

(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 10 月 5 日(05.10.2017)



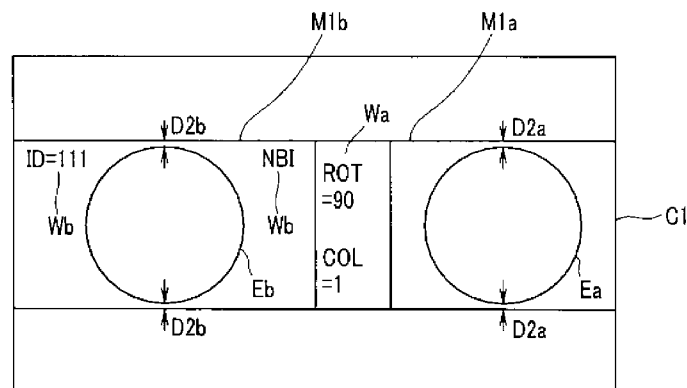
(10) 国際公開番号  
**WO 2017/169121 A1**

- (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/JP2017/004213
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 6 日(06.02.2017)
- (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 2016-068667 2016 年 3 月 30 日(30.03.2016) 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 2 9 5 1 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 金子 和真(KANEKO Kazuma); 〒1928507 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 進(ITO H 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, 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), ユーロッパ (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 PROCESSOR AND OBSERVATION SYSTEM WITH ENDOSCOPE PROCESSOR

(54) 発明の名称: 内視鏡プロセッサ及び内視鏡プロセッサを有する観察システム

【図6】



(57) Abstract: An observation system 1 includes: a first endoscope processor 13 which outputs a first output image that, in a first screen display mode, is formed by including a first endoscope image and first attached information, and that, in a second screen display mode, is formed by including a first endoscope image and first summary information resulting from summary processing of the first attached information; a second endoscope processor 23 which outputs a second output image; and a display device 31 which, in the first screen display mode, displays either the first or the second output image and, in the second screen display mode, displays a composite image of the first output image and the second output image.

(57) 要約: 観察システム 1 は、第 1 の画面表示モードにおいて、第 1 の内視鏡画像と、第 1 の付加情報と、を含んで構成され、第 2 の画面表示モードにおいて、第 1 の内視鏡画像と、第 1 の付加情報を要約処理した第 1 の要約情報と、を含んで構成される、第 1 の出力画像を出力する、第 1 の内視鏡プロセッサ 13 と、第 2 の出力画像を出力する第 2 の内視鏡プロセッサ 23 と、第 1 の画面表示モードにおいて、第 1 の出力画像又は第 2 の出力画像のいずれかを表示し、第 2 の画面表示モードにおいて、第 1 の出力画像及び第 2 の出力画像の合成画像を表示する表示装置 31 と、を有する。

WO 2017/169121 A1

## 明 細 書

発明の名称：

内視鏡プロセッサ及び内視鏡プロセッサを有する観察システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、内視鏡プロセッサ及び内視鏡プロセッサを有する観察システムに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、2つの内視鏡装置によって撮像された内視鏡画像を合成して合成画像を生成し、表示部に合成画像を表示させる観察システムがある。

[0003] 例えば、日本国特開2009-39243号公報では、外科用スコープ及び消化器用スコープの各々によって撮像された内視鏡画像に基づき、内視鏡画像が見づらくなならないように文字情報を除いて合成画像を生成し、合成画像を表示部に表示させる内視鏡観察装置が開示されている。

[0004] しかしながら、従来の観察システムは、例えば、内視鏡画像の回転角度、被写体の識別番号又は撮影日時等の観察を補助するための文字情報が表示されないため、術者が内視鏡画像の回転角度等を把握することができず、被写体の観察を進める上で不便を生じさせることがある。

[0005] そこで、本発明は、複数の内視鏡の各々によって撮像された内視鏡画像を含み、内視鏡画像が見づらくなならないように、内視鏡画像の表示領域を狭めることなく文字情報が配置された合成画像を生成する観察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

[0006] 本発明の一態様の観察システムは、第1の内視鏡から取得される撮像信号に基づいて、第1の画面表示モードにおいて、第1の内視鏡画像と、第1の付加情報と、を含んで構成され、第2の画面表示モードにおいて、前記第1の内視鏡画像と、前記第1の付加情報を要約処理した第1の要約情報と、を

含んで構成される、第1の出力画像を出力する、第1の内視鏡プロセッサと、第2の内視鏡から取得される撮像信号に基づいて、第2の内視鏡画像を含む第2の出力画像を出力する第2の内視鏡プロセッサと、前記第1の内視鏡プロセッサ及び前記第2の内視鏡プロセッサに接続され、前記第1の画面表示モードにおいて、前記第1の出力画像又は前記第2の出力画像のいずれかを表示し、前記第2の画面表示モードにおいて、前記第1の出力画像及び前記第2の出力画像に基づく合成画像を表示する、表示装置と、を有する。

[0007] 本発明の一態様の内視鏡プロセッサは、外部の内視鏡システムの内視鏡プロセッサから、外部画像を入力可能である画像入力部と、内視鏡から取得される撮像信号に基づいて内視鏡画像を生成する画像生成部と、前記内視鏡画像及び付加情報を含んで構成される第1の画像と、前記内視鏡画像及び前記付加情報を要約処理した要約情報を含んで構成される第2の画像と、の少なくとも一方を出力する、出力画像生成部と、前記画像入力部と、前記出力画像生成部と、に接続され、第1の画面表示モードにおいて、前記第1の画像又は前記外部画像のいずれか一方を出力し、第2の画面表示モードにおいて、前記第2の画像及び前記外部画像が合成された合成画像を出力する、切替出力部と、を有する。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの概略構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの走査型内視鏡装置のアクチュエータの構成を示す断面図である。

[図3A]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの内視鏡システムの渦巻き状の走査経路を説明する説明図である。

[図3B]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの内視鏡システムの渦巻き状の走査経路を説明する説明図である。

[図4A]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの画像処理部の構成を示すブロック図である。

[図4B]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの画像処理部の構成を示すブロック図である。

[図5A]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの全画面表示モードの画面構成例を説明する説明図である。

[図5B]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの全画面表示モードの画面構成例を説明する説明図である。

[図6]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの複数表示モードの画面構成例を説明する説明図である。

[図7A]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの変換テーブルの例を示す図である。

[図7B]本発明の第1の実施形態に係わる、観察システムの変換テーブルの例を示す図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの概略構成を示すブロック図である。

[図9A]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの画像処理部の構成を示すブロック図である。

[図9B]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの画像処理部の構成を示すブロック図である。

[図10]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの複数表示モードの画面構成例を説明する説明図である。

[図11]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの複数表示モードの画面構成の変形例1を説明する説明図である。

[図12]本発明の第2の実施形態に係わる、観察システムの複数表示モードの画面構成の例を説明する説明図である。

[図13]本発明の第3の実施形態に係わる、観察システムの画面構成例を説明する説明図である。

[図14]本発明の第4の実施形態に係わる、観察システムの画面構成例を説明する説明図である。

## 発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施の形態を説明する。

[0010] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係わる、観察システム1の概略構成を示すブロック図である。

[0011] 観察システム1は、内視鏡システム11、21及び表示装置31を有して構成される。内視鏡システム11、21の各々は、表示装置31に接続される。本観察システム1では、内視鏡システム11が有する内視鏡12、22の各々の挿入部12a、22aを被写体内に挿入して被写体を撮像することができ、さらに、被写体内において、内視鏡22の挿入部22aによって内視鏡12の挿入部12aを撮像することもできる。

[0012] 内視鏡システム11は、走査型内視鏡システムによって構成される。第1の内視鏡システムである内視鏡システム11は、第1の内視鏡である内視鏡12及び第1の内視鏡プロセッサである内視鏡プロセッサ13を有する。

[0013] 内視鏡プロセッサ13は、光源ユニット14と、ドライバユニット15と、検出ユニット16と、操作部17と、画像処理部18と、を有して構成される。

[0014] 光源ユニット14は、赤色、緑色及び青色のレーザー光を発生させることができるように構成される。光源ユニット14は、照明用光ファイバ14aに接続される。光源ユニット14は、図示しない赤色、緑色及び青色の各々のレーザー光源からレーザー光を順次繰り返して発生し、図示しない合波器を介し、レーザー光を照明用光ファイバ14aに入射する。照明用光ファイバ14aは、内視鏡12内の照明用光ファイバ14aの照射側端部14bに、光源ユニット14から入射されたレーザー光を導光可能である。

[0015] ドライバユニット15は、内視鏡12のアクチュエータ15aを駆動し、照明用光ファイバ14aの照射側端部14bを揺動させる回路である。ドライバユニット15は、アクチュエータ15aに接続される。ドライバユニット15は、図示しない信号発生器によって駆動信号AX、AYを生成し、ア

クチュエータ 15 a に出力する。駆動信号 A X は、照明用光ファイバ 14 a の照射側端部 14 b を X 軸方向へ揺動できるように、出力される。

[0016] 駆動信号 A X は、例えば、下記数式 (1) によって規定される。下記数式 (1) において、 $X(t)$  は時刻  $t$  における信号レベルであり、A X は時刻  $t$  に依存しない振幅値であり、 $G(t)$  は正弦波  $\sin(2\pi f t)$  を変調する所定の関数である。

[0017]  $X(t) = A X \times G(t) \times \sin(2\pi f t) \cdots (1)$

駆動信号 A Y は、照明用光ファイバ 14 a の照射側端部 14 b を Y 軸方向へ揺動できるように出力される。駆動信号 A Y は、例えば、下記数式 (2) によって規定される。下記数式 (2) において、 $Y(t)$  は時刻  $t$  における信号レベルであり、A Y は時刻  $t$  に依存しない振幅値であり、 $G(t)$  は正弦波  $\sin(2\pi f t + \phi)$  を変調する所定の関数であり、 $\phi$  は位相である。

[0018]  $Y(t) = A Y \times G(t) \times \sin(2\pi f t + \phi) \cdots (2)$

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の内視鏡システム 11 のアクチュエータ 15 a の構成を示す断面図である。

[0019] 内視鏡 12 は、被写体に挿入され、光源ユニット 14 によって発せられた光を被写体に照射し、被写体の反射光を撮像できるように構成される。内視鏡 12 は、挿入部 12 a と、アクチュエータ 15 a と、レンズ 12 b と、受光部 12 c と、を有して構成される。

[0020] 挿入部 12 a は、細長状に形成され、被写体内に挿入可能である。

[0021] アクチュエータ 15 a は、照明用光ファイバ 14 a の照射側端部 14 b を揺動させ、レーザー光の照射位置を所定の操作経路に沿って移動させることができるように構成される。所定の操作経路は、例えば、渦巻き状の操作経路である。アクチュエータ 15 a は、図 2 に示すように、フェルール 15 b と、フェルール 15 b の外周に設けられた複数の圧電素子 15 c と、を有して構成される。

[0022] 圧電素子 15 c の各々は、予め定められた分極方向を有し、ドライバユニ

ット 15 から入力される駆動信号 A X、A Y に応じて振動し、照明用光ファイバ 14 a の照射側端部 14 b を揺動させる。

[0023] レンズ 12 b は、挿入部 12 a の先端に設けられ、照明用光ファイバ 14 a の照射側端部 14 b から照射された照明光を被写体に照射できるように構成される。

[0024] 受光部 12 c は、挿入部 12 a の先端に設けられ、被写体の反射光を受光する。受光された被写体の反射光は、受光用光ファイバ 12 d を介し、内視鏡プロセッサ 13 の検出ユニット 16 に出力される。

[0025] 図 3 A 及び図 3 B は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の内視鏡システム 11 の渦巻き状の走査経路を説明する説明図である。

[0026] ドライバユニット 15 が信号レベルを増加させながら駆動信号 A X、A Y を出力すると、照明用光ファイバ 14 a は、アクチュエータ 15 a によって揺動され、照明用光ファイバ 14 a のレーザー光の照射位置は、図 3 A の A 1 から B 1 に示されるように、漸次中心から遠ざかる渦巻き状の走査経路に沿って移動する。その後、ドライバユニット 15 が信号レベルを減少させながら駆動信号 A X、A Y を出力すると、照明用光ファイバ 14 a のレーザー光の照射位置は、図 3 B の B 2 から A 2 に示されるように、漸次中心へ近づく渦巻き状の走査経路に沿って移動する。これにより、赤色、緑色及び青色の各レーザー光が、渦巻き状に被写体に照射され、被写体の反射光が受光部 12 c に受光される。

[0027] 図 1 に戻り、検出ユニット 16 は、反射光を検出する回路である。検出ユニット 16 は、図示しない光電変換素子を有して構成される。検出ユニット 16 は、画像処理部 18 に接続される。検出ユニット 16 は、受光用光ファイバ 12 d から入力される被写体の反射光を撮像信号に変換し、画像処理部 18 に出力する。

[0028] 第 1 の操作部 17 は、例えば、切替スイッチ等によって構成され、第 1 の画面表示モードである全画面表示モード、又は、第 2 の画面表示モードである複数表示モードのいずれかの画面表示モードに切り替えるための切替え指

示入力が可能である。より具体的には、操作部 17 は、内視鏡システム 11 の全画面表示モード、内視鏡システム 21 の全画面表示モード、又は、複数表示モードのいずれかの画面表示モードの切替え指示入力が可能である。複数表示モードは、例えば、ピクチャインピクチャ方式又はピクチャアウトピクチャ方式によって表示されるモードである。操作部 17 は、画像処理部 18 内の切替出力部 18c（図 4A）に接続される。画面表示モードの切替え指示入力があると、操作部 17 は、画面表示モードの切替え指示信号を切替出力部 18c に出力する。

[0029] また、操作部 17 は、各種の制御情報を入力し、内視鏡プロセッサ 13 に指示を与えることができるように構成される。各種の制御情報は、は、例えば、輪郭強調処理のモードを示す輪郭強調モード値（以下「ENH」という）、画像回転処理の回転角度を示す回転角度値（以下「ROT」という）、輝度調整処理の設定値を示す輝度設定値（以下「BRT」という）、アイリス調整処理の設定値であるアイリス値（以下「IRIS」という）、色彩調整処理のモードを示す色彩調整モード値（以下「COL」という）、患者の識別番号（以下「ID」という）及び撮影日（以下「DATE」という）が含まれる。なお、各種の設定情報は、ENH、ROT、BRT、IRIS、COL、ID 及び DATE に限られず、他の情報を含んでも構わない。

[0030] 図 4A は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の画像処理部 18 の構成を示すブロック図である。図 4B は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の画像処理部 28 の構成を示すブロック図である。図 4A 及び図 4B の 1 点鎖線は、画面表示モードの切替え指示信号の流れを示す。図 5A 及び図 5B は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の全画面表示モードの画面構成例を説明する説明図である。図 5A、図 5B 及び図 6 における内視鏡画像 E a、E b では、表示枠の内側が省略され、内視鏡画像 E a、E b の表示枠のみが示される。図 6 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、観察システム 1 の複数表示モードの画面構成例を説明する説明図である。図 7A 及び図 7B は、本発明の第 1 の実施形態に係わる

、観察システム1の変換テーブルT1、T2の例を示す図である。

[0031] 画像処理部18は、画像処理を行う回路である。画像処理部18は、画像生成部18aと、出力画像生成部18bと、切替出力部18cと、を有して構成される。

[0032] 画像生成部18aは、検出ユニット16から入力される撮像信号に基づいて内視鏡画像Ea（図5A）を生成する回路である。画像生成部18aは、出力画像生成部18bに接続される。画像生成部18aは、検出ユニット16から入力される撮像信号に基づき、図示しないマッピングテーブルを参照し、1フレームずつ内視鏡画像Eaを生成する。画像生成部18aは、さらに、例えば、輪郭強調処理、画像回転処理、輝度調整処理、アイリス調整処理、色彩調整処理等の補正処理を内視鏡画像Eaに対して行い、補正処理がされた内視鏡画像Eaを出力画像生成部18bに出力する。

[0033] 出力画像生成部18bは、内視鏡画像Ea及び付加情報Vaを含む全画面表示用画像S1aと、内視鏡画像Ea及び付加情報Vaを要約処理した要約情報Waを含む複数表示用画像M1aと、の少なくとも一方を切替出力部18cに出力する。出力画像生成部18bは、全画面表示処理部18b1と、複数表示処理部18b2と、を有して構成される。

[0034] 全画面表示処理部18b1は、全画面表示用画像S1a（図5A）を生成する回路である。全画面表示処理部18b1は、複数表示処理部18b2及び切替出力部18cに接続される。全画面表示処理部18b1は、付加情報部19aを有して構成される。全画面表示処理部18b1は、画像生成部18aから入力される内視鏡画像Eaと、付加情報部19aの処理によって生成される付加情報Va（図5A）とに基づいて、全画面表示用画像S1aを生成し、複数表示処理部18b2及び切替出力部18cに出力する。

[0035] 付加情報部19aは、走査型内視鏡システムである内視鏡システム11内における被写体の観察に関する各種の制御情報を取得することができ、取得された制御情報に基づいて、内視鏡画像Eaの観察を補助するための付加情報Vaを生成することができるよう構成される。付加情報Vaは、文字情

報によって構成される。付加情報V aは、例えば、内視鏡画像E aに関するENH、ROT、BRT、IRIS、COL、ID及びDATEが含まれる。なお、付加情報V aは、ENH、ROT、BRT、IRIS、COL、ID及びDATEに限られず、他の情報を含んでも構わない。

[0036] 複数表示処理部18b2は、後述する複数表示用画像M1a（図6）を生成する回路である。複数表示処理部18b2は、切替出力部18cに接続される。複数表示処理部18b2は、切替出力部18cから入力される切替え指示信号により、動作の開始又は停止が可能である。複数表示処理部18b2は、要約部19b及び変換テーブルT1（図7A）を有して構成される。複数表示処理部18b2は、切替出力部18cから入力される複数表示モードに切り替えるための切替え指示信号によって動作を開始し、全画面表示処理部18b1から入力される全画面表示用画像S1aに含まれる内視鏡画像E aと、要約部19bの処理によって要約処理された要約情報W a（図6）とに基づいて、複数表示用画像M1aを生成し、切替出力部18cに出力する。

[0037] 要約部19bは、全画面表示処理部18b1から入力される全画面表示用画像S1aから付加情報V aを抽出し、後述する要約処理により、抽出された付加情報V aに基づく要約情報W aを生成可能である。

[0038] 切替出力部18cは、表示装置31に出力する画像を、全画面表示用画像S1a又は複数表示用画像M1aのいずれか一方に切り替える回路である。切替出力部18cは、表示装置31に接続される。操作部17から内視鏡システム11の全画面表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、切替出力部18cは、複数表示用画像M1aの生成を停止させるための切替え指示信号を出力して複数表示処理部18b2の動作を停止させ、全画面表示処理部18b1から入力される全画面表示用画像S1aを、第1の出力画像として、表示装置31に出力する。操作部17から複数表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、切替出力部18cは、複数表示処理部18b2に、複数表示用画像M1aの生成を開始させるた

めの切替え指示信号を出力し、複数表示処理部 18b2 の動作を開始させ、複数表示処理部 18b2 から入力される複数表示用画像 M1a を、第 1 の出力画像として、表示装置 31 に出力する。

[0039] 操作部 17 から内視鏡システム 11 の画面表示モードの切替え指示信号があると、切替出力部 18c は、表示装置 31 と、表示装置 31 を介して内視鏡システム 21 にも、画面表示モードを切り替えるための切替え指示信号を出力する。

[0040] すなわち、内視鏡プロセッサ 13 は、内視鏡 12 から取得される撮像信号に基づいて、全画面表示モードにおいて、内視鏡画像 E a と、付加情報 V a と、を含んで構成され、複数表示モードにおいて、内視鏡画像 E a と、付加情報 V a を要約処理した要約情報 W a と、を含んで構成される、第 1 の出力画像を表示装置 31 に出力する。

[0041] 図 1 に戻り、内視鏡システム 21 は、非走査型内視鏡システムによって構成される。内視鏡システム 21 は、第 2 の内視鏡である内視鏡 22 と、第 2 の内視鏡プロセッサである内視鏡プロセッサ 23 と、光源装置 24 と、を有する。内視鏡 22 は、内視鏡プロセッサ 23 に接続される。光源装置 24 は、内視鏡 22 及び内視鏡プロセッサ 23 に接続される。

[0042] 光源装置 24 は、例えば、LED 等によって白色光又は狭帯域光を含む照明光を発生させることができるように構成される。光源装置 24 は、光ファイバ 24a によって内視鏡 22 に接続される。また、光源装置 24 は、内視鏡プロセッサ 23 に接続される。光源装置 24 は、内視鏡プロセッサ 23 の光源制御部 25 の制御の下、照明光を発生させ、照明光を内視鏡 22 のライトガイド 22b に導光できるように構成される。

[0043] 内視鏡 22 は、被写体に挿入され、光源装置 24 によって発せられた光を被写体に照射し、被写体の反射光を撮像できるように構成される。内視鏡 22 は、挿入部 22a と、ライトガイド 22b と、レンズ 22c と、アクチュエータ 22d と、撮像素子 22e とを有して構成される。

[0044] 挿入部 22a は、細長状に形成され、被写体内に挿入可能である。

- [0045] ライトガイド 22b は、挿入部 22a の先端から光源装置 24 によって発せられた光を被写体に照射できるように構成される。
- [0046] レンズ 22c は、挿入部 22a の先端に光軸方向に沿って複数枚設けられ、被写体の反射光を取込み可能である。
- [0047] アクチュエータ 22d は、内視鏡プロセッサ 23 の CCU 26 に接続され、CCU 26 の制御の下、複数枚設けられたレンズ 22c を光軸方向に沿って移動させることによって、レンズ 22c の被写体に対する焦点距離を調整可能である。
- [0048] 撮像素子 22e は、CCD 等の光電変換素子によって構成され、撮像面に投影された被写体の反射光を撮像信号に変換可能である。撮像素子 22e は、CCU 26 に接続され、撮像信号を CCU 26 に出力する。
- [0049] 内視鏡プロセッサ 23 は、CCU 26 と、光源制御部 25 と、画像処理部 28 と、を有して構成される。
- [0050] CCU 26 は、内視鏡 22 の制御を行う回路である。CCU 26 は、図示しない操作部 27 の指示入力に応じ、焦点距離を調整するためのアクチュエータ 22d の制御を行う。CCU 26 は、画像処理部 28 及び光源制御部 25 に接続され、内視鏡 22 から入力された撮像信号を光源制御部 25 及び画像処理部 28 に出力する。
- [0051] 光源制御部 25 は、光源装置 24 を制御する回路である。光源制御部 25 は、光源装置 24 に接続される。光源制御部 25 は、CCU 26 から入力される撮像信号に基づいて撮像画像の明るさを算出し、撮像画像の明るさから適切な照明光の明るさを導出し、照明光の明るさを調整するための制御信号を光源装置 24 に出力する。
- [0052] 操作部 27 は、各種の制御情報を入力し、内視鏡プロセッサ 23 に指示を与えることができるように構成される。各種の制御情報は、例えば、ENH、拡大縮小処理の拡大倍率値（以下「ZOOM」という）、狭帯域観察モードのON/OFFを示す記号（以下「NBI」という）、ID及びDATE、である。

- [0053] 図4Bに示すように、画像処理部28は、画像処理を行う回路である。画像処理部28は、画像生成部28aと、出力画像生成部28bと、切替出力部28cと、を有して構成される。
- [0054] 画像生成部28aは、内視鏡画像E bを生成する回路である。画像生成部28aは、出力画像生成部28bに接続される。画像生成部28aは、CCU26から入力される撮像信号に基づいて内視鏡画像E bを生成する。画像生成部28aは、さらに、例えば、輪郭強調処理、拡大縮小処理等の補正処理を内視鏡画像E bに対して行い、補正処理がされた内視鏡画像E bを出力画像生成部28bに出力する。
- [0055] 出力画像生成部28bは、全画面表示処理部28b1と、複数表示処理部28b2とを有して構成される。
- [0056] 全画面表示処理部28b1は、全画面表示用画像S1b（図5B）を生成する回路である。全画面表示処理部28b1は、複数表示処理部28b2及び切替出力部28cに接続される。全画面表示処理部28b1は、付加情報部29aを有して構成される。全画面表示処理部28b1は、画像生成部28aから入力される内視鏡画像E bと、付加情報部29aの処理によって生成される付加情報V bとに基づいて、全画面表示用画像S1bを生成し、複数表示処理部28b2及び切替出力部28cに出力する。
- [0057] 付加情報部29aは、非走査型内視鏡システムである内視鏡システム21の制御情報に関する情報が含まれる。付加情報V bは、例えば、内視鏡画像E bのENH、ZOOM、NBI、ID及びDATE、が含まれる。なお、付加情報V bは、ENH、ZOOM、NBI、ID及びDATEに限られず、他の情報を含んでも構わない。
- [0058] 複数表示処理部28b2は、複数表示用画像M1b（図6）を生成する回路である。複数表示処理部28b2は、切替出力部28cに接続される。複数表示処理部28b2は、切替出力部28cから入力される切替え指示信号により、動作の開始又は停止が可能である。複数表示処理部28b2は、要約部29b及び変換テーブルT2（図7B）を有して構成される。複数表示

処理部 28b2 は、切替出力部 28c から入力される複数表示モードに切り替えるための切替え指示信号によって動作を開始し、全画面表示処理部 28b1 から入力される全画面表示用画像 S1b と、要約部 29b の処理によって要約された要約情報 Wb とに基づいて、複数表示用画像 M1b を生成し、切替出力部 28c に出力する。

[0059] 要約部 29b は、全画面表示処理部 28b1 から入力される全画面表示用画像 S1b から付加情報 Vb を抽出し、要約処理により、抽出された付加情報 Vb に基づいて要約情報 Wb を生成可能である。

[0060] 切替出力部 28c は、表示装置 31 に出力する画像を、全画面表示用画像 S1b 又は複数表示用画像 M1b のいずれか一方に切り替える回路である。切替出力部 28c は、表示装置 31 に接続される。表示装置 31 から複数表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、切替出力部 28c は、複数表示処理部 28b2 に、複数表示用画像 M1b の生成を開始させるための切替え指示信号を出力し、複数表示処理部 28b2 の動作を開始させ、複数表示処理部 28b2 から入力される複数表示用画像 M1b を第 2 の出力画像として、表示装置 31 に出力する。また、表示装置 31 を介し、内視鏡システム 11 から内視鏡システム 21 の全画面表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、切替出力部 28c は、複数表示用画像 M1b の生成を停止させるための切替え指示信号を出力して複数表示処理部 28b2 の動作を停止させ、全画面表示処理部 28b1 から入力される全画面表示用画像 S1b を第 2 の出力画像として、表示装置 31 に出力する。

[0061] すなわち、内視鏡プロセッサ 23 は、内視鏡 22 から取得される撮像信号に基づいて、内視鏡画像 Eb を有する第 2 の出力画像を出力する。第 2 の出力画像は、第 1 の画面表示モードである全画面表示モードにおいて、内視鏡画像 Eb と、付加情報 Vb とを含んで構成され、第 2 の画面表示モードである複数表示モードにおいて、内視鏡画像 Eb と、付加情報 Vb を要約処理した要約情報 Wb とを含んで構成される。

[0062] 図1に戻り、表示装置31は、画像合成部32及び表示部33を有して構成される。表示装置31は、内視鏡プロセッサ13、23に接続され、第1の画面表示モードにおいて、第1の出力画像又は第2の出力画像のいずれかを表示し、第2の画面表示モードにおいて、第1の出力画像及び第2の出力画像に基づく合成画像を表示する。

[0063] 画像合成部32は、内視鏡システム11の画像処理部18から入力される複数表示用画像M1aと、内視鏡システム21の画像処理部28から入力される複数表示用画像M1bとを合成し、合成画像C1（図6）を生成する回路である。より具体的には、画像合成部32は、複数表示用画像M1aを右側に配置し、複数表示用画像M1bを左側に配置し、合成画像C1を生成する。画像合成部32は、表示部33に接続される。内視鏡システム11から内視鏡システム11の全画面表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、画像合成部32は、内視鏡システム11から入力される全画面表示用画像S1aを表示部33に出力する。また、内視鏡システム11から内視鏡システム21の全画面表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、画像合成部32は、内視鏡システム21から入力される全画面表示用画像S1bを表示部33に出力する。内視鏡システム11から複数表示モードに切り替えるための切替え指示信号の入力があると、画像合成部32は、内視鏡システム11、21の各々から入力される複数表示用画像M1a、M1bを合成し、合成画像C1を表示部33に出力する。

[0064] 表示部33は、例えば、横幅対縦幅が16:9である液晶表示画面を有して構成される。表示部33は、画像合成部32から入力される画像を表示可能である。

[0065] （画面構成）

本実施形態の観察システム1の画面構成について説明をする。

[0066] 全画面表示モードでは、全画面表示用画像S1a、S1bのいずれか一方が表示部33に全画面表示される。

[0067] 図5Aに示すように、全画面表示用画像S1aは、内視鏡システム11の

全画面表示モードにおいて、表示部 33 に全画面表示させるための画像である。図 5 A では、全画面表示用画像 S 1 a の横幅対縦幅の比は、16 : 9 である。全画面表示用画像 S 1 a は、内視鏡画像 E a 及び付加情報 V a を有して構成される。内視鏡画像 E a は、全画面表示用画像 S 1 a の中央に配置され、内視鏡画像 E a の上方及び下方の各々には、所定距離の余地部 D 1 a がある。図 5 A では、付加情報 V a は、 $ENH=43$ 、 $ROT=90$ 、 $BRT=10$ 、 $IRIS=P$  (PEEK を示す)、 $COL=1$ 、 $ID=111$ 、 $DATE=YYYY/MM/DD$  (YYYY は西暦、MM は月、DD は日を表す)、が表示される。

[0068] 図 5 B に示すように、全画面表示用画像 S 1 b は、内視鏡システム 21 の全画面表示モードにおいて、表示部 33 に全画面表示させるための画像である。図 5 B では、全画面表示用画像 S 1 b の横幅対縦幅は、16 : 9 である。全画面表示用画像 S 1 b は、内視鏡画像 E b 及び付加情報 V b を有して構成される。

[0069] 内視鏡画像 E b は、全画面表示用画像 S 1 b の中央に配置され、内視鏡画像 E b の上方及び下方の各々には、所定距離の余地部 D 1 b がある。

[0070] 付加情報 V b は、図 5 B では、 $ID=111$ 、 $DATE=YYYY/MM/DD$ 、 $ENH=A3$ 、 $NBI=ON$ 、 $ZOOM=2.0$ 、である。

[0071] 複数表示モードでは、合成画像 C 1 が表示部 33 に表示される。

[0072] 余地部 D 1 a、D 1 b は、内視鏡システム 11、21 における、例えば、解像度等の撮像能力によって予め設定される。言い換えれば、全画面表示用画像 S 1 a、S 1 b の各々に対する内視鏡画像 E a、E b の大きさは、内視鏡システム 11、21 の撮像能力によって予め設定される。

[0073] 図 6 は、ピクチャアウトピクチャ方式による画面構成例を示す。図 6 に示すように、合成画像 C 1 は、複数表示モードにおいて、表示部 33 に表示させるための画像である。合成画像 C 1 は、中央よりも右側に複数表示用画像 M 1 a を配置し、中央よりも左側に複数表示用画像 M 1 b を配置している。合成画像 C 1 では、複数表示用画像 M 1 a、M 1 b が横並びに配置される。

合成画像C 1全体の横幅対縦幅の比は、16 : 4.5である。合成画像C 1の上方及び下方は、非表示領域である。複数表示用画像M 1 aは、内視鏡画像E a及び要約情報W aを有し、複数表示用画像M 1 bは、内視鏡画像E b及び要約情報W bを有する。

[0074] 内視鏡画像E aの上方及び下方の各々には、所定距離の余地部D 2 aがあってもよい。また、内視鏡画像E bの上方及び下方の各々には、所定距離の余地部D 2 bがあってもよい。余地部D 2 a、D 2 bの各々の長さは、余地部D 1 a、D 1 bの長さ以下に設定される。言い換えれば、内視鏡画像E a、E bが小さくなって見づらくなれないように、複数表示用画像M 1 a、M 1 bの各々に対する内視鏡画像E a、E bの大きさの割合は、全画面表示用画像S 1 a、S 1 bの各々に対する内視鏡画像E a、E bの大きさの割合以上に設定される。

[0075] 要約情報W a、W bの各々は、要約部19 b、29 bの要約処理によって生成される。

[0076] 要約処理は、変換テーブルT 1、T 2の各々に基づいて、付加情報V a、V bの各々から要約情報W a、W bの各々を生成する処理である。

[0077] 変換テーブルT 1は、付加情報V a及び要約情報W aに対応付けられたテーブル情報を有して構成される。また、変換テーブルT 2は、付加情報V b及び要約情報W bに対応付けられたテーブル情報を有して構成される。

[0078] 例えば、付加情報V aとして、ENH=43、ROT=90、BRT=10、IRIS=P、COL=1、ID=111、DATE=YYYY/MM/DDが設定されているとき、要約情報W aは、ROT=90、COL=1、に設定される(図7A)。

[0079] また、例えば、付加情報V bとして、ID=111、DATE=YYYY/MM/DD、ENH=A3、NB I=ON、ZOOM=2.0が設定されているとき、要約情報W bは、ID=111、NB I=ON、に設定される(図7B)。

[0080] 要約情報W a、W bは、付加情報V a、V bに含まれ、かつ内視鏡画像E

a、E bから把握が困難である情報が含まれる。そして、要約情報W a、W bには、観察を補助するための情報が含まれる。

[0081] 例えば、付加情報V aであるENH、ROT、BRT、IRIS、COL、ID及びDATEのうち、ROT、COL、IDは、内視鏡画像E aから把握することができない。

[0082] 例えば、付加情報V bであるENH、ZOOM、NBI、ID及びDATEのうち、NBI、ID及びDATEは、内視鏡画像E bから把握が困難である。

[0083] したがって、本実施形態では、要約情報W aはROT及びCOLであり、要約情報W bはNBI、IDである。なお、逆に、要約情報W aはROT、COL、IDであり、要約情報W bはNBIであっても構わない。

[0084] これにより、要約情報W aは、付加情報V aよりも情報量が少なく、全画面表示モードにおける第1の出力画像に占める要約情報W aの占める割合は、複数表示モードにおける第1の出力画像に占める付加情報V aの占める割合よりも小さく、第1の出力画像は、内視鏡画像E aの表示領域を広く取ることが可能である。また、第2の出力画像も、同様に、内視鏡画像E bの表示領域を広く取ることが可能である。

[0085] なお、変換テーブルT 1、T 2では、要約情報W aに含まれ、かつ要約情報W bに含まれる重複情報が生じないように予めテーブル情報が設定されるが、要約部19b、29bは、重複情報を検出したときに要約情報W a又は要約情報W bのいずれか一方から重複情報を削除する処理を有しても構わない。

[0086] 上述の第1の実施形態によれば、内視鏡12、22の各々によって撮像された内視鏡画像E a、E bを有し、内視鏡画像E a、E bが見づらくなならないように、内視鏡画像E a、E bの表示領域を狭めることなく要約情報W a、W bが配置された合成画像C 1を生成することができる。

[0087] (第2の実施形態)

第1の実施形態では、表示装置31が画像合成部32を有しているが、画

像合成部 132 は、内視鏡システム 11 内に配置されても構わない。

[0088] 図 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、観察システム 101 の概略構成を示すブロック図である。図 9 A は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、観察システム 101 の画像処理部 118 の構成を示すブロック図である。図 9 B は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、観察システム 101 の画像処理部 128 の構成を示すブロック図である。第 2 の実施形態の説明では、第 1 の実施形態と同じ構成については、同じ符号を付し、説明を省略する。

[0089] 図 8 に示すように、第 2 の実施形態では、内視鏡システム 111 の内視鏡プロセッサ 113 は、外部の内視鏡システム 121 の内視鏡プロセッサ 123 から、外部画像を入力可能である画像入力部 1 を有して構成される。内視鏡プロセッサ 113 は、画像入力部 1 によって内視鏡プロセッサ 123 に接続される。

[0090] 図 9 A に示すように、画像処理部 118 は、画像生成部 18a と、出力画像生成部 18b と、切替出力部 118c と、を有して構成される。画像生成部 18a と、出力画像生成部 18b と、の構成は、第 1 の実施形態と同じであるため、説明を省略する。

[0091] 切替出力部 118c は、表示装置 131 に接続され、表示装置 131 に出力する画像を、内視鏡システム 11 の全画面表示用画像 S1a、内視鏡プロセッサ 23 の外部画像又は合成画像 C2 のいずれか 1 つに切り替える回路である。画像合成部 132 は、画像入力部 1 及び切替出力部 118c に接続される。切替出力部 118c は、複数表示用画像 M2a 及び外部画像に基づく複数表示用画像 M2b を合成する画像合成部 132 を有する。

[0092] 切替出力部 118c は、操作部 17 から入力される画面表示モードの切替え指示信号に応じ、全画面表示モードにおいて、全画面表示用画像 S1a 又は外部画像のいずれか一方を、出力画像として、表示装置 131 に出力し、複数表示モードにおいて、複数表示用画像 M2a、M2b が合成された合成画像 C2 を、出力画像として、表示装置 131 に出力する。

[0093] すなわち、切替出力部 118c は、出力画像生成部 18a と、画像入力部

１とに接続され、第１の画面表示モードにおいて、全画面表示用画像Ｓ１ａ又は外部画像のいずれか一方を表示装置１３１に出力し、第２の画面表示モードにおいて、複数表示用画像Ｍ２ａ及び外部画像が合成された合成画像Ｃ２を表示装置１３１に出力する。

[0094] 図９Ｂに示すように、画像処理部１２８は、画像生成部２８ａ及び出力画像生成部１２８ｂを有して構成される。

[0095] 出力画像生成部１２８ｂは、画像生成部２８ａから入力される内視鏡画像Ｅｂに対し、付加情報部２９ａにより、付加情報Ｖｂを付し、外部画像を生成し、画像入力部１を介し、内視鏡プロセッサ１２３の切替出力部１１８ｃに出力をする。

[0096] 図８に戻り、表示装置１３１は、内視鏡プロセッサ１１３から入力された出力画像を表示できるように構成される。

[0097] 第２の実施形態によれば、内視鏡画像Ｅａ及び外部画像が見つらなくなつたように要約情報Ｗａが配置された合成画像Ｃ２を生成することができる。

[0098] （第２の実施形態の画面構成例）

本実施形態の観察システム１の画面構成について説明をする。

[0099] 図１０は、本発明の第２の実施形態に係わる、観察システム１０１の複数表示モードの画面構成例を説明する説明図である。

[0100] 第１の実施形態における複数表示モードの画面構成例の合成画像Ｃ１では、複数表示用画像Ｍ１ａ、Ｍ１ｂの各々が同じ大きさによって配置されるが、本実施形態では、複数表示用画像Ｍ２ａの横幅よりも複数表示用画像Ｍ２ｂの横幅が大きくなるように配置される。したがって、複数表示モードにおける第１の出力画像は、全画面表示モードにおける第１の出力画像よりも、横幅に対する縦幅の比が大きく構成される。

[0101] 複数表示処理部１８ｂ２は、全画面表示用画像Ｓ１ａの左右部を所定距離だけ削除し、複数表示用画像Ｍ２ａを生成する。

[0102] 画像合成部１３２は、複数表示用画像Ｍ２ａ及び内視鏡プロセッサ１２３から入力される外部画像に基づく複数表示用画像Ｍ２ｂを合成し、合成画像

C 2 を生成する。

[0103] これにより、観察システム 101 は、外部画像の横幅と縦幅の比を変更することなくそのまま使用することができ、合成画像 C 1 よりも縦幅の大きな合成画像 C 2 を配置することができる。

[0104] (第 2 の実施形態の画面構成の変形例 1)

図 1 1 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、観察システム 101 の複数表示モードの画面構成の変形例 1 を説明する説明図である。

[0105] 第 2 の実施形態の画面構成例では、複数表示用画像 M 2 a は、全画面表示用画像 S 1 a の左右部を所定距離だけ削除して生成されて配置されるが、本実施形態では、複数表示用画像 M 3 a は、縦幅と横幅が等しい正形状に生成されて配置される。

[0106] 図 1 1 に示すように、合成画像 C 3 全体の横幅が 16、縦幅が 9 であるとき、複数表示用画像 M 3 a の横幅と縦幅の各々が 6 であり、複数表示用画像 M 3 b は左右部が 0.3 ずつ削除されて横幅が 10、縦幅が 6 である。また、複数表示用画像 M 3 a では、左部に配置される要約情報 W a の横幅が 2 であり、内視鏡画像 E a の直径は 4 である。なお、要約情報 W a の横幅を 1.5 とし、内視鏡画像 E a の直径を 4.5 としても構わない。

[0107] これにより、画像合成部 132 は、外部画像の左右部を僅かに削除するだけで外部画像を使用することができ、合成画像 C 2 よりも大きな合成画像 C 3 を生成することができる。

[0108] (第 2 の実施形態の画面構成の変形例 2)

図 1 2 は、本発明の第 2 の実施形態に係わる、観察システム 101 の複数表示モードの画面構成の変形例 2 を説明する説明図である。

[0109] 第 2 の実施形態の画面構成の変形例 1 の複数表示用画像 M 3 a では、要約情報 W a は、内視鏡画像 E a の左方に配置されるが、図 1 2 の複数表示用画像 M 4 a に示すように、要約情報 W a は、内視鏡画像 E a の下方に配置されても構わない。なお、図示はしないが、要約情報 W a は、内視鏡画像 E a の右方や上方に配置されても構わない。

[0110] (第3の実施形態)

図13は、本発明の第3の実施形態に係わる、観察システム1の複数表示モードの画面構成の例を説明する説明図である。

[0111] 第1の実施形態における画面構成例では、要約情報W aを配置する領域は、複数表示用画像M 1 aの左部全体であるが、図13の複数表示用画像M 5 aに示すように、要約情報W aは、内視鏡画像E aの左上方に配置されても構わない。なお、図示はしないが、要約情報W aは、内視鏡画像E aの左下方、右上方又は右下方に配置されても構わない。

[0112] 第3の実施形態によれば、内視鏡画像E aが見づらくなならないように要約情報W aを配置することができる。

[0113] (第4の実施形態)

図14は、本発明の第4の実施形態に係わる、観察システム1の画面構成例を説明する説明図である。

[0114] 第1の実施形態の合成画像C 1は、ピクチャアウトピクチャ方式で構成された例であるが、ピクチャインピクチャ方式で構成されても構わない。図14における合成画像C 4では、複数表示用画像M 1 bが全体に配置され、複数表示用画像M 1 bに重畳配置される小枠に複数表示用画像M 1 aが配置される。

[0115] 第4の実施形態によれば、複数表示用画像M 1 aが見づらくなならないように複数表示用画像M 1 aが配置された合成画像C 4を生成することができる。

[0116] なお、第1の実施形態では、操作部17は、内視鏡プロセッサ13に設けられるが、全画面表示モード又は複数表示モードのいずれか1つの表示画面モードに切り替えるための切替え指示入力が可能である第2の操作部34及び切替出力部35が、表示装置31に設けられても構わない(図1の2点鎖線)。操作部34から表示画面モードを切り替えるための切替え指示信号が入力されると、切替出力部35は、切替出力部18c、28cに切替え指示信号を出力する。

- [0117] なお、第１の実施形態では、複数表示モードにおいて、内視鏡プロセッサ１３、２３の各々が要約処理を行って要約情報Ｗａ、Ｗｂを含んだ出力画像を出力するが、第３の画面表示モードである他の複数表示モードとして、内視鏡プロセッサ１３が、内視鏡画像Ｅａと、付加情報Ｖａとによって構成される出力画像を出力し、内視鏡プロセッサ２３が、内視鏡画像Ｅｂと、要約情報Ｗｂとによって構成される出力画像を出力し、表示装置３１が、各出力画像に基づく合成画像を表示しても構わない。なお、これとは逆に、内視鏡プロセッサ１３が、要約情報Ｗａを有する出力画像を出力し、内視鏡プロセッサ２３が、付加情報Ｖｂを有する出力画像を出力し、表示装置３１が、各出力画像に基づく合成画像を表示しても構わない。
- [0118] なお、第２の実施形態では、画面表示モードの切替え指示入力は、内視鏡システム１１の操作部１７によって行われるが、内視鏡システム２１の操作部２７によって行われるように構成されても構わない。
- [0119] なお、第２の実施形態では、出力画像生成部１２８ｂは、付加情報Ｖｂを付加するが、付加情報Ｖｂを付加しなくても構わない。
- [0120] なお、実施形態では、第１の内視鏡システムが走査型内視鏡であり、第２の内視鏡システムが非走査型内視鏡である例を説明しているが、これとは逆に、第１の内視鏡システムが非走査型内視鏡であり、第２の内視鏡システムが走査型内視鏡であっても構わない。
- [0121] なお、実施形態では、観察システム１、１０１は、走査型内視鏡及び非走査型内視鏡を有して構成されるが、走査型内視鏡又は非走査型内視鏡のいずれか一方を複数有して構成されても構わない。
- [0122] なお、実施形態では、変換テーブルＴ１、Ｔ２、Ｔ３のテーブル情報は、操作部１７、２７の指示入力によって、変更可能に構成されても構わない。
- [0123] なお、実施形態では、変換テーブルＴ１、Ｔ２、Ｔ３の変換パターンは１種類であるが、変換パターンを複数種類有し、操作部１７、２７によって選択できるように構成されても構わない。
- [0124] 本明細書における各「部」は、実施形態の各機能に対応する概念的なもの

で、必ずしも特定のハードウェアやソフトウェア・ルーチンに 1 対 1 には対応しない。したがって、本明細書では、実施形態の各機能を有する仮想的回路ブロック（部）を想定して実施形態を説明した。

[0125] 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。

[0126] 本発明によれば、複数の内視鏡の各々によって撮像された内視鏡画像を含み、内視鏡画像が見つからないように、内視鏡画像の表示領域を狭めることなく文字情報が配置された合成画像を生成する観察システムを提供することができる。

[0127] 本出願は、2016年3月30日に日本国に出願された特願2016-068667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]

第1の内視鏡から取得される撮像信号に基づいて、

第1の画面表示モードにおいて、第1の内視鏡画像と、第1の付加情報と、を含んで構成され、

第2の画面表示モードにおいて、前記第1の内視鏡画像と、前記第1の付加情報を要約処理した第1の要約情報と、を含んで構成される、

第1の出力画像を出力する、第1の内視鏡プロセッサと、

第2の内視鏡から取得される撮像信号に基づいて、第2の内視鏡画像を含む第2の出力画像を出力する第2の内視鏡プロセッサと、

前記第1の内視鏡プロセッサ及び前記第2の内視鏡プロセッサに接続され、

前記第1の画面表示モードにおいて、前記第1の出力画像又は前記第2の出力画像のいずれかを表示し、

前記第2の画面表示モードにおいて、前記第1の出力画像及び前記第2の出力画像に基づく合成画像を表示する、

表示装置と、

を有することを特徴とする観察システム。

### [請求項2]

前記第2の出力画像は、

前記第1の画面表示モードにおいて、前記第2の内視鏡画像と、第2の付加情報と、を含んで構成され、

前記第2の画面表示モードにおいて、前記第2の内視鏡画像と、前記第2の付加情報を要約処理した第2の要約情報と、

を含んで構成される、

ことを特徴とする請求項1に記載の観察システム。

### [請求項3]

第3の画面表示モードにおいて、

前記第1の内視鏡プロセッサは、前記第1の内視鏡画像と、前記第1の付加情報とによって構成される前記第1の出力画像を出力し、

前記第2の内視鏡プロセッサは、前記第2の内視鏡画像と、前記第2の要約情報とによって構成される前記第2の出力画像を出力し、

前記表示装置は、前記第1の出力画像及び前記第2の出力画像に基づく前記合成画像を表示する、

ことを特徴とする請求項2に記載の観察システム。

[請求項4]

前記第1の内視鏡プロセッサは、前記第1の要約情報に含まれ、かつ前記第2の要約情報に含まれる重複情報があるとき、前記第1の要約情報又は前記第2の要約情報のいずれか一方から前記重複情報を削除する、

ことを特徴とする請求項2に記載の観察システム。

[請求項5]

前記第1の内視鏡プロセッサは、第1の操作部を有し、

前記第1の操作部は、前記第1の画面表示モード又は前記第2の画面表示モードのいずれかの画面表示モードに切り替えるための切替え指示入力が可能であり、

前記第1の内視鏡プロセッサは、前記第1の操作部による切替え指示入力があったとき、前記画面表示モードを切り替えるための切替え指示信号を前記表示装置に出力する、

ことを特徴とする請求項4に記載の観察システム。

[請求項6]

前記表示装置は、第2の操作部を有し、

前記第2の操作部は、前記第1の画面表示モード又は前記第2の画面表示モードのいずれか1つの表示画面モードに切り替えるための切替え指示入力が可能であり、

前記表示装置は、前記第2の操作部による切替え指示入力が入力されると、前記画面表示モードを切り替えるための切替え指示信号を前記第1の内視鏡プロセッサに出力する、

ことを特徴とする請求項4に記載の観察システム。

[請求項7]

前記第1の出力画像に占める前記第1の要約情報の占める割合は、前記第1の出力画像に占める前記第1の付加情報の占める割合よりも

小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項8] 前記第 1 の出力画像は、前記第 2 の出力画像よりも、横幅が大きくなるように配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項9] 前記第 2 の画面表示モードにおける前記第 1 の出力画像は、前記第 1 の画面表示モードにおける前記第 1 の出力画像よりも、横幅に対する縦幅の比が大きく構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項10] 前記第 1 の内視鏡プロセッサは、前記第 1 の付加情報及び前記第 1 の要約情報が対応付けられたテーブル情報を有して構成される変換テーブルを有し、

前記第 1 の内視鏡プロセッサにおける前記要約処理は、前記変換テーブルに基づいて、前記第 1 の付加情報から前記第 1 の要約情報を生成する処理である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項11] 前記第 1 の内視鏡プロセッサは、走査型内視鏡システムの内視鏡プロセッサであり、

前記第 1 の要約情報は、画像回転処理の回転角度を示す回転角度値と、色彩調整処理のモードを示す色彩調整モード値と、を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項12] 前記第 2 の内視鏡プロセッサは、非走査型内視鏡システムの内視鏡プロセッサであり、

前記第 2 の要約情報は、観察モードが狭帯域観察モードであることを示す情報を含む、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項13] 前記第 1 の画面表示モードは、全画面表示モードであり、

前記第 2 の画面表示モードは、ピクチャインピクチャモード又はピクチャアウトピクチャモードである、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の観察システム。

[請求項14]

外部の内視鏡システムの内視鏡プロセッサから、外部画像を入力可能である画像入力部と、

内視鏡から取得される撮像信号に基づいて内視鏡画像を生成する画像生成部と、

前記内視鏡画像及び付加情報を含んで構成される第 1 の画像と、

前記内視鏡画像及び前記付加情報を要約処理した要約情報を含んで構成される第 2 の画像と、

の少なくとも一方を出力する、出力画像生成部と、

前記画像入力部と、前記出力画像生成部と、に接続され、

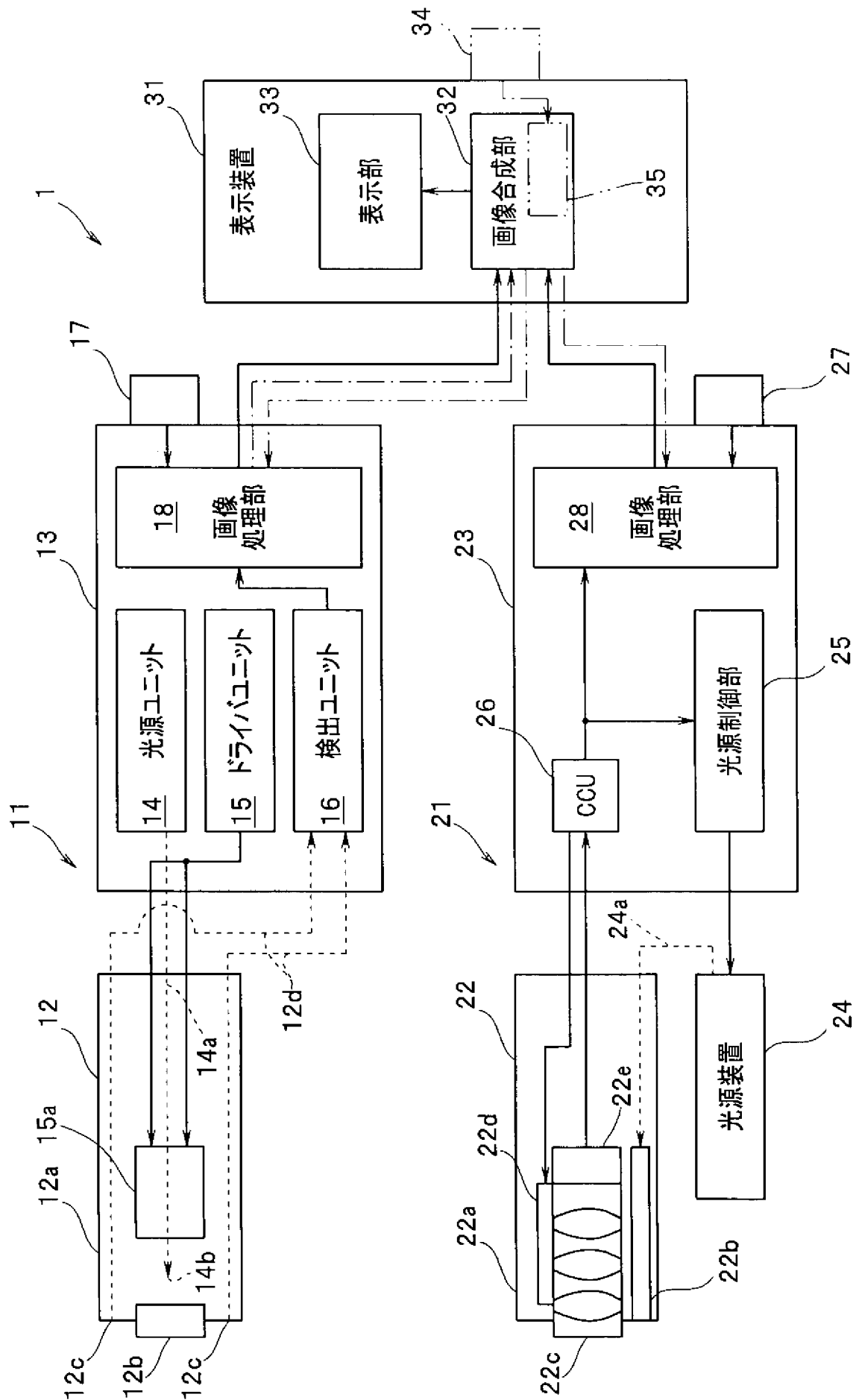
第 1 の画面表示モードにおいて、前記第 1 の画像又は前記外部画像のいずれか一方を出力し、

第 2 の画面表示モードにおいて、前記第 2 の画像及び前記外部画像が合成された合成画像を出力する、

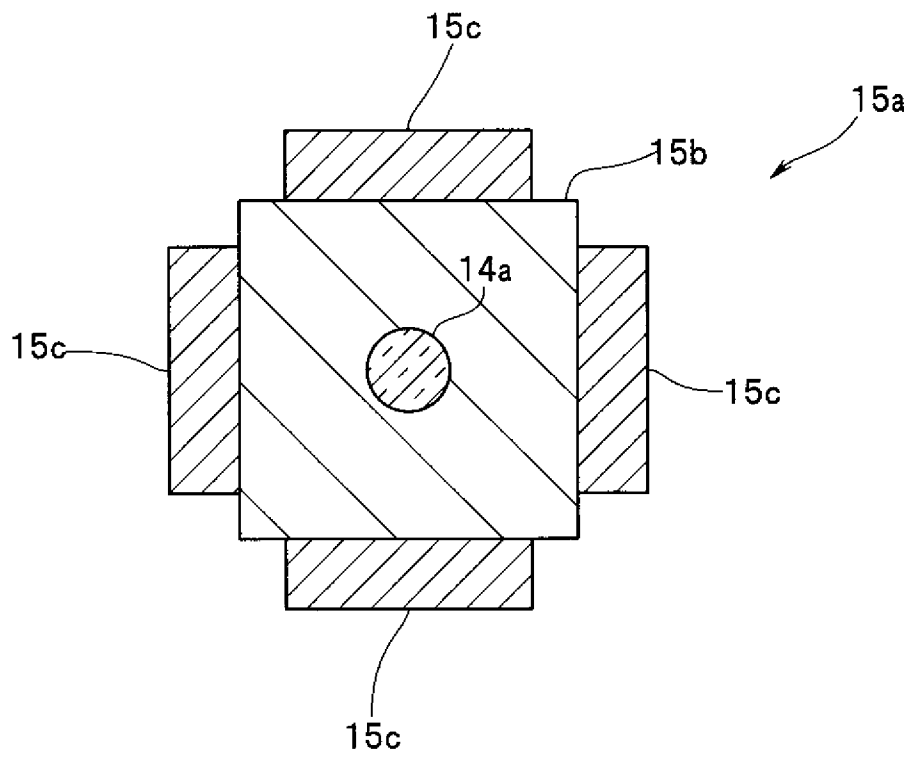
切替出力部と、

を有することを特徴とする内視鏡プロセッサ。

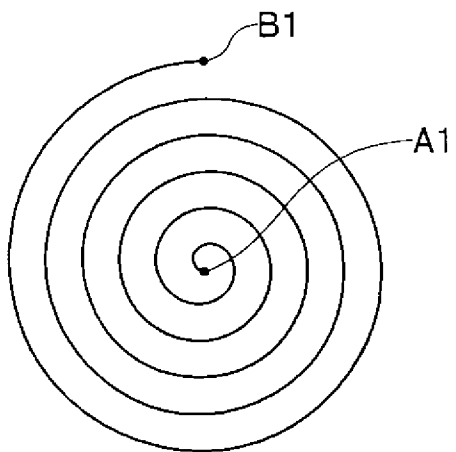
[図1]



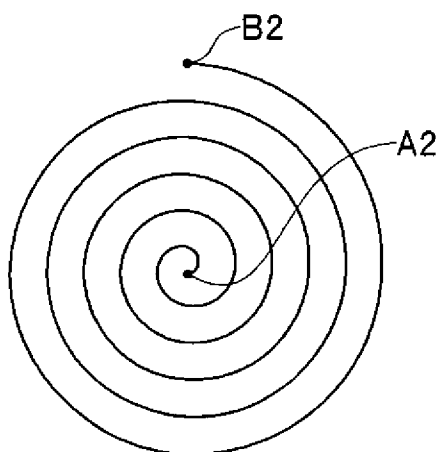
[図2]



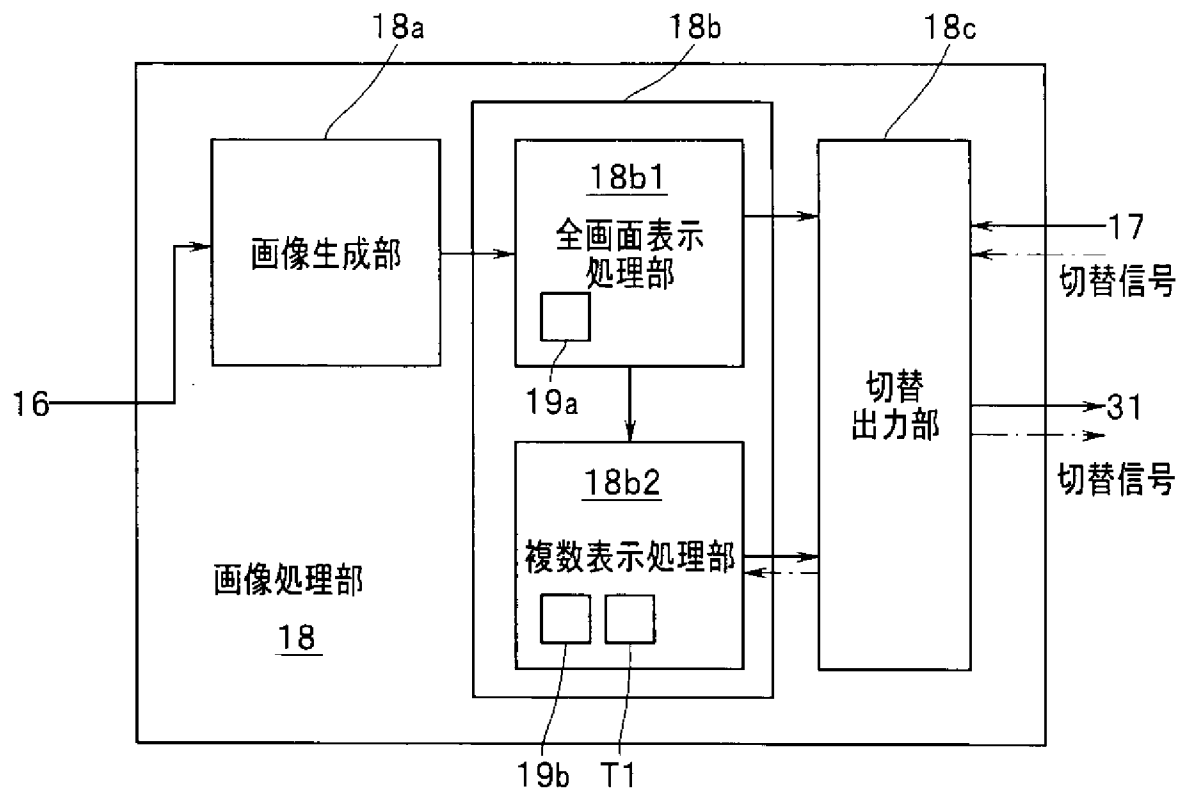
[図3A]



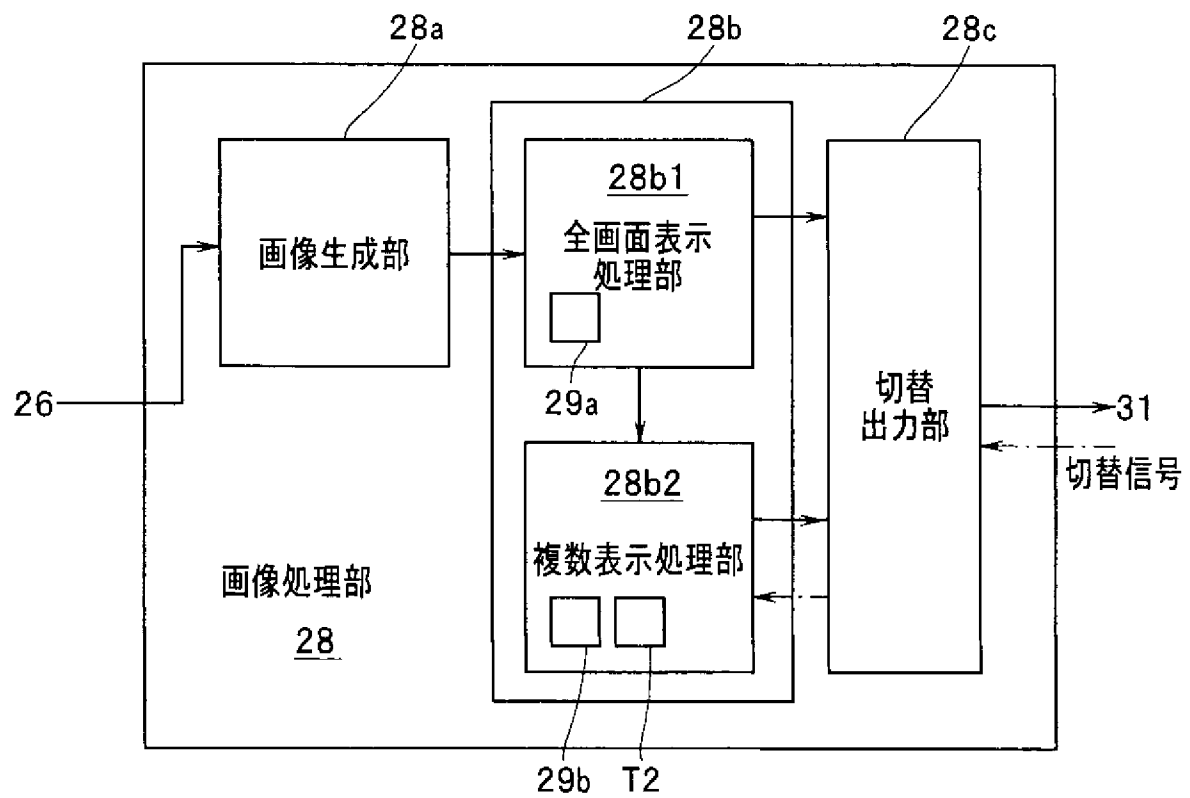
[図3B]



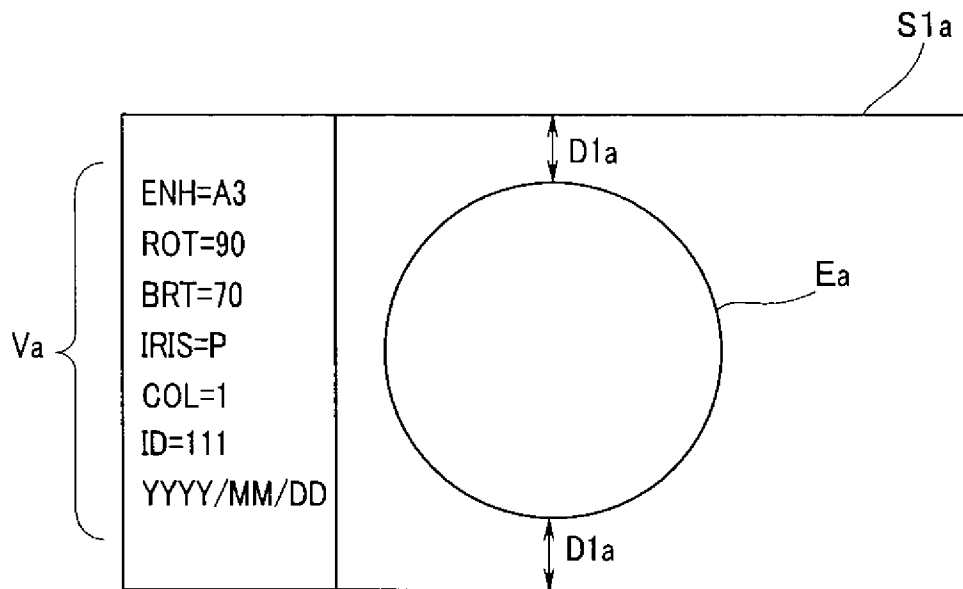
[図4A]



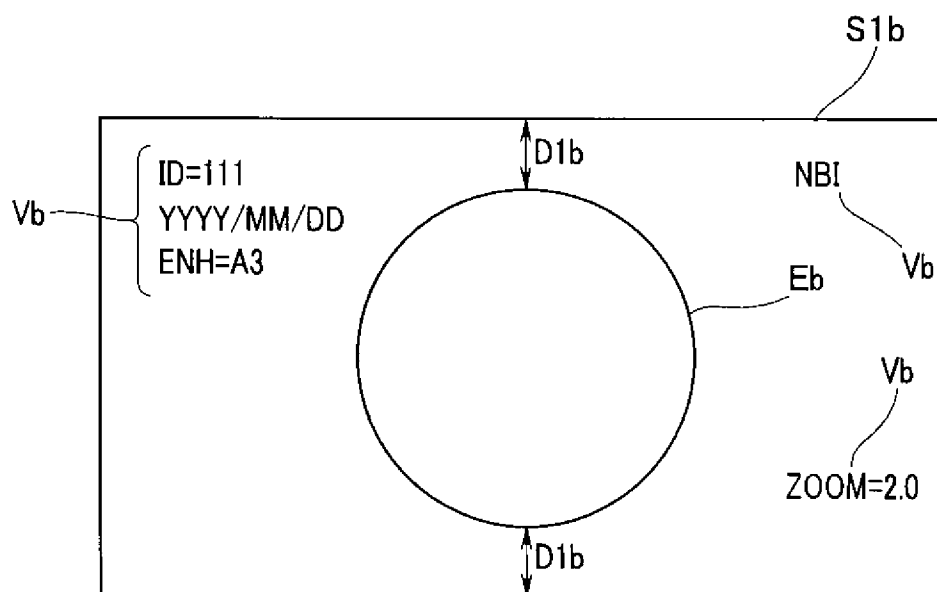
[図4B]



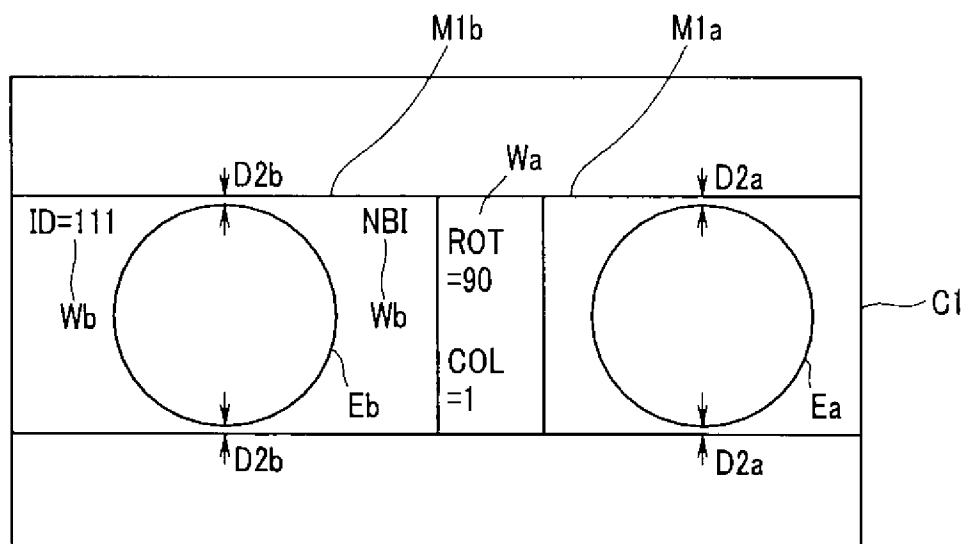
[図5A]



[図5B]



[図6]



[図7A]

T1

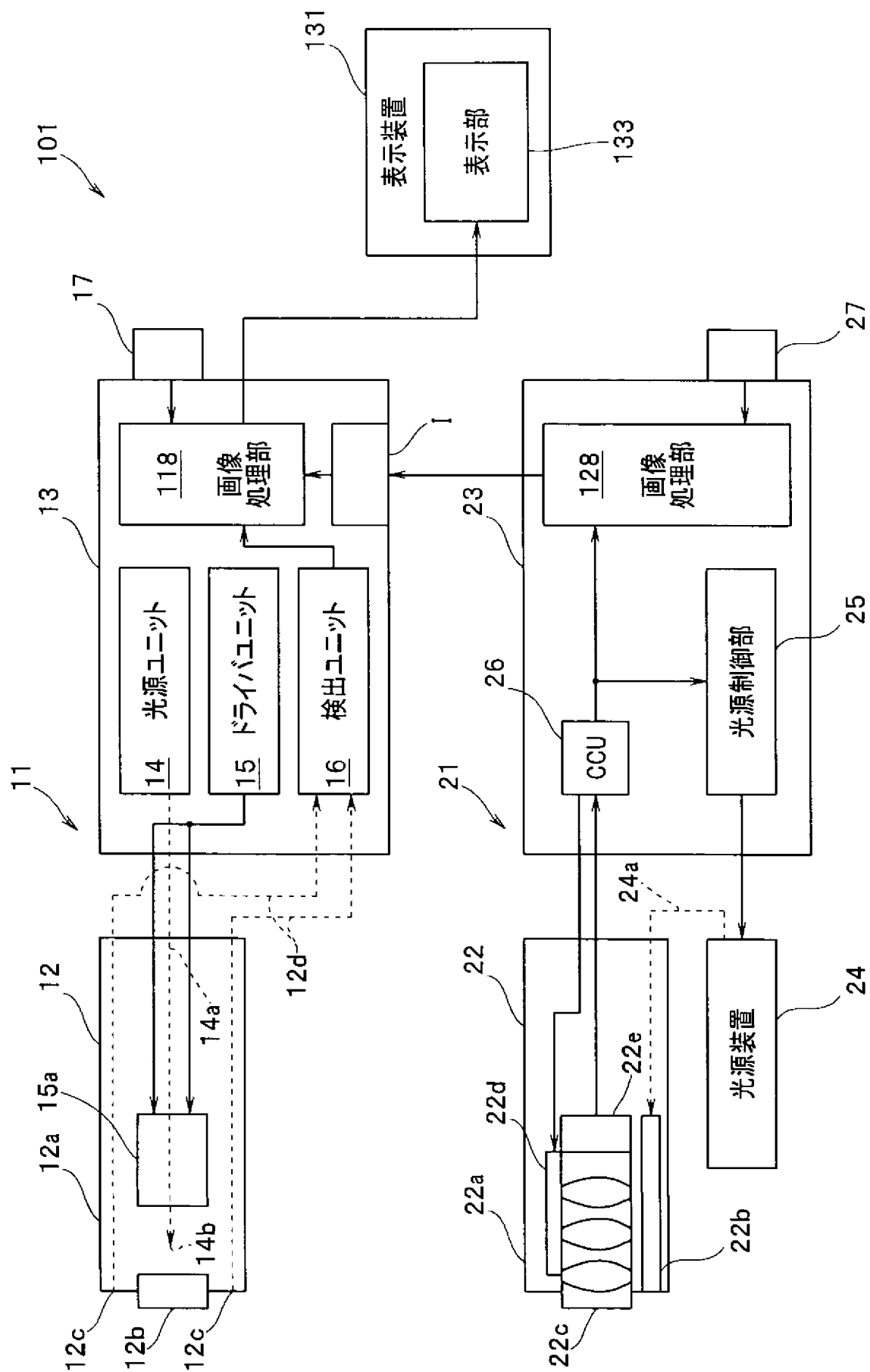
| 付加情報                                                | 要約情報                            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| ENH<br>ROT<br>BRT<br>IRIS<br>COL<br>ID<br>DATE<br>⋮ | ROT<br>COL<br><br><br><br><br>⋮ |

[図7B]

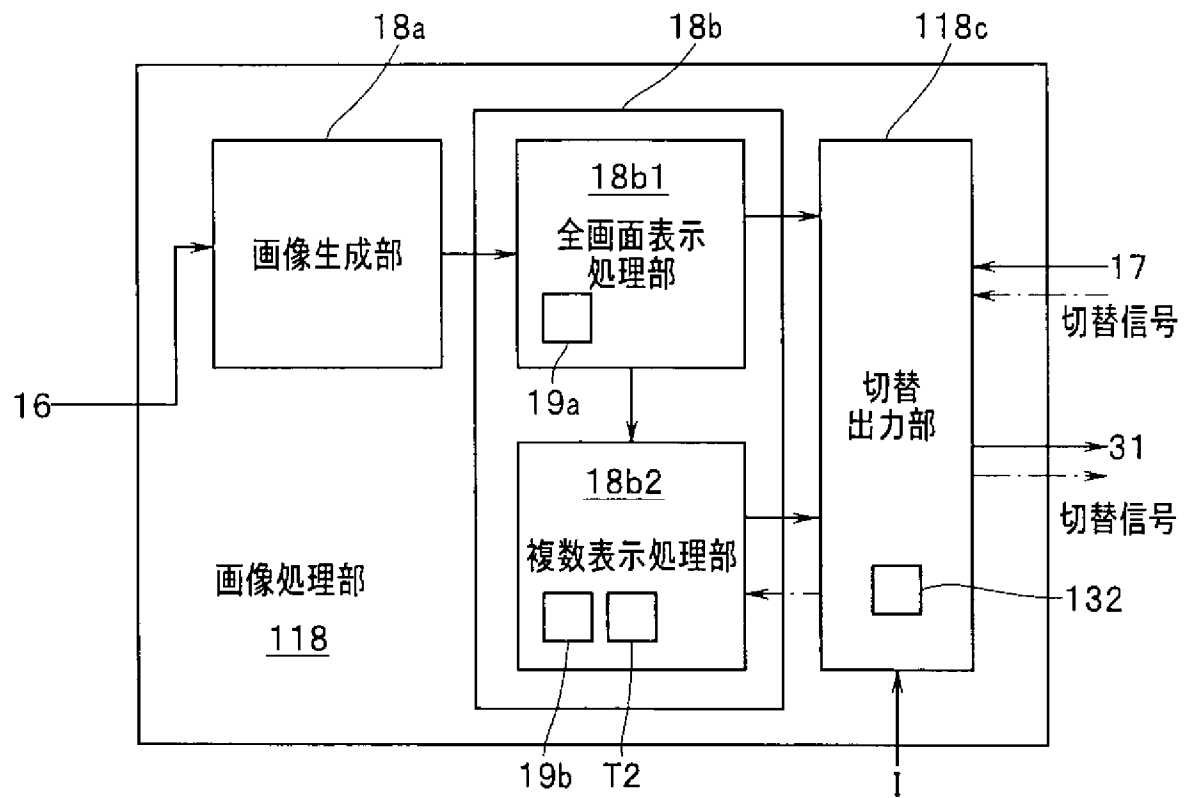
T2

| 付加情報                                      | 要約情報                           |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| ID<br>DATE<br>ENH<br>ZOOM<br>NBI<br><br>⋮ | ID<br>NBI<br><br><br><br><br>⋮ |

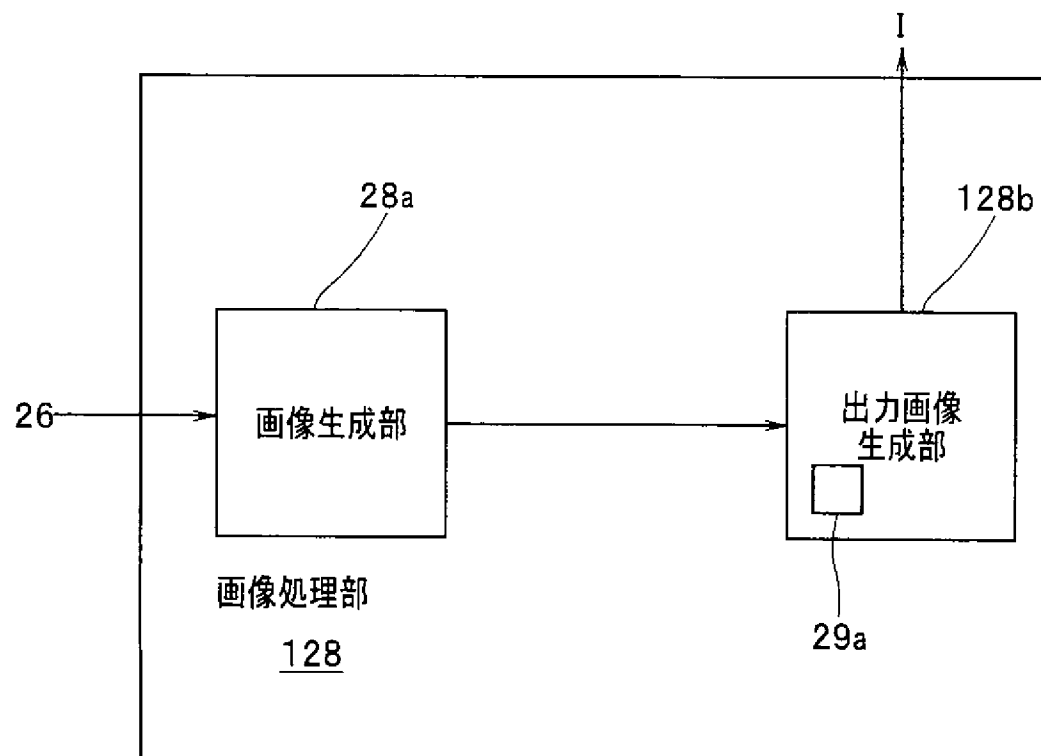
[図8]



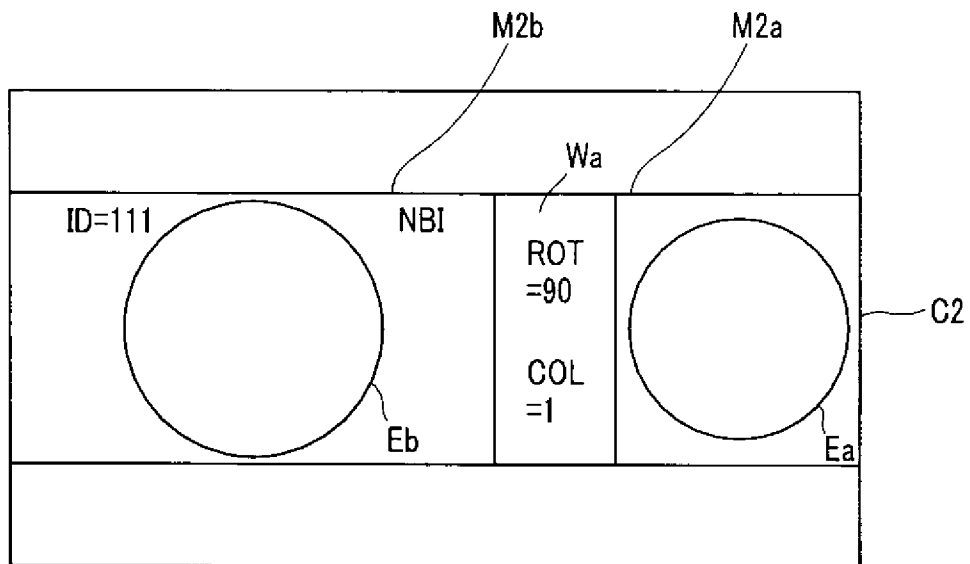
[図9A]



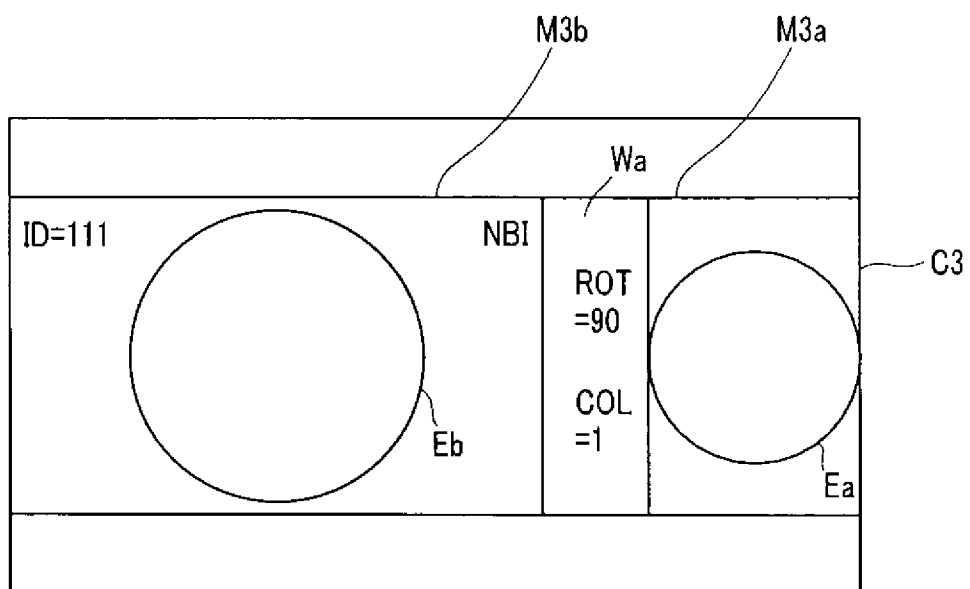
[図9B]



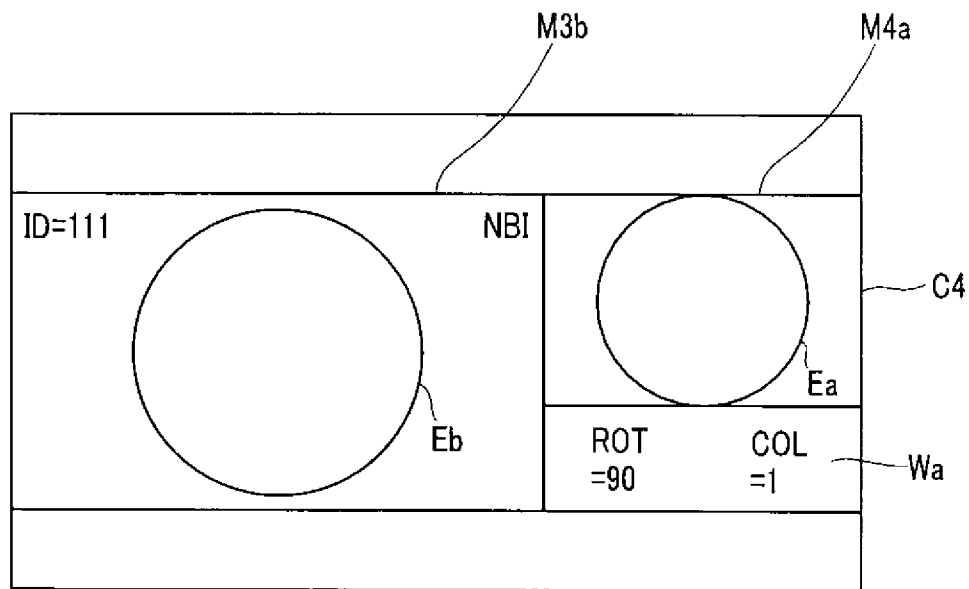
[図10]



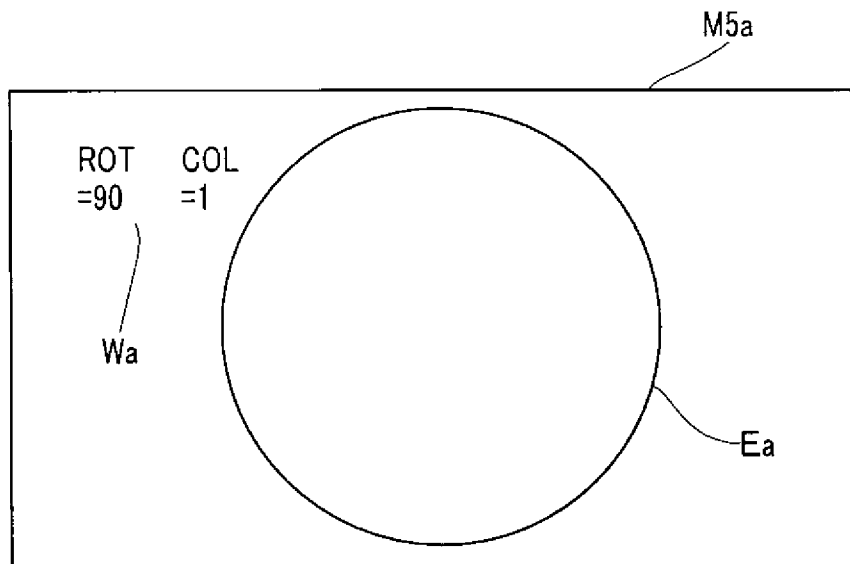
[図11]



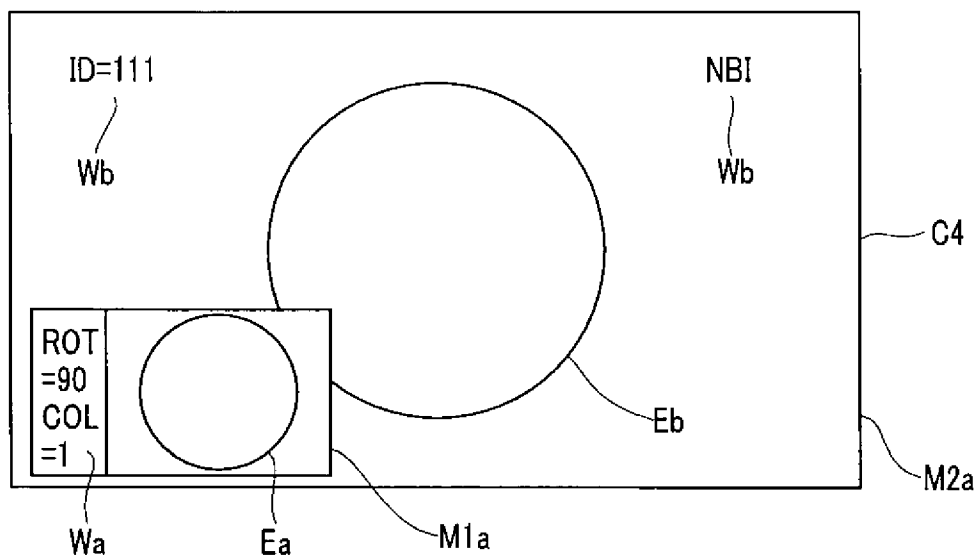
[図12]



[図13]



[図14]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/004213

## 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)

A61B1/04-1/32, 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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 7-184850 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>25 July 1995 (25.07.1995),<br>paragraphs [0018] to [0049]; fig. 1 to 12<br>(Family: none) | 1-2, 7-13<br>3-6, 14  |
| A         | JP 2005-21392 A (Olympus Corp.),<br>27 January 2005 (27.01.2005),<br>entire text<br>(Family: none)                                      | 3-6, 14               |
| A         | JP 10-155737 A (Olympus Optical Co., Ltd.),<br>16 June 1998 (16.06.1998),<br>entire text<br>(Family: none)                              | 3-6, 14               |

☐ 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  
11 April 2017 (11.04.17)

Date of mailing of the international search report  
25 April 2017 (25.04.17)

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, 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. A61B1/04-1/32,  
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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| X<br>A          | JP 7-184850 A（オリンパス光学工業株式会社）1995.07.25,<br>段落[0018]-[0049]、図1-12（ファミリーなし） | 1-2, 7-13<br>3-6, 14 |
| A               | JP 2005-21392 A（オリンパス株式会社）2005.01.27,<br>全文（ファミリーなし）                      | 3-6, 14              |
| A               | JP 10-155737 A（オリンパス光学工業株式会社）1998.06.16,<br>全文（ファミリーなし）                   | 3-6, 14              |

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

11.04.2017

国際調査報告の発送日

25.04.2017

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）

荒井 隆一

2Q

3213

電話番号 03-3581-1101 内線 3292