

(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9月14日(14.09.2017)

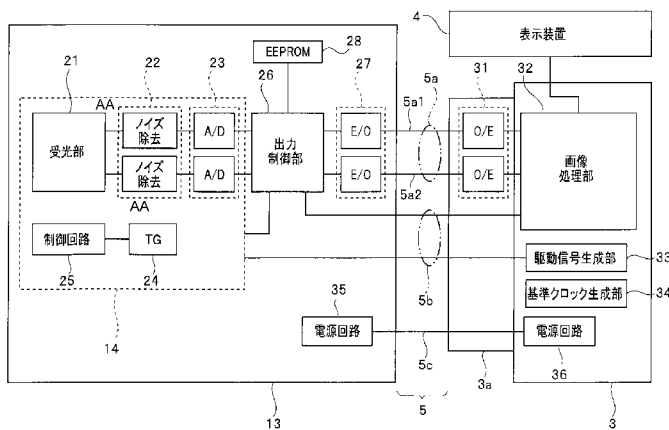


(10) 国際公開番号
WO 2017/154244 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/04 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
A61B 1/00 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077265
 - (22) 国際出願日: 2016年9月15日(15.09.2016)
 - (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 2016-043617 2016年3月7日(07.03.2016) JP
 - (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 坂井 愛子 (SAKAI Aiko); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 釘宮 秀之 (KUGIMIYA Hideyuki). 越田 亮 (KOSHIDA Ryo).
 - (74) 代理人: 伊藤 進 (ITOH 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, KW, 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: ENDOSCOPE SYSTEM AND ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡システム及び内視鏡



- 4 Display device
- 21 Light receiving unit
- 25 Control circuit
- 26 Output control unit
- 32 Image processing unit
- 33 Drive signal generation unit
- 34 Reference clock generation unit
- 35, 36 Power supply circuit
- AA Noise removal

(57) Abstract: An endoscope system 1 is provided with: an image pickup element 14 that outputs digital signals; an EEPROM 28 in which predetermined information relating to an endoscope is recorded; a signal control unit 42 capable of selectively converting, into serial data, the data of the digital signals outputted from the image pickup element 14 and/or the data of the predetermined information of the EEPROM 28, and outputting the serial data; a photoelectric conversion unit 27, which converts, into optical signals, the data outputted from the signal control unit 42, and which outputs the optical signals; a universal cable 5; and a data switch unit 41 that performs switching such that the digital signals are transferred by means of the signal control unit 42 after the predetermined information from the EEPROM 28 is transferred by means of the signal control unit 42.

(57) 要約: 内視鏡システム 1 は、デジタル信号を出力する撮像素子 14 と、内視鏡に関わる所定の情報が記録された EEPROM 28 と、撮像素子 14 から出力されたデジタル信号又は EEPROM 28 の所定の情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な

信号制御部 42 と、信号制御部 42 から出力されたデータを光信号に変換して出力する電光変換部 27 と、ユニバーサルケーブル 5 と、EEPROM 28 からの所定の情報を信号制御部 42 により転送した後に、デジタル信号を信号制御部 42 により転送するように切り替わるデータ切替部 41 を備える。

WO 2017/154244 A1

明 細 書

発明の名称：内視鏡システム及び内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡システム及び内視鏡に関し、特に、画像信号を光伝送部材により伝送可能な内視鏡システム及び内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡が医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡は、挿入部の先端の観察窓を通して取得された被写体の画像を内視鏡画像として表示装置に表示して、検査などに用いられる。

[0003] 被写体像は、撮像素子において光電変換され、撮像信号は、内視鏡から画像信号として配線を介して出力される。

また、近年、撮像素子の高画素化に伴い、画像信号を光伝送部材である光ファイバにより伝送する技術が提案されている。

[0004] 光ファイバは、曲げ応力に弱く、損傷あるいは断線し易いため、そのような損傷などがあつたときでも、内視鏡による被写体の観察を続行できるように、画像信号を、光信号による伝送と電気信号による伝送の2つの伝送手段とを有する内視鏡システムが、国際公開WO2012/046856号公報に提案されて開示されている。

[0005] さらに、国際公開WO2014/171332号公報には、電気信号のみ伝送可能な内視鏡、あるいは光信号のみ伝送可能な内視鏡のいずれにも対応可能なように、処理装置は、接続された対象から識別情報を受信して、その識別情報に基づいて受信する伝送路を切り替える内視鏡システムが提案されて開示されている。

[0006] しかし、適切な内視鏡画像は、内視鏡から出力される画像信号に対して、種々の画像処理を施すことによって生成されるが、画像信号を光信号で伝送する従来の内視鏡システムにおいては、各内視鏡から出力される画像信号に対する画像処理に必要な情報をどのように内視鏡から処理装置へ伝達するか

について、具体的な開示はない。

[0007] そこで、本発明は、画像信号を光信号で伝送する内視鏡システムにおいて、画像信号に対する画像処理に関する情報を処理装置に適切に伝送することができる内視鏡システム及び内視鏡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

[0008] 本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部からの情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、前記電光変換部から出力された前記光信号を伝送する光伝送部材及び前記信号制御部から出力された前記データを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルと、前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部により転送するように切り替わるデータ切替部と、を備える。

[0009] 本発明の一態様の内視鏡は、被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部に転送するように切り替わるデータ切替部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態に係わる内視鏡システムの構成図である。

[図2]本発明の実施の形態に係わる内視鏡画像の分割を説明するための図である。

[図3]本発明の実施の形態に係わる内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。

[図4]本発明の実施の形態に係わる出力制御部26の構成を説明するための図である。

[図5]本発明の実施の形態に係わる信号制御部42の動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施の形態に係わる内視鏡システムの構成図である。内視鏡システム1は、内視鏡2と、ビデオプロセッサ3と、表示装置4とを含んで構成されている。内視鏡2とビデオプロセッサ3は、ユニバーサルケーブル5により接続されている。

[0012] 内視鏡2は、硬性鏡であり、挿入部11と、接眼部12と、カメラヘッド13とを有している。

挿入部11は、硬性の管状部材内に配置された対物レンズ系及びリレーレンズ系を有している。接眼部12は、挿入部11の基端部に設けられている。接眼部12は、接眼レンズを有しており、術者は、接眼部12に眼を近づけることにより、被写体の像を見ることができる。

[0013] さらに、内視鏡2は、接眼部12に着脱可能に装着されたカメラヘッド13を有している。

カメラヘッド13は、撮像素子14を内蔵している。撮像素子14は、接眼部12の接眼レンズを通った光を受光する撮像面を有する。撮像素子14は、ここでは、例えば4K解像度、あるいは8K解像度を有する画像信号を出力する。

[0014] さらに、カメラヘッド13には、ユーザが操作可能な、フリーズボタンなどの各種スイッチを有する操作部13aが設けられている。

ビデオプロセッサ3は、内視鏡2から受信した画像信号に対して、各種画像処理を施して、表示装置4に出力する処理装置である。表示装置4は、画

像信号を受信して、内視鏡画像を表示する。

[0015] ユニバーサルケーブル5は、複数（ここでは2本）の光伝送部材である光ファイバを含み、撮像素子14で得られた画素情報を含む画像信号は、複数の光ファイバを介して光信号によりカメラヘッド13からビデオプロセッサ3へ伝送される。

なお、ここでは、接眼部12とカメラヘッド13は別々であるが、分離できないように接眼部12とカメラヘッド13を一体でもよい。

[0016] 内視鏡画像は、高画素化のため、1フレームの画像は複数の画素領域に分割され、内視鏡2は、画素領域毎の画像信号をユニバーサルケーブル5を介してビデオプロセッサ3に伝送する。

[0017] 図2は、内視鏡画像の分割を説明するための図である。図2は、内視鏡画像21Xが、複数、ここでは2つに分割されていることを示している。

具体的には、1フレームの内視鏡画像21Xは、2つの画素領域21a、21bに分割される。各画素領域の画像信号は、画素領域内の複数の画素情報を含み、ビデオプロセッサ3に並列に伝送される。

[0018] 図3は、内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。

ユニバーサルケーブル5は、カメラヘッド13に接続され、カメラヘッド13から延出するユニバーサルケーブル5は、コネクタ3aを介してビデオプロセッサ3に接続されている。ユニバーサルケーブル5には、複数本の光ファイバ5aと、複数本の電氣的な配線5bとが挿通されている。複数本の配線5bは、金属導線などの金属伝送部材を含み、後述するように、各種情報を伝送するための金属伝送部を構成する。

[0019] なお、ユニバーサルケーブル5に配置される複数の光ファイバは、例えば石英ガラスで極めて細径（例えば、径0.125mm等）に形成されていて非常に脆弱であるために、各光ファイバを例えば紫外線硬化型樹脂で一次被覆した後に、さらに、例えば保護チューブで覆って保護している。このときには、一次被覆された複数の光ファイバを1まとめにして保護チューブで被覆しても良いし、一次被覆された複数の光ファイバのそれぞれを個別に保護

チューブで被覆しても構わない。

[0020] また、ユニバーサルケーブル5に配置される金属伝送部材も、例えば、各々を保護チューブで被覆しても良いし、2つ以上を絶縁状態にしてから保護チューブでまとめて保護しても構わない。

[0021] そして、ユニバーサルケーブル5内における複数の光ファイバと金属伝送部材の配置は、適宜でも構わないが、例えばケーブル中心軸に対称になるようにすると良い。ケーブル中心軸に対称な配置を採用すれば、ユニバーサルケーブル5を任意の方向に同一の曲率で曲げることができ、特定方向に曲げ易く他の特定方向に曲げ難いということが生じないために、ユニバーサルケーブル5の取り回しを容易にすることができる。

[0022] ケーブル中心軸に対称な配置としては、例えば、1まとめた複数の光ファイバを軸中心として周りを取り巻くように金属伝送部材を対称に配置する、あるいは、1まとめたメタル線を軸中心として周りを取り巻くように複数の光ファイバを対称に配置する、等が挙げられる。何れの配置を採用した場合でも、金属伝送部材が、ユニバーサルケーブル5にかかる張力から光ファイバを守るテンションメンバとしての機能を果たすことができる。

[0023] カメラヘッド13内の撮像素子14は、CMOSイメージセンサであり、受光面を有する受光部21と、ノイズ除去部22と、アナログデジタル変換部（以下、A/Dと略す）23と、タイミングジェネレータ（以下、TGと略す）24と、制御回路25と、を含む。

[0024] 撮像素子14は、CMOS撮像素子であり、受光部21の受光面は、2つの画素領域21a、21bに分割されている。受光部21で光電変換された画像信号は、ノイズ除去部22に出力される。

[0025] 具体的には、2つの画素領域21a、21bの画像信号が、それぞれノイズ除去部22内の2つのノイズ除去回路に出力される。ノイズ除去部22は、ノイズ除去された画素領域毎の画像信号を、A/D23に出力する。

[0026] よって、撮像素子14は、被検体内を撮像するとともに2つ以上のデジタル信号、ここでは2つの画素領域のデジタル信号を出力する撮像部を構成す

る。本実施の形態では、撮像素子14は、2つの画素領域に分けられているが、3以上の画素領域に分割してもよい。撮像素子14から出力された2つ以上のデジタル信号は、被写体を撮像して得られた画像の分割された2つ以上の撮像エリアに対応する。

[0027] A/D23は、画素領域毎のアナログデジタル変換回路を含み、画像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換して出力制御部26へ出力する。図3では、A/D23の各アナログデジタル変換回路の出力は、1本のラインで示されているが、各アナログデジタル変換回路から出力される画像信号は、パラレル信号である。

TG24は、各種タイミング信号を生成して、制御回路25に出力する。制御回路25は、各種タイミング信号に基づいて、受光部21、ノイズ除去部22及びA/D23を駆動する。

[0028] カメラヘッド13は、撮像素子14に加えて、出力制御部26、電光変換部27及びEEPROM28とを備えている。

出力制御部26は、A/D23からの画像信号を電光変換部27へ出力すると共に、EEPROM28のデータを読み出してビデオプロセッサ3へ出力する。出力制御部26の構成については、後述する。

[0029] 電光変換部27は、カメラヘッド13内に設けられている。電光変換部27は、出力制御部26からの2つの画像信号に対応する2つの電光変換器(E/O)を有している。2つの電光変換器は、それぞれユニバーサルケーブル5内に挿通された2本の光ファイバ5a1、5a2と接続されている。

[0030] すなわち、電光変換部27は、複数の電光変換器を含み、撮像素子14から出力された複数(ここでは2つ)のデジタル信号を光信号に変換して複数(ここでは2つ)の電光変換器から並列に出力する。複数本の光ファイバ5aは、複数(ここでは2つ)の光伝送部材を含み、電光変換部27から出力された複数(ここでは2つ)の光信号を複数(ここでは2つ)の光伝送部材により並列に伝送するように適合された光伝送部を構成する。

[0031] EEPROM28には、カメラヘッド13の識別情報(以下、IDという)等が格

納されている。EEPROM 28は、書き換え可能な不揮発性メモリである。

EEPROM 28には、IDだけでなく、画像処理に関する各種情報、画像処理プログラム等の画像処理に関する情報（以下、画像処理情報という）が格納されている場合もある。すなわち、EEPROM 28は、内視鏡2に関わる所定の情報が記録された記録部を構成する。

[0032] IDは、内視鏡スコープ情報、カメラヘッドのシリアル番号等である。

各種情報としては、撮像素子14の欠陥画素情報、ホワイトバランス情報、色ばらつき補正情報、調整パラメータなどがある。

画像処理プログラムは、そのカメラヘッド13から出力される画像信号に対して施される画像処理のプログラムである。画像処理プログラムは、カメラヘッド13からビデオプロセッサ3へ送信されて、ビデオプロセッサ3は、その受信した画像処理プログラムを用いて、カメラヘッド13からの画像信号に対する画像処理を実行する。

[0033] なお、ここでは、出力制御部26及びEEPROM 28は、例えば操作部13a内に設けられた回路基板15に搭載される。

以上のように、カメラヘッド13内には、撮像素子14、出力制御部26、電光変換部27及びEEPROM 28が設けられている。そして、光伝送部材である光ファイバは、ユニバーサルケーブル5内における撮像素子14から出力される画像信号の数に対応して並列に複数（ここでは2）設けられている。

[0034] コネクタ3aには、光電変換部31が設けられている。

光電変換部31は、2本の光ファイバ5a1, 5a2に対応する2つの光電変換回路(O/E)を有している。すなわち、光電変換部31は、ユニバーサルケーブル5の端部のコネクタ3a周辺に設けられ、光伝送部である複数本の光ファイバ5aにより伝送された光信号を電気信号に変換する。

[0035] ビデオプロセッサ3は、画像処理部32と、駆動信号生成部33と、基準クロック生成部34とを有している。

画像処理部32は、光電変換部31を介して受信した画像信号を組み合わ

せて、受信した画像処理情報に基づいて、その受信した画像信号に対して所定の画像処理を実行して、内視鏡画像を生成する。生成された内視鏡画像の画像信号は、表示装置4に供給されて、内視鏡画像が表示画面上に表示される。

[0036] 例えば、画像処理部32が、内視鏡の種類などに応じた複数の画像処理プログラムあるいは回路を有しており、受信したID（画像処理情報）に応じた画像処理、例えば色調整処理が決まっている場合、画像処理部32は、そのIDに応じた画像処理プログラムあるいは回路を選択して、受信した画像信号に対して適切な処理を実行する。さらに、画像処理部32は、受信した画像信号に対して、受信した欠陥画素情報等の情報（画像処理情報）を用いた画像処理を実行する場合もある。また、画像処理部32は、受信した画像信号に対して、受信した画像処理プログラム（画像処理情報）による画像処理を実行する場合もある。

[0037] 駆動信号生成部33は、撮像素子14内の各種回路を駆動する駆動信号を生成し、複数の配線5bの一部を介してカメラヘッド13へ供給する。

基準クロック生成部34は、ビデオプロセッサ3内の各種回路が駆動するタイミングの基準となる基準クロックを生成する。

[0038] なお、駆動信号生成部33及び基準クロック生成部34は、ここでは、ビデオプロセッサ3内に設けられているが、カメラヘッド13内に設けられていてもよい。

カメラヘッド13とビデオプロセッサ3は、それぞれ電源部としての電源回路35と36を有している。電源回路35と36は、ユニバーサルケーブル5内に挿通された電源ライン5cを介して接続されている。

[0039] 図4は、出力制御部26の構成を説明するための図である。

出力制御部26は、データ切替部41と信号制御部42とを含む。

データ切替部41は、A/D23に接続され複数（ここでは2つ）の入力端と、EEPROM28に接続された入力端と、信号制御部42に接続された複数（ここでは2つ）の出力端と、複数の配線の中の1本の配線5b1aに接続され

た出力端を有する。

[0040] 具体的には、データ切替部41は、2つのスイッチSW1, SW2を含む。データ切替部41は、3つの入力端を有し、1つの入力端I1は、A/D23の一つのアナログデジタル変換回路に接続され、1つの入力端I2は、A/D23のもう一つのアナログデジタル変換回路に接続され、もう一つの入力端I3は、EEPROM28に接続されている。データ切替部41は、2つの出力端01, 02を有し、2つの出力端01と02は、信号制御部42を介して、それぞれE/027の2つの電光変換器に接続可能となっている。

[0041] スイッチSW1は、2つの入力端I1, I3と出力端01を有し、スイッチSW1の出力端は、制御信号SCに基づいて、2つの入力端I1, I3のいずれか一方に選択的に接続可能となっている。

[0042] スイッチSW2は、1つの入力端I2と出力端02を有し、スイッチSW2の出力端は、制御信号SCに基づいて、入力端I2と選択的に接続可能となっている。

すなわち、データ切替部41では、スイッチSW1, SW2が信号制御部42からの制御信号SCに基づいて切り替わることにより、各入力端子と複数の出力端子との接続状態が切り替わる。

[0043] 信号制御部42は、判定制御部42aとパラレルシリアル変換部（以下、P/Sと略す）42bを含む。

判定制御部42aは、EEPROM28から読み出す情報のデータ量が所定の閾値TH以上であるか否かを判定すると共に、データ切替部41の2つのスイッチSW1, SW2の切替制御を行う回路である。

[0044] P/S42bは、データ切替部41の2つの出力端子から出力されたパラレル信号をシリアル信号に変換して電光変換部27に出力する。

図5は、信号制御部42の動作を示すフローチャートである。図5は、内視鏡2がビデオプロセッサ3に接続されて、内視鏡システム1が起動される際の処理の流れの例を示す。

[0045] 内視鏡システム1が起動されると（S1）、判定制御部42aは、EEPROM28と信号制御部42とを接続するようにデータ切替部41を制御する（S2）

。具体的には、スイッチSW1の出力端01と、EEPROM 28の入力端I3とを接続するように、データ切替部41内の入力端と出力端の接続状態が切り替えられる。

[0046] 次に、判定制御部42aは、EEPROM 28ヘデータリード信号RCを出力して、EEPROM 28から、EEPROM 28に格納されている情報、ここでは画像処理に関する情報、をデータ切替部41を経由して読み出す(S3)。

すなわち、信号制御部42は、電源部である電源回路35の起動に基づきEEPROM 28からの所定の情報の読み出しを開始する。

[0047] 判定制御部42aは、EEPROM 28に格納されている情報を読み出すときに、情報のデータ量を把握することができる。よって、判定制御部42aは、読み出す情報のデータ量と所定の閾値THとを比較する(S4)。

[0048] 判定制御部42aは、S4の比較結果から、EEPROM 28から読み出される情報のデータ量が所定の閾値TH以上であるかを判定し、読み出したデータの伝送ルートとその判定結果に基づいて決定して、決定された伝送ルートに読み出したデータを出力する(S5)。

[0049] 具体的には、判定制御部42aは、EEPROM 28から読み出される情報のデータ量が所定の閾値TH未満である場合は、複数本の配線5bのうちの1本の配線5b1aを伝送ルートとして選択する。例えば、読み出される情報が、データ量の少ないIDあるいは欠陥画素情報である場合、伝送ルートとして電気的な配線が選択されてその情報は配線によりビデオプロセッサ3へ伝送される。

[0050] また、判定制御部42aは、EEPROM 28から読み出される情報のデータ量が所定の閾値TH以上である場合は、電光変換部27の2本の光ファイバ5aのうちの1本の光ファイバ5a1を伝送ルートとして選択する。例えば、読み出される情報がデータ量の多い画像処理プログラムである場合、伝送ルートとして光ファイバが選択されてその情報は光ファイバによりビデオプロセッサ3へ伝送される。

[0051] 以上のように、判定制御部42aは、EEPROM 28から読み出される情報の

データ量に基づいて、EEPROM 28から読み出される情報を金属伝送部材と光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定する。そして、判定制御部42aは、EEPROM 28から読み出される情報のデータ量が所定値以上のときは、EEPROM 28から読み出される情報を光伝送部材を介して伝送するように、データ切替部41を制御する。

[0052] EEPROM 28から読み出された情報は、P/S42bにおいてシリアル信号に変換されてから、決定された伝送ルートにより出力される。

情報がデータ量の多い画像処理プログラムのような場合、情報は光伝送により速く伝送されるので、画像信号の伝送も速く開始することができる。

[0053] EEPROM 28からの情報の読み出しとビデオプロセッサ3への送信後、判定制御部42aは、A/D23と信号制御部42とを接続するようにデータ切替部41を制御する(S6)。具体的には、図4において二点鎖線で示すように、スイッチSW1の入力端I1と出力端O1とを接続し、スイッチSW2の入力端I2と出力端O2とを接続するように、データ切替部41内の入力端と出力端の接続状態が切り替えられる。

判定制御部42aは、データ切替部41の接続状態の切り替え後、2つの画像信号を出力するように、制御信号SSを撮像素子14の制御回路25へ送信し、2つの画像信号を電光変換部27へ出力する(S7)。2つの画像信号は、P/S42bでシリアル信号に変換されてから電光変換部27へ出力される。

[0054] 以上のように、本実施の形態では、ユニバーサルケーブル5は、各電光変換部から出力された光信号を伝送する複数(ここでは2本)の光伝送部材及び信号制御部42から出力されたデータを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルである。信号制御部42は、撮像素子14から出力された画像信号であるデジタル信号またはEEPROM 28から読み出される情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力する。データ切替部41は、EEPROM 28から読み出される情報を信号制御部42によりビデオプロセッサ3へ転送した後に、デジタル信号を信号制御部によりビデオ

オプロセッサ3へ転送するように切り替わる。

[0055] なお、上記の例では、EEPROM 28の情報のデータ量が少ないときは、情報は、配線により伝送しているが、光ファイバで伝送するようにしてもよい。

[0056] 以上のように、上述した実施の形態によれば、画像処理に関する情報がビデオプロセッサ3へ伝送された後に、2つの画素領域21a、21bの2つの画像信号は、ビデオプロセッサ3へ伝送される。

その結果、画像処理は適切に行われるだけでなく、画像処理も迅速に実行可能となる。

[0057] なお、上述した例では、画像信号は、伝送ルートとして選択された光ファイバによりビデオプロセッサ3へ伝送されているが、光ファイバの異常時には、伝送ルートとして配線を選択して、電気的な配線によりビデオプロセッサ3へ伝送するようにしてもよい。

[0058] よって、上述した実施の形態によれば、画像信号を光信号で伝送する内視鏡システムにおいて、画像信号に対する画像処理に関する情報を処理装置に適切に伝送することができる内視鏡システム及び内視鏡を提供することができる。

[0059] なお、上述した実施の形態では、内視鏡は、硬性鏡であるが、挿入部が可撓性を有する軟性鏡でもよい。

[0060] 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。

[0061] 本出願は、2016年3月7日に日本国に出願された特願2016-43617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。

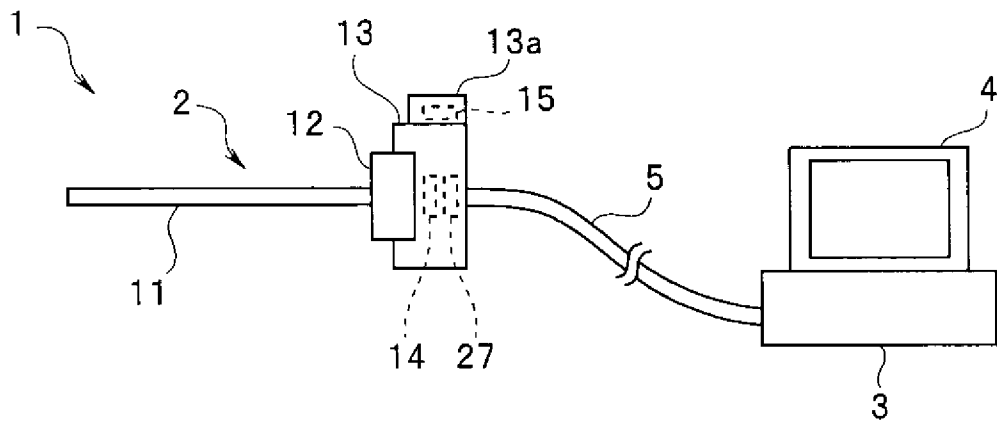
請求の範囲

- [請求項1] 被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、
内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、
前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、
前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、
前記電光変換部から出力された前記光信号を伝送する光伝送部材及び前記信号制御部から出力された前記データを伝送する金属伝送部材により構成されたケーブルと、
前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後、前記デジタル信号を前記信号制御部により転送するように切り替わるデータ切替部と、
を備えることを特徴とする内視鏡システム。
- [請求項2] 前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量に基づいて、前記所定の情報を前記金属伝送部材と前記光伝送部材のいずれを介して伝送するかを決定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] 前記信号制御部は、前記所定の情報のデータ量が所定値以上のときは、前記所定の情報を前記光伝送部材を介して伝送するように、前記データ切替部を制御することを特徴する請求項2に記載の内視鏡システム。
- [請求項4] 前記光伝送部材により伝送された光信号を電気信号に変換する光電変換部を更に備え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5] 前記光電変換部は、前記ケーブル端部のコネクタ周辺に設けられることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

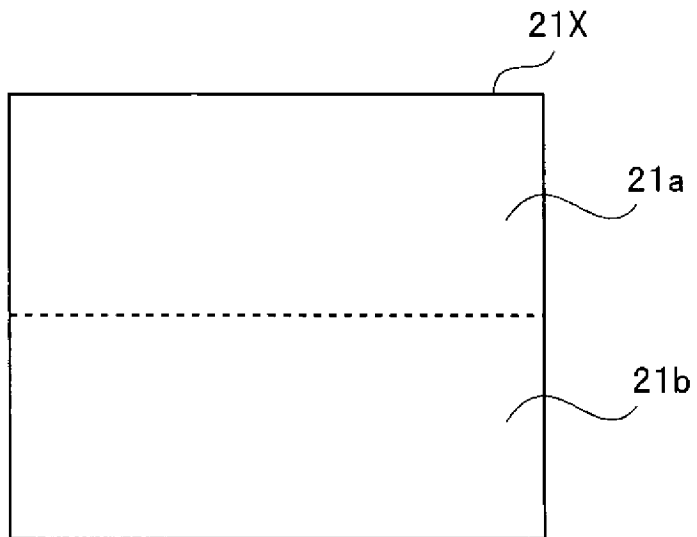
- [請求項6] 前記所定の情報に基づいて前記デジタル信号に対して画像処理を実行して、内視鏡画像を生成する画像生成部を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項7] 前記記録部内に記録された所定の情報は、内視鏡スコープ情報、カメラヘッドのシリアル番号、前記撮像部の画素欠陥情報、ホワイトバランス情報、色ばらつき補正情報及び画像処理プログラムのうち少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項8] 前記ケーブル内における前記光伝送部材は前記撮像部から出力される画像信号の数に対応して並列に複数設けられることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。
- [請求項9] 前記撮像部、前記電光変換部、前記記録部及び前記信号制御部がカメラヘッド内に設けられ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10] 前記カメラヘッド内において更に電源部を備え、
前記信号制御部は、前記電源部の起動に基づき前記記録部からの前記所定の情報の読み出しを開始することを特徴とする請求項9に記載の内視鏡システム。
- [請求項11] 被検体内を撮像するとともにデジタル信号を出力する撮像部と、
内視鏡に関わる所定の情報が記録された記録部と、
前記撮像部から出力された前記デジタル信号または前記記録部の前記所定の情報のうち少なくとも一方のデータを選択的にシリアルデータに変換して出力可能な信号制御部と、
前記信号制御部から出力された前記データを光信号に変換して出力する電光変換部と、
前記記録部からの前記所定の情報を前記信号制御部により転送した後に、前記デジタル信号を前記信号制御部に転送するように切り替わるデータ切替部と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

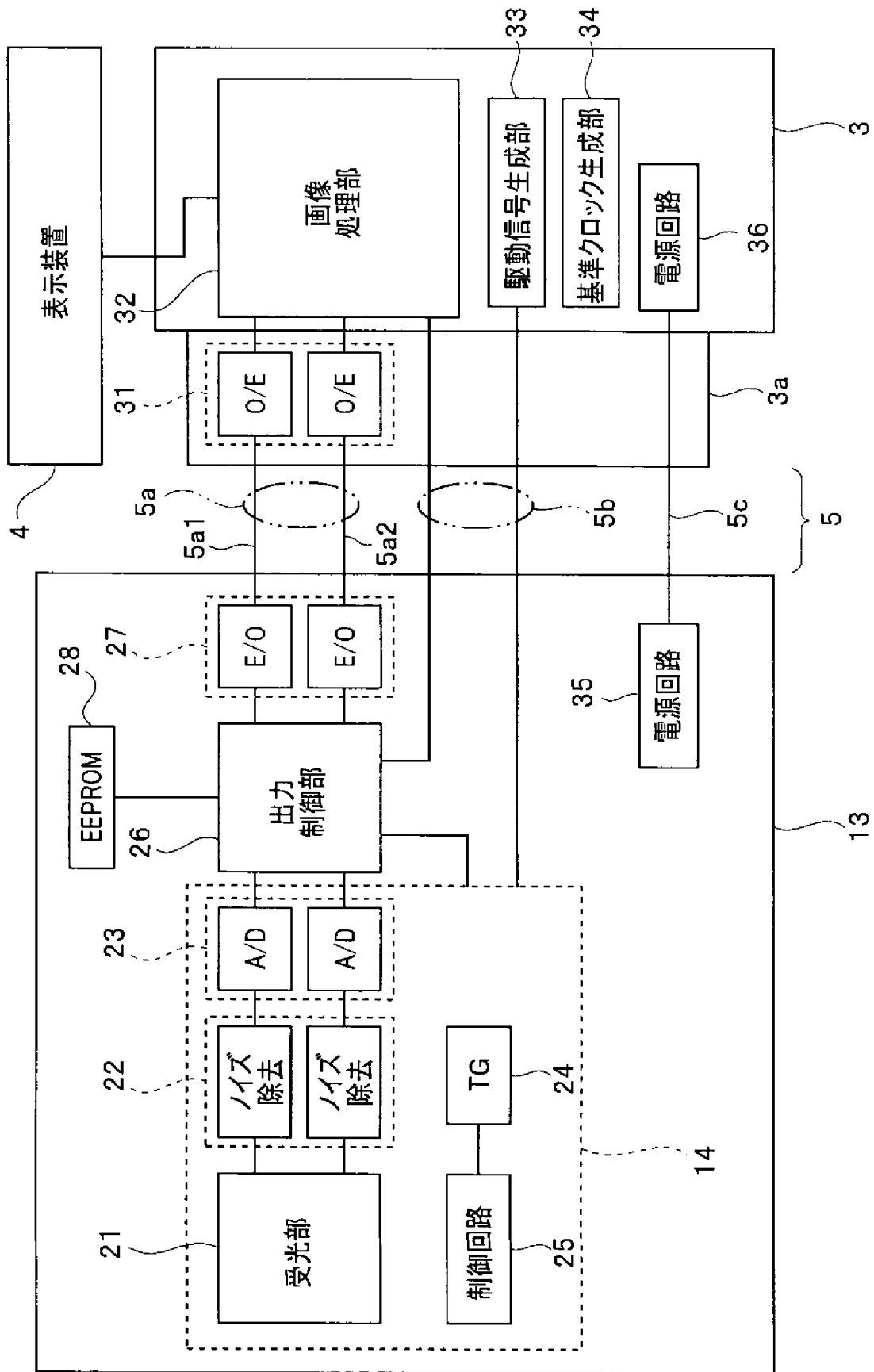
[図1]



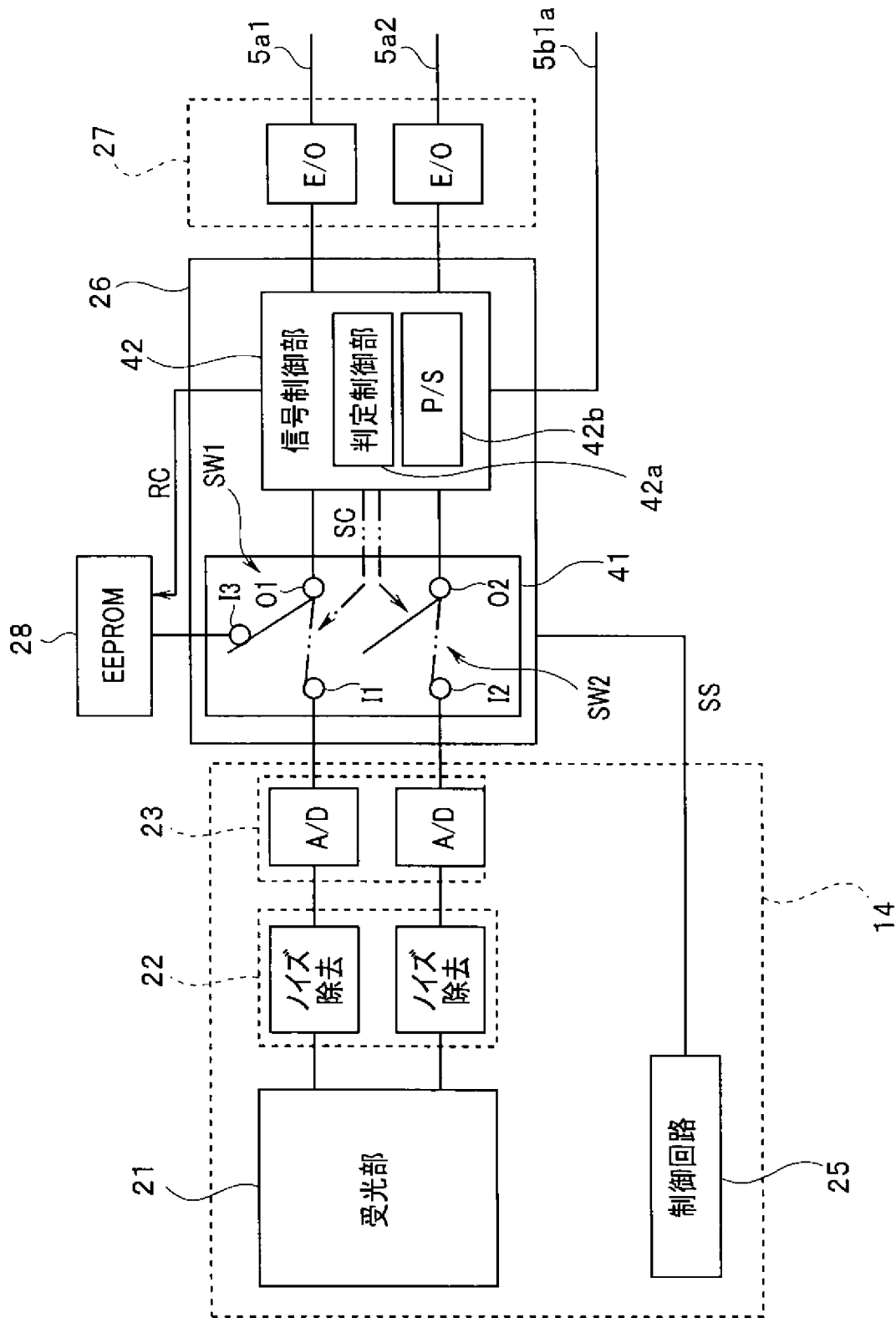
[図2]



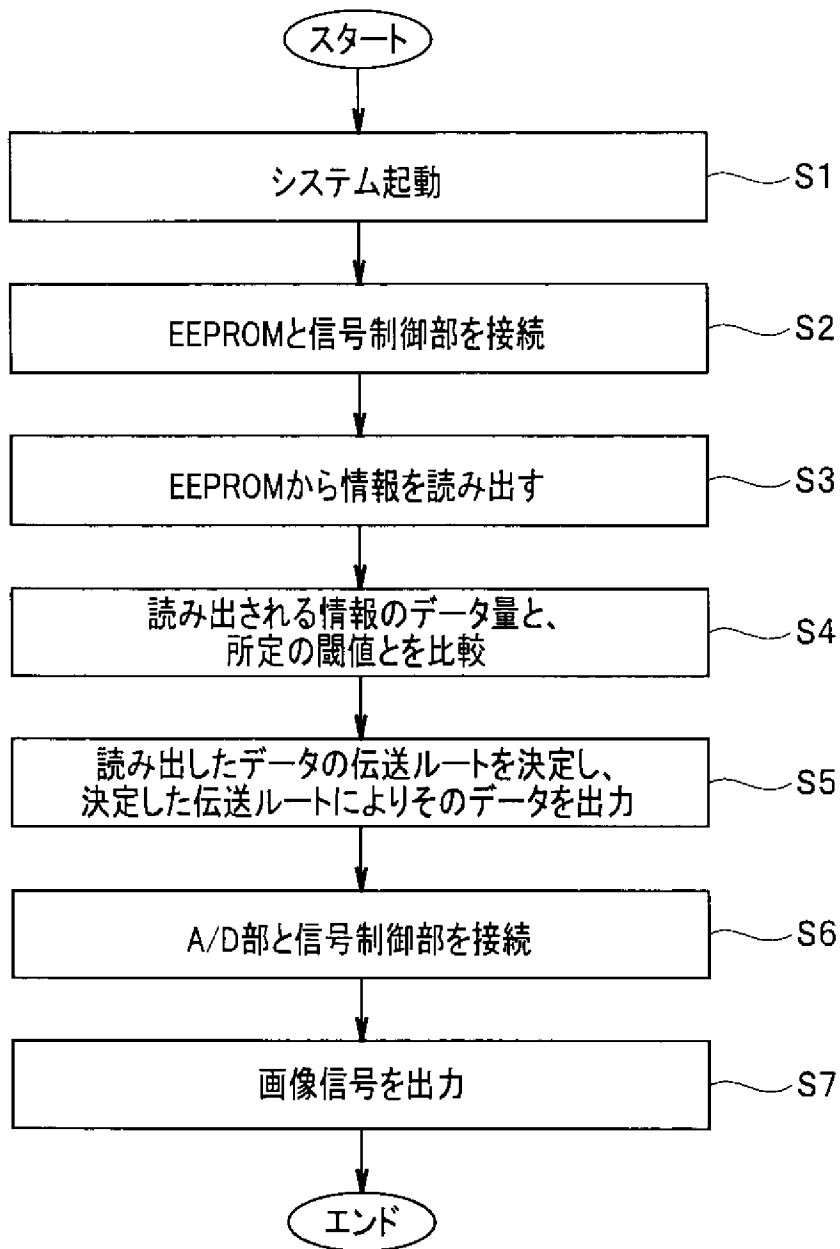
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/04(2006.01)i, A61B1/00(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	1996-2016
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	WO 2014/171332 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 23 October 2014 (23.10.2014), paragraphs [0001] to [0077]; fig. 1 to 6 & US 2016/0029874 A1 paragraphs [0001] to [0082]; fig. 1 to 6 & EP 2987449 A1	1-11
A	WO 2012/046856 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 April 2012 (12.04.2012), paragraphs [0001] to [0125]; fig. 1 to 22 & US 2013/0096380 A1 paragraphs [0001] to [0136]; fig. 1 to 25 & EP 2626002 A1 & CN 103079454 A	1-11

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 14 November 2016 (14.11.16)	Date of mailing of the international search report 22 November 2016 (22.11.16)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/077265

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 2009-028081 A (Olympus Medical Systems Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), paragraphs [0001] to [0156]; fig. 1 to 14 & US 2010/0130820 A1 paragraphs [0001] to [0164]; fig. 1 to 14 & EP 2174581 A1 & CN 101754714 A	1-11
A	WO 2012/132096 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 04 October 2012 (04.10.2012), paragraphs [0001] to [0089]; fig. 1 to 10 & US 2013/0141557 A1 paragraphs [0001] to [0118]; fig. 1 to 10 & EP 2626000 A1 & CN 103079450 A	1-11

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, A61B1/00(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 1971-2016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	WO 2014/171332 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2014.10.23, [0001]~[0077]、図1~6 & US 2016/0029874 A1、[0001]~[0082]、図1~6 & EP 2987449 A1	1-11
A	WO 2012/046856 A1（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2012.04.12, [0001]~[0125]、図1~22 & US 2013/0096380 A1、[0001]~[0136]、図1~25 & EP 2626002 A1 & CN 103079454 A	1-11

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 14.11.2016	国際調査報告の発送日 22.11.2016
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） 北島 拓馬 電話番号 03-3581-1101 内線 3292
	2Q 4845

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 2009-028081 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.02.12, [0001]~[0156]、図1~14 & US 2010/0130820 A1、[0001]~[0164]、図1~14 & EP 2174581 A1 & CN 101754714 A	1-11
A	WO 2012/132096 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.10.04, [0001]~[0089]、図1~10 & US 2013/0141557 A1、[0001]~[0118]、図1~10 & EP 2626000 A1 & CN 103079450 A	1-11