一態様の内視鏡システムは、撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有するヘッド分離型カメラ装置と、前記コネクタ部を介して前記ヘッド分離型カメラ装置と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、前記ヘッド部は、第1のテストパターン信号を生成する第1のテストパターン生成部と、前記第1のテストパターン生成部で生成された前記第1のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第1の送信部と、を有し、前記コネクタ部は、前記第1の送信部から送信された前記第1のテストパターン信号を受信する第1の受信部と、前記第1の受信部で受信された前記第1のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第1の生成開始信号を出力する第1の検出回路と、前記第1の生成開始信号に基づいて前記第1のテストパターンと同じパターン信号である第2のテストパターン信号を生成する第2のテストパターン生成部と、前記第1のテストパターン信号と前記第2のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第1の比較回路と、第3

のテストパターン信号を生成する第 3 のテストパターン生成部と、前記第 3 のテストパターン生成部で生成された前記第 3 のテストパターン信号を送信する第 2 の送信部と、を有し、前記信号処理装置は、前記第 2 の送信部から送信された前記第 3 のテストパターン信号を受信する第 2 の受信部と、前記第 2 の受信部で受信された前記第 3 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 2 の生成開始信号を出力する第 2 の検出回路と、前記第 2 の生成開始信号に基づいて前記第 3 のテストパターンと同じパターン信号である第 4 のテストパターン信号を生成する第 4 のテストパターン生成部と、前記第 3 のテストパターン信号と前記第 4 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 2 の比較回路と、を有する。コネクタ部はヘッド部へテストパターン信号を送信するように指示する制御信号の生成回路を有する。ヘッド部は前記制御信号に基づき、送信信号を映像信号とテストパターン信号とで切り替える選択回路を有する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの構成を示す図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係る内視鏡システムのカメラヘッド及びカメラコントロールユニットの詳細な回路構成を示す図である。

【図 3】コンペア部 21 の詳細な回路構成を説明するための図である。

【図 4】比較回路におけるコンペア試験の開始動作の例を説明するための図である。

【図 5】比較回路におけるコンペア試験のテスト合格 (Pass) 時における終了動作の例を説明するための図である。

【図 6】比較回路におけるコンペア試験のテスト不合格 (Fail) 時における終了動作の例を説明するための図である。

【図 7】第 2 の実施形態に係る内視鏡システムのカメラヘッド及びカメラコントロールユニットの詳細な回路構成を示す図である。

【図 8】コネクタ部 4d の構成を説明するための図である。

【図 9A】ツイストペアケーブルの構成について説明するための図である。

【図 9B】同軸ケーブルの構成について説明するための図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0010】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの構成を示す図であり、図 2 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡システムのカメラヘッド及びカメラコントロールユニットの詳細な回路構成を示す図である。

【0011】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、例えば光学式の内視鏡 2 と、この内視鏡 2 の接眼部 3 に着脱自在に接続されるカメラヘッド 4 と、カメラヘッド 4 が着脱自在に接続されるカメラコントロールユニット (以下、CCU という) 5 と、内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 6 と、CCU 5 の後述する画像処理部で生成された映像信号が入力されて観察画像を表示するモニタ 7 と、後述するコンペア試験の開始の指示、コンペア試験の結果の表示、及び、コンペア試験の結果の記録等を行うパーソナルコンピュータ (以下、パソコンという) 8 とを有して構成されている。

【0012】

パソコン 8 は、コンペア試験の結果等を表示する表示部 8a と、コンペア試験の開始の指示等を行うためのキーボード 8b 及びマウス 8c とを有する。また、パソコン 8 は、コンペア試験の結果を記録する図示しない記録部を有する。

【0013】

ヘッド分離型カメラ装置としてのカメラヘッド 4 は、接眼部 3 に接続されるヘッド部 4a と、ヘッド部 4a から延出するケーブル 4b と、ケーブル 4b の基端部に設けられたコ

ネクタ部 4 c とを有する。カメラヘッド 4 は、このコネクタ部 4 c を介して C C U 5 に接続される。

【0014】

なお、内視鏡 2 には、カメラヘッド 4 が接続されるものとして説明するが、例えば、拡大率等の仕様が異なる他のカメラヘッドも接続することができる。また、C C U 5 には、医療機器である手術具等も接続することができる。

【0015】

図 2 に示すように、ヘッド部 4 a は、C M O S センサにより構成される撮像素子 1 0 と、制御信号受信部 1 1 と、テスト信号生成部 1 2 と、切替部 1 3 と、パラシリ／L V D S 送信部 1 4 とを有して構成されている。なお、撮像素子 1 0 は、C M O S センサに限定されることなく、C C D センサ等であってもよい。

10

【0016】

また、コネクタ部 4 c は、シリバラ／L V D S 受信部 2 0 と、コンペア部 2 1 と、テスト信号生成部 2 2 と、制御信号送受信部 2 3 と、テスト信号生成部 2 4 と、切替部 2 5 と、パラシリ／L V D S 送信部 2 6 とを有して構成されている。

【0017】

また、C C U 5 は、シリバラ／L V D S 受信部 3 0 と、コンペア部 3 1 と、テスト信号生成部 3 2 と、制御信号送受信部 3 3 と、画像処理部 3 4 と、C C U 制御部 3 5 とを有して構成されている。

【0018】

光源装置 6 からの照明光は、図示しないライトガイドを介して内視鏡 2 に伝送され、挿入部内の図示しないライトガイドを介して、挿入部の先端面から被写体に照射される。被写体からの戻り光は、ヘッド部 4 a の撮像素子 1 0 により撮像される。撮像素子 1 0 により撮像された撮像信号は、切替部 1 3 に出力される。

20

【0019】

切替部 1 3 は、通常の内視鏡観察時には、撮像素子 1 0 からの撮像信号を、コネクタ部 4 c のパラシリ／L V D S 送信部 1 4 に出力する。なお、切替部 1 3 は、後述するコンペア試験を実施する場合、制御信号受信部 1 1 からの切替信号に基づいて、テスト信号生成部 1 2 により生成されたテスト信号をパラシリ／L V D S 送信部 1 4 に出力する。

【0020】

パラシリ／L V D S 送信部 1 4 は、入力された撮像信号をパラレルからシリアルに変換し、L V D S (低電圧差動信号) としてシリバラ／L V D S 受信部 2 0 に送信する。シリバラ／L V D S 受信部 2 0 は、受信した撮像信号をシリアルからパラレルに変換し、切替部 2 5 に出力する。

30

【0021】

切替部 2 5 は、通常の内視鏡観察時には、シリバラ／L V D S 受信部 2 0 からの撮像信号をパラシリ／L V D S 送信部 2 6 に出力する。なお、切替部 2 5 は、後述するコンペア試験を実施する場合、制御信号送受信部 2 3 からの切替信号に基づいて、テスト信号生成部 2 4 により生成されたテスト信号をパラシリ／L V D S 送信部 2 6 に出力する。

【0022】

パラシリ／L V D S 送信部 2 6 は、入力された撮像信号をパラレルからシリアルに変換し、L V D S としてシリバラ／L V D S 受信部 3 0 に送信する。シリバラ／L V D S 受信部 3 0 は、受信した撮像信号をシリアルからパラレルに変換し、画像処理部 3 4 に出力する。

40

【0023】

画像処理部 3 4 は、入力された撮像信号に所定の画像処理を施して映像信号を生成し、生成した映像信号をモニタ 7 に出力することで、モニタ 7 に観察画像を表示する。

【0024】

ここで、ヘッド部 4 a とコネクタ部 4 c との間のデータ伝送のコンペア試験の手順の一例について説明する。

50

【0025】

まず、ユーザがパソコン8のキーボード8bまたはマウス8cを操作し、パソコン8からCCU制御部35にコンペア試験開始を指示するコマンドを送信する。CCU制御部35は、パソコン8から送信されたコマンドを制御信号送受信部33に送信する。制御信号送受信部33は、CCU制御部35から送信されたコマンドをコネクタ部4cの制御信号送受信部23に送信し、制御信号送受信部23は、制御信号送受信部33から送信されたコマンドをヘッド部4aの制御信号受信部11に送信する。

【0026】

ヘッド部4aの制御信号受信部11は、コンペア試験開始を指示するコマンドを受信すると、テスト信号生成部12にテスト信号発生開始信号を送信するとともに、切替部13にテスト信号送信モードに切り替えるための切替信号を送信する。第1のテストパターン生成部としてのテスト信号生成部12は、テスト信号発生開始信号が入力されると、ビットエラーレート試験を行うためのテスト信号を生成し、切替部13に出力する。

【0027】

切替部13は、制御信号受信部11から切替信号が入力されると、テスト信号生成部12により生成されたテスト信号をパラシリ／LVDS送信部14に出力する。第1の送信部としてのパラシリ／LVDS送信部14は、切替部13から入力されたテスト信号をパラレルからシリアルに変換し、LVDSとしてコネクタ部4cのシリバラ／LVDS受信部20に送信する。

【0028】

第1の受信部としてのシリバラ／LVDS受信部20は、パラシリ／LVDS送信部14からのテスト信号を受信し、シリアルからパラレルに変換し、コンペア部21に出力する。コンペア部21は、入力されたテスト信号から所定のデータパターンを検出すると、テスト信号生成部22にテスト信号の生成を開始する生成開始信号を出力する。第2のテストパターン生成部としてのテスト信号生成部22は、生成開始信号が入力されると、テスト信号生成部12で生成されたテスト信号と同じパターン信号であるテスト信号を生成し、生成したテスト信号をコンペア部21に出力する。

【0029】

コンペア部21は、シリバラ／LVDS受信部20からのテスト信号と、テスト信号生成部22からのテスト信号とを比較し、比較結果を制御信号送受信部23に出力する。比較結果が一致している場合、すなわち、シリバラ／LVDS受信部20からのテスト信号と、テスト信号生成部22からのテスト信号とが一致している場合、ヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のデータ伝送にエラーがないと判定される。一方、比較結果が一致していない場合、すなわち、シリバラ／LVDS受信部20からのテスト信号と、テスト信号生成部22からのテスト信号とが一致していない場合、ヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のデータ伝送にエラーがあると判定される。

【0030】

制御信号送受信部23は、コンペア部21からの比較結果をCCU5の制御信号送受信部33を送信する。制御信号送受信部33は、受信した比較結果をCCU制御部35に送信する。パソコン8は、CCU制御部35にアクセスすることで比較結果を取得し、取得した比較結果を表示部8aに表示したり、メモリ等の記録部に記録する。

【0031】

次に、コネクタ部4cとCCU5との間のデータ伝送のコンペア試験の手順の一例について説明する。

【0032】

まず、ユーザがパソコン8のキーボード8bまたはマウス8cを操作し、パソコン8からCCU制御部35にコンペア試験開始を指示するコマンドを送信する。CCU制御部35は、パソコン8から送信されたコマンドを制御信号送受信部33に送信し、制御信号送受信部33は、CCU制御部35から送信されたコマンドをコネクタ部4cの制御信号送受信部23に送信する。

10

20

30

40

50

【0033】

コネクタ部4cの制御信号送受信部23は、コンペア試験開始を指示するコマンドを受信すると、テスト信号生成部24にテスト信号発生開始信号を送信するとともに、切替部25にテスト信号送信モードに切り替えるための切替信号を送信する。第3のテストパターン生成部としてのテスト信号生成部24は、テスト信号発生開始信号が入力されると、ビットエラーレート試験を行うためのテスト信号を生成し、切替部25に出力する。

【0034】

切替部25は、制御信号送受信部23から切替信号が入力されると、テスト信号生成部24により生成されたテスト信号をパラシリ/LVDS送信部26に出力する。第2の送信部としてのパラシリ/LVDS送信部26は、切替部25から入力されたテスト信号を

10

【0035】

第2の受信部としてのシリバラ/LVDS受信部30は、パラシリ/LVDS送信部26からのテスト信号を受信し、シリアルからパラレルに変換し、コンペア部31に出力する。コンペア部31は、入力されたテスト信号から所定のデータパターンを検出すると、テスト信号生成部32にテスト信号の生成を開始する生成開始信号を出力する。第4のテストパターン生成部としてのテスト信号生成部32は、生成開始信号が入力されると、テスト信号生成部24で生成されたテスト信号と同じパターン信号であるテスト信号を生成し、生成したテスト信号をコンペア部31に出力する。

20

【0036】

コンペア部31は、シリバラ/LVDS受信部30からのテスト信号と、テスト信号生成部32からのテスト信号とを比較し、比較結果をCCU制御部35に出力する。判定方法は、上述したヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のデータ伝送時と同様であり、比較結果が一致している場合、コネクタ部4cとCCU5との間のデータ伝送にエラーがないと判定され、比較結果が一致していない場合、コネクタ部4cとCCU5との間のデータ伝送にエラーがあると判定される。

【0037】

パソコン8は、CCU制御部35にアクセスすることで比較結果を取得し、取得した比較結果を表示部8aに表示したり、メモリ等の記憶部に記憶部する。

30

【0038】

なお、ヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のデータ伝送のコンペア試験を指示するコマンドと、コネクタ部4cとCCU5との間のデータ伝送のコンペア試験を指示する個メントとは、同一のコマンドであってもよいし、それぞれ異なるコマンドであってもよい。すなわち、1つのコマンドにより2つのコンペア試験を行ってもよいし、第1のコマンドによりヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のデータ伝送のコンペア試験を行い、第2のコマンドによりコネクタ部4cとCCU5との間のデータ伝送のコンペア試験を行ってもよい。

【0039】

ここで、図3から図6を用いて、コンペア試験の動作について説明する。

40

【0040】

図3は、コンペア部21の詳細な回路構成を説明するための図であり、図4は、比較回路におけるコンペア試験の開始動作の例を説明するための図であり、図5は、比較回路におけるコンペア試験のテスト合格(Pass)時における終了動作の例を説明するための図であり、図6は、比較回路におけるコンペア試験のテスト不合格(Fail)時における終了動作の例を説明するための図である。なお、コンペア部21とコンペア部31は、同一の構成及び同一のコンペア試験の動作を行うため、以下では代表してコンペア部21について説明する。

【0041】

図3に示すように、コンペア部21は、検出回路40と、遅延回路41と、比較回路4

50

2とを有して構成されている。ヘッド部4aのテスト信号生成部12では、テスト信号として、高速なデジタル信号の伝送品質を評価するために用いられるP R B S (Pseudo Random Bit Sequence) 23信号が生成され、生成されたP R B S 23信号が切替部13、パラシリ／L V D S送信部14、及び、シリパラ／L V D S受信部20を介してコンペア部21の検出回路40及び遅延回路41に入力される。

【0042】

検出回路40は、入力されたP R B S 23信号から所定のデータパターンを検出すると、テスト信号の生成を開始するための生成開始信号（トリガ信号）をテスト信号生成部22に送信する。図4の例では、検出回路40は、入力されたP R B S 23信号から“FFF”“7FF”の連続したデータパターンを検出し、生成開始信号を生成している。

10

【0043】

テスト信号生成部22は、コンペア部21の検出回路40から生成開始信号が入力されると、コンペア部21に入力されるP R B S 23信号と同一の順序でデータパターン（P R B S 23信号）を生成し、生成したP R B S 23信号を比較回路42に出力する。

【0044】

また、遅延回路41は、入力されたP R B S 23信号を所定の期間、例えば、2クロック遅延させて、2クロック遅延させたP R B S 23信号を比較回路42に出力する。

【0045】

比較回路42は、図4に示すように、検出回路40において生成開始信号が生成された後、テスト信号生成部22により生成されたP R B S 23信号と、遅延回路41から入力されたP R B S 23信号とを比較し、所定のデータ量で一致するか否かを確認する。

20

【0046】

比較回路42は、比較したデータ数をカウントするカウンタ、比較したデータの一致数をカウントするカウンタ、及び、比較したデータ数から一致数を減算することで、エラー数をカウントするエラーカウンタを備える。

【0047】

比較回路42は、エラーカウンタのエラー数が0か否かを検出し、検出結果を0（Low）または1（High）で示した判定信号（比較結果）として出力する。比較回路42は、例えば、エラー数が0の場合、テストが合格（Pass）したことを示す1（High）の判定信号を出力し、エラー数が1以上の場合、テストが不合格（Fail）したことを示す0（Low）の判定信号を出力する。

30

【0048】

なお、比較回路42は、エラー数が0か否かでテストの合格（Pass）または不合格（Fail）を判定しているが、これに限定されることなく、所定の閾値を用いて判定するようにしてもよい。具体的には、比較回路42は、例えば、エラーカウンタのエラー数が所定のエラー数（所定の閾値）未満の場合、テストが合格（Pass）したと判定し、エラー数が所定のエラー数（所定の閾値）以上の場合、テストが不合格（Fail）したと判定する。

【0049】

図5に示すように、n個のデータ比較を行う場合、n個のデータ比較を実行した後に、比較動作完了信号が比較回路42に入力される。なお、この比較動作完了信号は、データ数をカントするカウンタがnとなった際に、このカウンタから出力される。比較回路42は、比較動作完了信号が入力されると、エラーカウンタのエラー数を確認する。図5に示す例の場合、比較回路42は、エラーカウンタのエラー数が0のため、テストが合格（Pass）したことを示す1（High）の判定信号を出力する。一方、図6に示す例の場合、比較回路42は、エラーカウンタのエラー数が1のため、テストが不合格（Fail）したことを示す0（Low）の判定信号を出力する。

40

【0050】

以上のように、内視鏡システム1は、コンペア部21においてカメラヘッド4のヘッド部4aとコネクタ部4cとの間のビットエラーレート試験を実施し、コンペア部31においてコネクタ部4cとC C U 5との間のビットエラーレート試験を実施するようにしてい

50

る。これにより、内視鏡システム 1 は、ヘッド部 4 a とコネクタ部 4 c との間に伝送エラーがあるか否か、及び、コネクタ部 4 c と C C U 5 との間に伝送エラーがあるか否かを判定する。

【0051】

よって、本実施形態の内視鏡システムによれば、伝送エラーが発生した場合、エラーが発生している個所を確実に判別することができる。

【0052】

また、内視鏡システム 1 は、ヘッド部 4 a とコネクタ部 4 c との間、及び、コネクタ部 4 c と C C U 5 との間でビットエラーレート試験を行うことができるため、撮像信号の送信時にエラーがあった場合に、エラーが発生している個所を確実に判別することができる。

10

【0053】

なお、実施形態はパソコン 8 からビットエラーレート試験を実行する例で記載したが、C C U 5 にビットエラーレート試験の仕様を仕込み、C C U 5 のメニューからビットエラーレート試験を選択し、テスト実行、結果表示、記録できるような構成としても良い。

【0054】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態について説明する。

【0055】

図 7 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡システムのカメラヘッド及びカメラコントロールユニットの詳細な回路構成を示す図である。なお、図 7 において、図 2 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0056】

図 7 に示すように、本実施形態に内視鏡システム 1 a は、図 2 のコネクタ部 4 c に代わり、コネクタ部 4 d を用いて構成されている。コネクタ部 4 d は、シリパラ/L V D S 受信部 2 0 の前段にアンプ 2 7 を有して構成されている。

【0057】

通常、ケーブル 4 b は、数メートルの長さを有しているため、パラシリ/L V D S 送信部 1 4 から送信された信号がケーブル 4 b を伝送している間に劣化する。アンプ 2 7 は、ケーブル 4 b を伝送している間に劣化した信号を増幅してシリパラ/L V D S 受信部 2 0

30

【0058】

なお、コネクタ部 4 d がアンプ 2 7 を有する構成であるが、これに限定されることなく、例えば、ヘッド部 4 a がアンプ 2 7 を有する構成であってもよい。より具体的には、パラシリ/L V D S 送信部 1 4 の後段にアンプ 2 7 を設け、パラシリ/L V D S 送信部 1 4 から送信された信号を増幅してからケーブル 4 b による伝送を行うようにする。その他の構成及び動作は、第 1 の実施形態と同様である。

【0059】

ここで、コネクタ部 4 d の構成について説明する。図 8 は、コネクタ部 4 d の構成を説明するための図である。

40

【0060】

図 8 に示すように、コネクタ部 4 d には、C C U 5 と電氣的に接続するための複数の接続ピン 5 0 a、5 0 b、5 0 c、・・・、を有している。複数の接続ピン 5 0 a、5 0 b、5 0 c には、E S D (静電気放電) が印加されることがあり、この E S D から内部の回路や I C 等を保護するための E S D 保護部材が設けられる。

【0061】

図 8 に示すように、接続ピン 5 0 b は、回路部 5 1 に接続されているため、E S D から回路部 5 1 を保護するために、接続ピン 5 0 b の直近に、E S D 保護用ダイオードまたはバリスタ等により構成される E S D 保護部材 5 2 が設けられている。

【0062】

50

近年、デジタル伝送の高速化に伴い、E S D保護部材 5 2 の容量が小さくなっているため、大きな E S D が接続ピン 5 0 b に印加されると、回路部 5 1 を保護できない虞がある。また、未使用の接続ピン 5 0 a に印加された E S D が接続ピン 5 0 b と回路部 5 1 とを接続する接続ラインに回り込むことがある。

【0063】

そのため、本実施形態では、大きさ E S D が接続ピン 5 0 b に印加された場合、あるいは、未使用の接続ピン 5 0 a に印加された E S D が接続ラインに回り込んだ場合にも、回路部 5 1 を保護できるように、回路部 5 1 に直近にも E S D 保護部材 5 3 を設けている。また、未使用の接続ピン 5 0 a に印加された E S D が接続ラインに回り込むことを防ぐために、例えば、未使用の接続ピン 5 0 c にも E S D 保護部材 5 4 を設けるようにしている。なお、図示は省略しているが、未使用の接続ピン 5 0 a にも、接続ピン 5 0 c と同様に E S D 保護部材を設けるようにしてもよい。

10

【0064】

次に、本実施形態のカメラヘッド 4 のケーブル 4 b の構成について説明する。図 9 A は、ツイストペアケーブルの構成について説明するための図であり、図 9 B は、同軸ケーブルの構成について説明するための図である。

【0065】

一般的に、L V D S 等のデジタル差動信号をケーブル 4 b により伝送する場合、図 9 A に示すように、2 本の単線を撚ってペアにしたツイストペアケーブル 4 b 1 を使用している。このツイストペアケーブル 4 b 1 は、ペアの一方に P c h、他方に N c h を接続し、ペア間の差動インピーダンスを 100 Ω に設計している。また、ツイストペアケーブル 4 b 1 は、P c h 及び N c h の 2 本の線に加え、単線の G N D 線が必要となる。

20

【0066】

ヘッド部 4 a からの撮像信号は、デジタル差動信号によりコネクタ部 4 d 及び C C U 5 に伝送されるが、近年、撮像素子 10 の高画素化や多板化によって伝送レートの高速化が顕著となっており、伝送の技術的ハードルが高くなっている。高速伝送に対応するためには、ケーブル自体を太くするか、伝送するデータを分割し、レーン数を増やし、1 本当たりの伝送レートを落とすことが慣例技術となっている。

【0067】

しかしながら、ツイストペアケーブル 4 b 1 は撚ってあるため、撚りピッチが緩いと、ツイストペアケーブル 4 b 1 が曲がった際にペア間の距離に変化が生じて、差動インピーダンスを保てなくなってしまう。一方、ツイストペアケーブル 4 b 1 の撚りピッチが細かると、ペア間の距離に変化が生じないが、ツイストペアケーブル 4 b 1 自体が固くなり、取り回しが悪くなってしまう。

30

【0068】

また、多レーン化してペア数を増やすと、その分、ツイストペアケーブル 4 b 1 の本数が増えるため、総合ケーブル径が太くなってしまう。総合ケーブル径が太くなると、総合ケーブルが固くなり、取り回しが悪くなる。医療現場では、ケーブル 4 b の取り回しの良さも重要視されるため、取り回しが悪くなることはユーザーデメリットに繋がってしまう。そのため、ケーブル 4 b を固定せずに、曲げたり動かししたりするカメラヘッド 4 では、ツイストペアケーブル 4 b 1 では、十分な性能を発揮できない虞がある。

40

【0069】

そこで、本実施形態では、ケーブル 4 b に図 9 A のツイストペアケーブル 4 b 1 にかわり、図 9 B に示す同軸ケーブル 4 b 2 を用いて差動伝送を行う。すなわち、カメラヘッド 4 のデジタル差動伝送をツイストペアケーブル 4 b 1 に代わり、2 本の同軸ケーブル 4 b 2 により行うようにしている。同軸ケーブル 4 b 2 は、曲げても単独の特性インピーダンスが乱れることはない。また、同軸ケーブル 4 b 2 は、1 本毎にシールドされているため、ツイストペアケーブル 4 b 1 よりも外乱耐性が高い。

【0070】

また、高速伝送が必要になり多レーン化する場合は、同軸ケーブル 4 b 2 を用いること

50

で同軸ケーブル 4 b 2 が有するシールドにより GND を確保できるため、ツイストペアケーブル 4 b 1 の単線の GND 線を削除することができる。この結果、多レーン化してもケーブル 4 b の総合径への影響も少なく、取り回し性を確保することができる。

【0071】

このように、差動デジタル信号を多レーンの分割差動信号により伝送の際に、同軸ケーブル 4 b 2 を用いることで、ツイストペアケーブル 4 b 1 の単線の GND 線を削除することができ、高速伝送とケーブル 4 b の細径化を同時に実現することができる。

【0072】

多レーン伝送のような構成において、各伝送レーンごとにビットエラーレート試験を実行することで、各伝送レーン個々のエラー特定が可能となる。

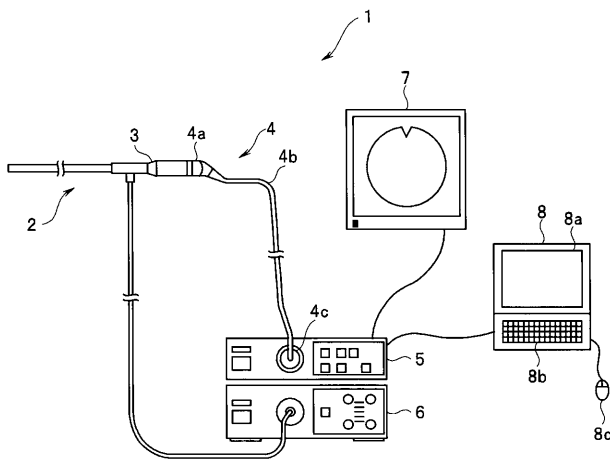
【0073】

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。

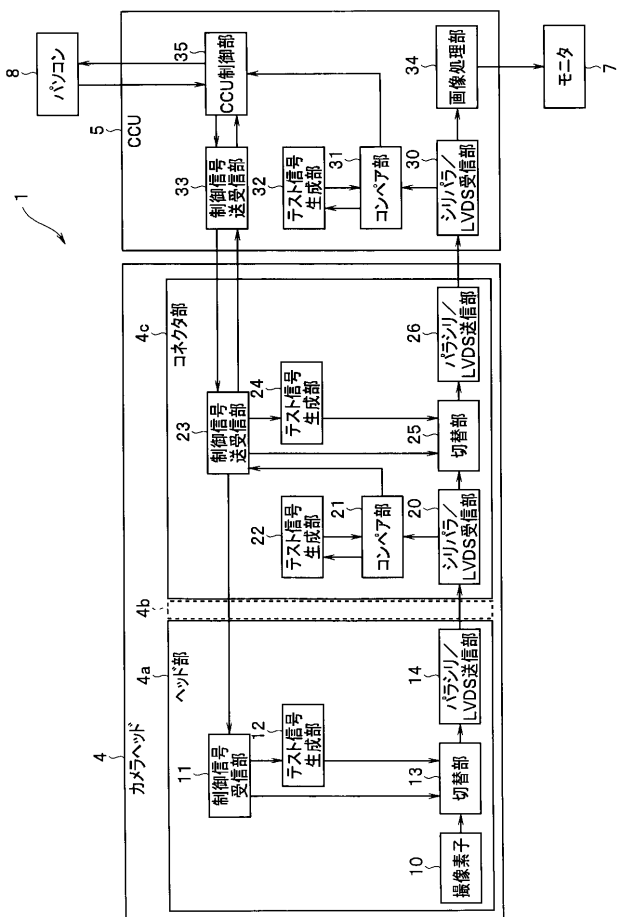
【0074】

本出願は、2015年3月26日に日本国に出願された特願2015-64540号公報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、図面に引用されたものとする。

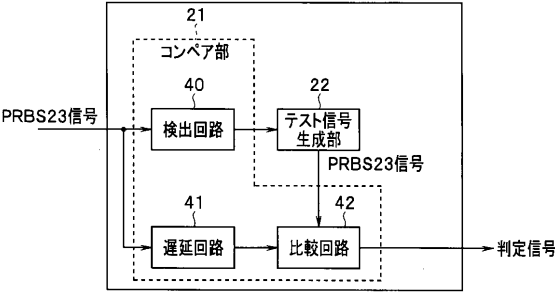
【図1】



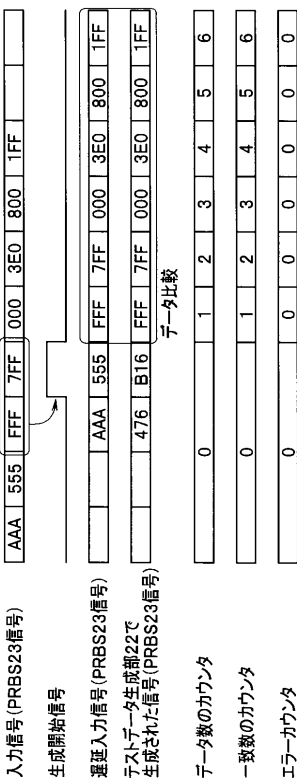
【図2】



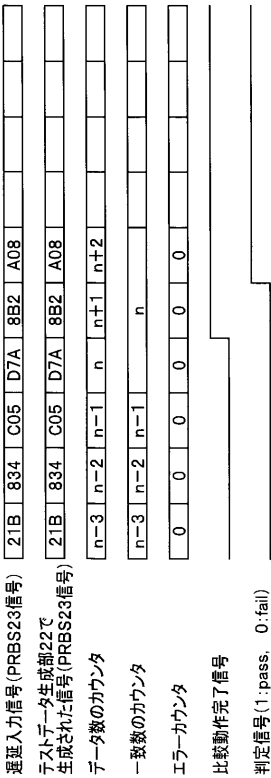
【図 3】



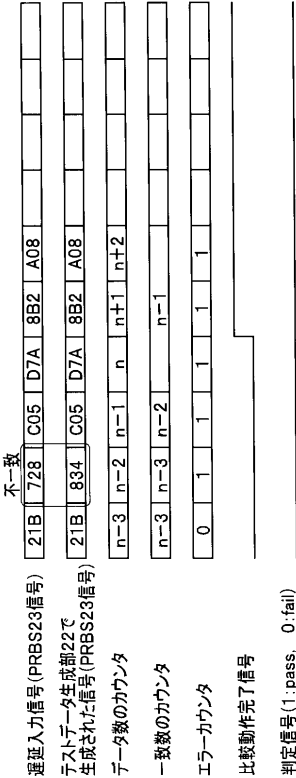
【図 4】



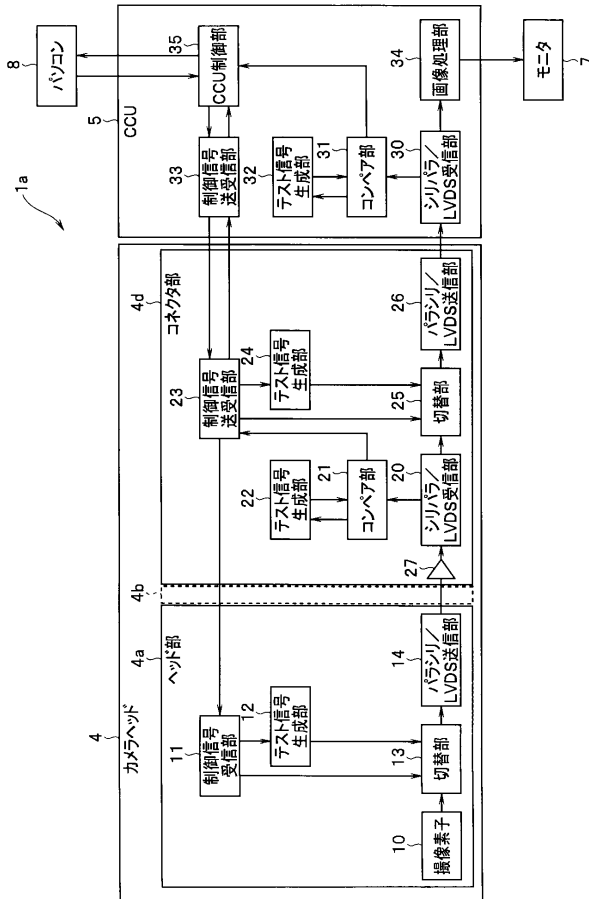
【図 5】



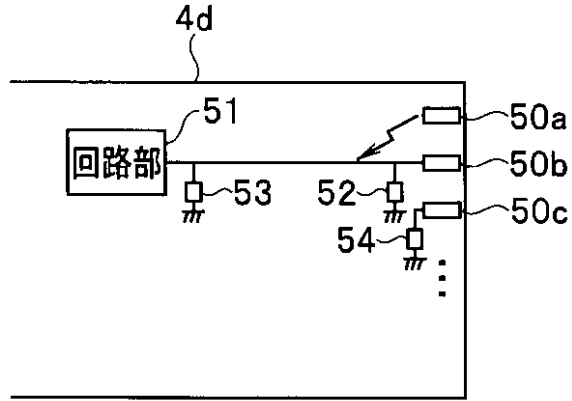
【図 6】



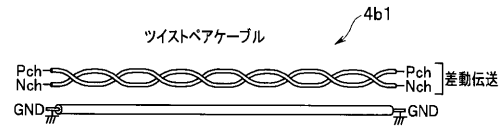
【図 7】



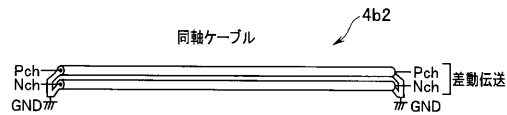
【図 8】



【図 9 A】



【図 9 B】



【手続補正書】

【提出日】平成28年2月19日(2016.2.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様の内視鏡システムは、撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有する内視鏡と、前記コネクタ部を介して前記内視鏡と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、前記ヘッド部は、第1のテストパターン信号を生成する第1のテストパターン生成部と、前記第1のテストパターン生成部で生成された前記第1のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第1の送信部と、を有し、前記コネクタ部は、前記第1の送信部から送信された前記第1のテストパターン信号を受信する第1の受信部と、前記第1の受信部で受信された前記第1のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第1の生成開始信号を出力する第1の検出回路と、前記第1の生成開始信号に基づいて前記第1のテストパターンと同じパターン信号である第2のテストパターン信号を生成する第2のテストパターン生成部と、前記第1のテストパターン信号と前記第2のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第1の比較回路と、第3のテストパターン信号を生成する第3のテストパターン生成部と、前記第3のテストパターン生成部で生成された前記第3のテストパターン信号を送信する第2の送信部と、を有し、前記信号処理装置は、前記第2の送信部から送信された前記第3のテストパターン信号を受信する第2の受信部と、前記第2の受信部で受信された前記第3のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第2の生成開始信号を出力する第2の検出回路と、前記第2の生成開始信号に基づ

いて前記第3のテストパターンと同じパターン信号である第4のテストパターン信号を生成する第4のテストパターン生成部と、前記第3のテストパターン信号と前記第4のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第2の比較回路と、を有する。コネクタ部はヘッド部へテストパターン信号を送信するように指示する制御信号の生成回路を有する。ヘッド部は前記制御信号に基づき、送信信号を映像信号とテストパターン信号とで切り替える選択回路を有する。

【手続補正2】

【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】

撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有する内視鏡と、前記コネクタ部を介して前記内視鏡と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、

前記ヘッド部は、

第1のテストパターン信号を生成する第1のテストパターン生成部と、

前記第1のテストパターン生成部で生成された前記第1のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第1の送信部と、を有し、

前記コネクタ部は、

前記第1の送信部から送信された前記第1のテストパターン信号を受信する第1の受信部と、

前記第1の受信部で受信された前記第1のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第1の生成開始信号を出力する第1の検出回路と、

前記第1の生成開始信号に基づいて前記第1のテストパターンと同じパターン信号である第2のテストパターン信号を生成する第2のテストパターン生成部と、

前記第1のテストパターン信号と前記第2のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第1の比較回路と、

第3のテストパターン信号を生成する第3のテストパターン生成部と、

前記第3のテストパターン生成部で生成された前記第3のテストパターン信号を送信する第2の送信部と、を有し、

前記信号処理装置は、

前記第2の送信部から送信された前記第3のテストパターン信号を受信する第2の受信部と、

前記第2の受信部で受信された前記第3のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第2の生成開始信号を出力する第2の検出回路と、

前記第2の生成開始信号に基づいて前記第3のテストパターンと同じパターン信号である第4のテストパターン信号を生成する第4のテストパターン生成部と、

前記第3のテストパターン信号と前記第4のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第2の比較回路と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記ヘッド部は、前記撮像信号と前記第1のテストパターン信号とを切り替えて前記第1の送信部に出力する第1の切替部を有し、

前記コネクタ部は、前記撮像信号と前記第3のテストパターン信号とを切り替えて前記第2の送信部に出力する第2の切替部を有し、

前記第1の送信部は、前記撮像信号または前記第1のテストパターン信号を前記ケーブル介して前記第1の受信部に送信し、

前記第2の送信部は、前記撮像信号または前記第3のテストパターン信号を前記第2の

受信部に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 1 の送信部は、前記撮像信号または前記第 1 のテストパターン信号を差動シリアルデータに変換し、前記ケーブルを介して出力し、

前記ケーブルは、前記差動シリアルデータを伝送するための 2 本一対の同軸ケーブルであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 のテストパターン信号は、ビットエラーレート試験用の試験信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【手続補正書】

【提出日】平成28年8月3日(2016.8.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様の内視鏡システムは、撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有するヘッド分離型カメラ装置と、前記コネクタ部を介して前記ヘッド分離型カメラ装置と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、前記ヘッド部は、第 1 のテストパターン信号を生成する第 1 のテストパターン生成部と、前記第 1 のテストパターン生成部で生成された前記第 1 のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第 1 の送信部と、を有し、前記コネクタ部は、前記第 1 の送信部から送信された前記第 1 のテストパターン信号を受信する第 1 の受信部と、前記第 1 の受信部で受信された前記第 1 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 1 の生成開始信号を出力する第 1 の検出回路と、前記第 1 の生成開始信号に基づいて前記第 1 のテストパターン信号と同じパターン信号である第 2 のテストパターン信号を生成する第 2 のテストパターン生成部と、前記第 1 のテストパターン信号と前記第 2 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 1 の比較回路と、第 3 のテストパターン信号を生成する第 3 のテストパターン生成部と、前記第 3 のテストパターン生成部で生成された前記第 3 のテストパターン信号を送信する第 2 の送信部と、を有し、前記信号処理装置は、前記第 2 の送信部から送信された前記第 3 のテストパターン信号を受信する第 2 の受信部と、前記第 2 の受信部で受信された前記第 3 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 2 の生成開始信号を出力する第 2 の検出回路と、前記第 2 の生成開始信号に基づいて前記第 3 のテストパターンと同じパターン信号である第 4 のテストパターン信号を生成する第 4 のテストパターン生成部と、前記第 3 のテストパターン信号と前記第 4 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 2 の比較回路と、を有する。コネクタ部はヘッド部へテストパターン信号を送信するように指示する制御信号の生成回路を有する。ヘッド部は前記制御信号に基づき、送信信号を映像信号とテストパターン信号とで切り替える選択回路を有する。

【手続補正 2】

【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】

撮像素子を有するヘッド部と、前記ヘッド部とケーブルを介して一体的に接続されたコネクタ部とを有するヘッド分離型カメラ装置と、前記コネクタ部を介して前記ヘッド分離型カメラ装置と着脱自在な信号処理装置とを有する内視鏡システムであって、

前記ヘッド部は、
第 1 のテストパターン信号を生成する第 1 のテストパターン生成部と、
前記第 1 のテストパターン生成部で生成された前記第 1 のテストパターン信号を前記ケーブルを介して送信する第 1 の送信部と、を有し、
前記コネクタ部は、
前記第 1 の送信部から送信された前記第 1 のテストパターン信号を受信する第 1 の受信部と、
前記第 1 の受信部で受信された前記第 1 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 1 の生成開始信号を出力する第 1 の検出回路と、
前記第 1 の生成開始信号に基づいて前記第 1 のテストパターン信号と同じパターン信号である第 2 のテストパターン信号を生成する第 2 のテストパターン生成部と、
前記第 1 のテストパターン信号と前記第 2 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 1 の比較回路と、
第 3 のテストパターン信号を生成する第 3 のテストパターン生成部と、
前記第 3 のテストパターン生成部で生成された前記第 3 のテストパターン信号を送信する第 2 の送信部と、を有し、
前記信号処理装置は、
前記第 2 の送信部から送信された前記第 3 のテストパターン信号を受信する第 2 の受信部と、
前記第 2 の受信部で受信された前記第 3 のテストパターン信号から所定のデータパターンを検出し、第 2 の生成開始信号を出力する第 2 の検出回路と、
前記第 2 の生成開始信号に基づいて前記第 3 のテストパターン信号と同じパターン信号である第 4 のテストパターン信号を生成する第 4 のテストパターン生成部と、
前記第 3 のテストパターン信号と前記第 4 のテストパターン信号とを比較した比較結果を出力する第 2 の比較回路と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記ヘッド部は、撮像信号と前記第 1 のテストパターン信号とを切り替えて前記第 1 の送信部に出力する第 1 の切替部を有し、
前記コネクタ部は、前記撮像信号と前記第 3 のテストパターン信号とを切り替えて前記第 2 の送信部に出力する第 2 の切替部を有し、
前記第 1 の送信部は、前記撮像信号または前記第 1 のテストパターン信号を前記ケーブルを介して前記第 1 の受信部に送信し、
前記第 2 の送信部は、前記撮像信号または前記第 3 のテストパターン信号を前記第 2 の受信部に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第 1 の送信部は、前記撮像信号または前記第 1 のテストパターン信号を差動シリアルデータに変換し、前記ケーブルを介して出力し、
前記ケーブルは、前記差動シリアルデータを伝送するための 2 本一対の同軸ケーブルであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 のテストパターン信号は、ビットエラーレート試験用の試験信号であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076516

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2011-206185 A (Fujifilm Corp.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraphs [0050] to [0064]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	WO 2014/002732 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 03 January 2014 (03.01.2014), entire text; all drawings & US 2014/340496 A1 & EP 2868255 A1 & CN 104271027 A	1-4
A	JP 2005-296467 A (Olympus Corp.), 27 October 2005 (27.10.2005), paragraphs [0009], [0026]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-4

☒ 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
04 December 2015 (04.12.15)Date of mailing of the international search report
15 December 2015 (15.12.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/076516

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-171096 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 11 July 1995 (11.07.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 6 5 1 6	
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, G02B23/24(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. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26			
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2011-206185 A (富士フイルム株式会社) 2011. 10. 20, 段落 0050-0064, 第 1-5 図 (ファミリーなし)	1-4	
A	WO 2014/002732 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2014. 01. 03, 全文、全図 & US 2014/340496 A1 & EP 2868255 A1 & CN 104271027 A	1-4	
A	JP 2005-296467 A (オリンパス株式会社) 2005. 10. 27, 段落 0009, 0026, 第 1, 4 図 (ファミリーなし)	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 04. 12. 2015		国際調査報告の発送日 15. 12. 2015	
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) 島田 保	2 Q 4 0 0 4 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 6 5 1 6
C (続き) . 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 7-171096 A (オリンパス光学工業株式会社) 1995. 07. 11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-4

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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

(72)発明者 宇佐美 博之

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) 2H040 FA13 GA00 GA11

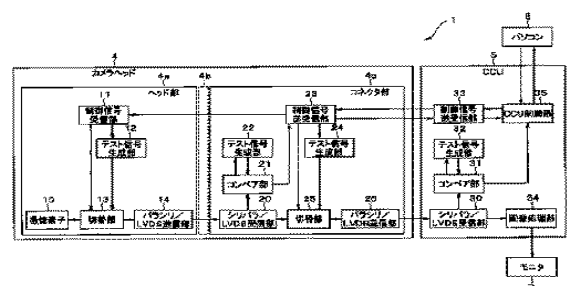
4C161 CC07 DD01 HH51 JJ15 JJ19 LL03 NN03 UU08 UU09 WW11

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016151893A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016509179	申请日	2015-09-17
[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	筒井啓介 大河文行 宇佐美博之		
发明人	筒井 啓介 大河 文行 宇佐美 博之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/00114 A61B1/00121 G02B23/24 G02B23/2484 H04N17/002		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B1/00.A A61B1/04.370 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA00 2H040/GA11 4C161/CC07 4C161/DD01 4C161/HH51 4C161/JJ15 4C161/JJ19 4C161/LL03 4C161/NN03 4C161/UU08 4C161/UU09 4C161/WW11		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015064540 2015-03-26 JP		
其他公开文献	JP6013650B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统1具有头单元4a，连接器单元4c和CCU 5。头单元4a具有产生第一测试图案信号的测试信号产生单元12。连接器单元4c将第一测试图案信号和第二测试图案信号与生成第二测试图案信号的测试信号生成单元22进行比较，第二测试图案信号是与第一测试图案相同的图案信号。它具有输出结果的第一比较电路和产生第三测试图案信号的测试信号产生单元24。CCU5生成与第三测试图案相同的图案信号的第四测试图案信号，以及信号生成单元32，以及通过比较第三测试图案信号和第四测试图案信号而获得的比较结果。以及第二比较电路用于输出。



- 4... CAMERA HEAD
- 4a... HEAD UNIT
- 4c... CONNECTOR UNIT
- 7... MONITOR
- 5... PERSONAL COMPUTER
- 10... IMAGING ELEMENT
- 11... CONTROL SIGNAL RECEPTION UNIT
- 12, 22, 24, 32... TEST SIGNAL GENERATION UNIT
- 13, 25... SWITCHING UNIT
- 14, 26... PARALLEL/SERIAL/VDS TRANSMISSION UNIT
- 20, 30... PARALLEL/SERIAL/VDS RECEPTION UNIT
- 21, 31... COMPARE UNIT
- 23, 33... CONTROL SIGNAL TRANSMISSION/RECEPTION UNIT
- 34... IMAGE PROCESSING UNIT
- 35... CCU CONTROL UNIT