

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/198327

発行日 令和2年3月12日(2020.3.12)

(43) 国際公開日 平成30年11月1日(2018.11.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 8	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 2	
	A 6 1 B 1/00 5 1 3	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

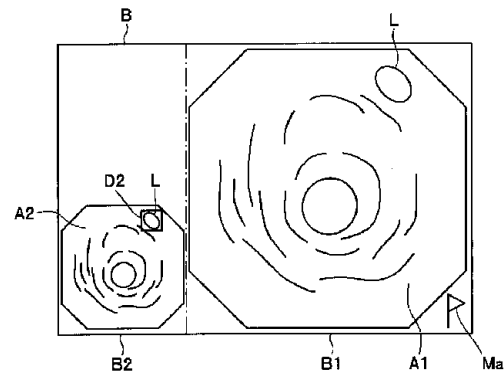
出願番号	特願2019-515030 (P2019-515030)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/016961		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成29年4月28日(2017.4.28)		東京都八王子市石川町2951番地
(81) 指定国・地域	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, 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, DJ, 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, 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	(74) 代理人	110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
		(72) 発明者	北村 誠 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	谷口 勝義 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	合渡 大和 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡診断支援システム、内視鏡診断支援プログラム及び内視鏡診断支援方法

(57) 【要約】

内視鏡診断支援システム(1)は、撮像部(24)によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像(A)から異常候補領域(L)の検出を行い、検出結果を出力する異常検出部(33)と、メイン領域(B1)と、メイン領域(B1)よりも小さなサブ領域(B2)とに分割され、内視鏡画像(A1)がメイン領域(B1)に配置され、前記検出結果に応じ、異常候補領域(L)を検出したことを示す異常検出画像(Ma)がメイン領域(B1)の周縁部に配置された、表示画像(B)を生成する画像生成部(34)と、を備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力する異常検出部と、

メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成する画像生成部と、

を備えることを特徴とする内視鏡診断支援システム。

【請求項 2】

10

前記内視鏡画像は、動画像であり、

前記画像生成部は、前記検出結果に応じ、前記サブ領域の前記異常候補領域の検出位置に対応する位置に、前記検出位置を示すための検出位置画像を配置する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 3】

前記画像生成部は、前記異常検出画像が前記メイン領域に配置された前記表示画像を生成した後、前記メイン領域の前記検出位置に対応する位置を示すように、前記検出位置画像を配置する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 4】

前記画像生成部は、前記サブ領域に、前記異常候補領域を拡大した拡大画像を配置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡診断支援システム。

20

【請求項 5】

前記異常検出画像と前記検出位置画像は、互いに同じ色である、ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 6】

前記異常検出画像は、検出マークである、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 7】

前記画像生成部は、前記異常検出画像を前記内視鏡画像の四隅に配置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡診断支援システム。

30

【請求項 8】

前記画像生成部は、前記内視鏡画像の外方に前記検出位置画像が配置されないように、前記表示画像を生成する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 9】

前記メイン領域に配置される前記検出位置画像は、矩形枠画像である、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 10】

前記メイン領域に配置される前記検出位置画像は、矢印画像である、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 11】

40

ユーザの操作に応じて指示信号を出力する操作部を有し、

前記画像生成部は、前記指示信号に応じ、前記メイン領域の前記検出位置画像を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替える、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 12】

前記操作部は、フットスイッチ、キーボード、タブレット、音声入力装置及びスコープスイッチの少なくともいずれか 1 つ以上を備える、ことを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 13】

前記画像生成部は、所定の表示切替条件を満たすと判定するとき、前記メイン領域の前

50

記検出位置画像を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替える、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 4】

カメラを有し、

前記所定の表示切替条件は、前記カメラから入力されたユーザの目の画像が所定の動きをしているか否かである、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 5】

タイマを有し、

前記異常検出部は、前記異常候補領域における異常の種類を検出可能であり、

前記タイマは、前記異常候補領域が検出された後、前記異常の種類に応じた所定時間を計測可能であり、

前記所定の表示切替条件は、前記異常候補領域が検出された後、前記所定時間が経過したか否かである、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 6】

前記所定の表示切替条件は、観察モードが狭帯域光観察モードであるか否かである、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 7】

処置具検出部を有し、

前記処置具検出部は、前記内視鏡画像から所定の処置具の検出を行い、

前記所定の表示切替条件は、前記処置具検出部によって前記所定の処置具が検出されたか否かである、ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 8】

前記画像生成部は、前記メイン領域に前記検出位置画像を配置するとき、前記サブ領域に前記検出位置画像を配置しないように、前記表示画像を生成する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 9】

撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力するコードと、

メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成するコードと、をコンピュータに実行させるための内視鏡診断支援プログラム。

【請求項 2 0】

異常検出部により、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行って検出結果を出力し、

画像生成部により、メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成する、

ことを特徴とする内視鏡診断支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内視鏡診断支援システム、内視鏡診断支援プログラム及び内視鏡診断支援方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、医用画像の画像処理を行い、予め指定された条件に合致する部分にマークを付けて表示する技術がある。例えば、日本国特開 2 0 0 4 - 1 5 9 7 3 9 号公報には、診断支

10

20

30

40

50

援を行うことができるように、X線CT装置、磁気共鳴撮影装置、超音波診断装置、X線撮影装置等によって取得した医用画像の画像処理を行い、病変の疑いのある部分にマークを付けて表示する画像処理装置が開示される。

【0003】

しかし、従来の画像処理装置では、ユーザが医用画像に表れた病変を発見する前に、病変の疑いのある部分にマークが表示され、医用画像に対するユーザの注意を妨げることがある。

【0004】

そこで、本発明は、内視鏡画像に対するユーザの注意を妨げないように、病変等の異常の候補となる領域である異常候補を示すことができ、内視鏡による診断を支援することができる内視鏡診断支援システム、内視鏡診断支援プログラム及び内視鏡診断支援方法を提供することを目的とする。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態の内視鏡診断支援システムは、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力する異常検出部と、メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成する画像生成部と、を備える。

20

【0006】

実施形態の内視鏡診断支援プログラムは、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力するコードと、メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成するコードと、をコンピュータに実行させる。

【0007】

実施形態の内視鏡診断支援方法は、異常検出部により、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行って検出結果を出力し、画像生成部により、メイン領域と、前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割され、前記内視鏡画像が前記メイン領域に配置され、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す異常検出画像が前記メイン領域の周縁部に配置された、表示画像を生成する。

30

【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、内視鏡診断支援システムの構成例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、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

40

【図3】本発明の第1の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システムの表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態の変形例1に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図7】本発明の第1の実施形態の変形例1に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

50

【図 8】本発明の第 1 の実施形態の変形例 2 に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施形態の変形例 3 に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施形態の変形例 4 に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施形態の変形例 5 に係わる、内視鏡診断支援システムの表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。

【図 12】本発明の第 1 の実施形態の変形例 5 に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

10

【図 13】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システムの表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。

【図 14】本発明の第 2 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システムの表示部の表示画像の構成例を示す図である。

【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、本発明の実施形態を説明する。

【0010】

(第 1 の実施形態)

(構成)

20

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の構成例を示すブロック図である。図 1 では、観察モードを設定するための、操作部 X と制御部 32 を結ぶ信号線の図示は省略する。

【0011】

内視鏡診断支援システム 1 は、光源駆動部 11 と、内視鏡 21 と、ビデオプロセッサ 31 と、表示部 41 と、操作部 X と、を有する。光源駆動部 11 は、内視鏡 21 と、ビデオプロセッサ 31 と接続される。内視鏡 21 及び操作部 X は、ビデオプロセッサ 31 と接続される。ビデオプロセッサ 31 は、表示部 41 と接続される。

【0012】

光源駆動部 11 は、内視鏡 21 の挿入部 22 の先端部に設けられた照明部 23 を駆動する回路である。光源駆動部 11 は、ビデオプロセッサ 31 内の制御部 32 と、内視鏡 21 内の照明部 23 とに接続される。光源駆動部 11 は、制御部 32 の制御の下、照明部 23 から被検体に照明光を照射させる。光源駆動部 11 は、観察モードに応じ、通常光及び狭帯域光を照明部 23 から照射させる。より具体的には、光源駆動部 11 は、観察モードが、通常光モードであるとき、照明部 23 から通常光を照射させ、また、狭帯域光観察モードであるとき、照明部 23 から狭帯域光を照射させる。

30

【0013】

内視鏡 21 は、被検体内を撮像できるように構成される。内視鏡 21 は、挿入部 22 と、照明部 23 と、撮像部 24 と、を有する。

【0014】

40

挿入部 22 は、被検体内に挿入できるように、細長状に形成される。挿入部 22 は、図示しない処置具挿通管路等の管路を有する。挿入部 22 は、処置具挿通管路に挿通された図示しない処置具を先端部から突出させることが可能である。

【0015】

照明部 23 は、挿入部 22 の先端部に設けられ、光源駆動部 11 の制御下において、被検体に照明光を照射する。

【0016】

撮像部 24 は、挿入部 22 の先端部に設けられ、照明光が照射された被検体を撮像し、撮像信号をビデオプロセッサ 31 に出力する。

【0017】

50

ビデオプロセッサ 3 1 は、内視鏡 2 1 の制御を行い、内視鏡 2 1 から入力された撮像信号に基づいて、内視鏡画像 A を生成し、内視鏡画像 A に基づいて、表示画像 B を生成する。ビデオプロセッサ 3 1 は、制御部 3 2 と、異常検出部 3 3 と、画像生成部 3 4 と、を有する。

【 0 0 1 8 】

制御部 3 2 は、内視鏡診断支援システム 1 内の各部の制御を行う回路である。制御部 3 2 は、内視鏡 2 1 から入力された撮像信号に基づいて、例えば、ゲイン調整、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、輪郭強調補正、拡大縮小調整等の画像処理を行って内視鏡画像 A を生成し、内視鏡画像 A を異常検出部 3 3 と画像生成部 3 4 に出力する。制御部 3 2 は、光源駆動部 1 1 に制御信号を送信し、観察モードに応じて照明部 2 3 を駆動する。観察モードは、操作部 X を介したユーザの指示入力によって設定される。制御部 3 2 は、内視鏡画像 A の明るさに応じ、照明部 2 3 の発光量を調整しても構わない。内視鏡画像 A は、動画像又は静止画像のいずれであっても構わない。

10

【 0 0 1 9 】

異常検出部 3 3 は、内視鏡画像 A に基づいて、病変等の異常の候補となる領域である異常候補領域 L の検出を行う回路である。異常検出部 3 3 は、画像生成部 3 4 と接続される。異常候補領域 L が検出されないとき、画像生成部 3 4 は、異常候補領域 L が非検出であることを示す検出結果を画像生成部 3 4 に出力する。異常候補領域 L が検出されたとき、異常検出部 3 3 は、異常候補領域 L の検出位置及び大きさを示す検出結果を画像生成部 3 4 に出力する。すなわち、異常検出部 3 3 は、撮像部 2 4 によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像 A から異常候補領域 L の検出を行い、検出結果を出力する。異常候補領域 L は、病変候補領域である。

20

【 0 0 2 0 】

例えば、異常検出部 3 3 は、機械学習等の人工知能技術を用いた演算装置によって構成される。より具体的には、異常検出部 3 3 は、深層学習技術（ディープラーニング）により、特徴量の抽出を学習した演算装置によって構成される。異常検出部 3 3 は、撮像部 2 4 から入力された内視鏡画像 A に対して、学習によって調整された所定の演算を行い、検出結果として、異常候補領域 L が非検出であることを示す特徴量、又は、異常候補領域 L の検出位置及び大きさを示す特徴量を画像生成部 3 4 に出力する。

30

【 0 0 2 1 】

なお、異常検出部 3 3 は、人工知能技術を用いた演算装置によって構成されるが、人工知能技術を用いない演算装置によって構成されても構わない。例えば、異常検出部 3 3 は、互いに隣り合う画素との変化量から輪郭の抽出を行い、輪郭と、制御部 3 2 内に予め記憶された異常候補領域 L のモデル情報とのマッチングによって抽出を行うように構成しても構わない。

【 0 0 2 2 】

画像生成部 3 4 は、表示画像 B の生成を行う回路である。画像生成部 3 4 は、制御部 3 2 から入力された内視鏡画像 A と、異常検出部 3 3 から入力された検出結果と、操作部 X から入力された指示信号と、に基づいて表示画像 B の生成を行う。画像生成部 3 4 は、指示信号に応じ、メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を非表示状態から表示状態に切り替える。

40

【 0 0 2 3 】

表示部 4 1 は、画像生成部 3 4 から入力された表示画像 B を表示画面上に表示できるように構成される。表示部 4 1 は、例えば、長方形状の表示画面を有するモニタである。

【 0 0 2 4 】

操作部 X は、ユーザの操作によって指示入力できるように構成される。操作部 X は、画像生成部 3 4 と接続される。操作部 X は、フットスイッチ X a、キーボード X b、タブレット X c、音声入力装置 X d 及びスコープスイッチ X e を有する。以下、フットスイッチ X a、キーボード X b、タブレット X c、音声入力装置 X d 及びスコープスイッチ X e の全て、又は、一部を示すとき、操作部 X という。

50

【 0 0 2 5 】

フットスイッチ X a、キーボード X b、タブレット X c 及び音声入力装置 X d は、ビデオプロセッサ 3 1 と有線又は無線によって接続される。フットスイッチ X a は、ユーザの足によるペダルの踏み込み操作が可能である。キーボード X b は、ユーザの手指による所定キーの押下操作が可能である。タブレット X c は、ユーザの手指によるタッチパネルのタッチ操作が可能である。音声入力装置 X d は、ユーザの音声による操作が可能である。音声入力装置 X d では、ユーザの音声が入力され、入力された音声の中から表示状態及び非表示状態を指示する所定の音声を検出する。スコープスイッチ X e は、内視鏡 2 1 に取り付けられ、ユーザの手指による操作が可能である。

【 0 0 2 6 】

10

ユーザの手指、足又は音声によって表示状態を指示する指示入力が行われると、操作部 X は、表示状態を指示する指示信号を画像生成部 3 4 に出力する。一方、ユーザの手指、足又は音声によって非表示状態を指示する指示入力が行われると、操作部 X は、非表示状態を指示する指示信号を画像生成部 3 4 に出力する。すなわち、操作部 X は、ユーザの操作に応じて指示信号を出力する。

【 0 0 2 7 】

(表示画像 B の構成)

表示画像 B の構成について説明をする。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示部 4 1 の表示画像 B の構成例を示す図である。図 2 の例では、内視鏡画像 A 1、A 2 は、全体が八角形であり、生体内管腔が曲線によって模式的に表される。

20

【 0 0 2 9 】

表示画像 B は、長方形の画像であり、長手方向に分割されたメイン領域 B 1 とサブ領域 B 2 を有する。図 2 の 1 点鎖線は、メイン領域 B 1 とサブ領域 B 2 の境界を示す仮想の線である。

【 0 0 3 0 】

メイン領域 B 1 は、内視鏡画像 A 1 を表示する領域である。メイン領域 B 1 は、内視鏡画像 A 1 の視認性を向上できるように、サブ領域 B 2 よりも広くなるように設定される。内視鏡画像 A 1 は、メイン領域 B 1 内に、内視鏡画像 A 2 よりも大きく表示される。

30

【 0 0 3 1 】

サブ領域 B 2 は、異常候補領域 L の検出位置を表示する領域である。サブ領域 B 2 は、メイン領域 B 1 と隣り合うように配置される。サブ領域 B 2 には、検出位置を示すための検出位置画像 D 2 を重畳するための内視鏡画像 A 2 が配置される (図 4) 。

【 0 0 3 2 】

(作用)

続いて、画像生成部 3 4 の表示画像生成処理について説明をする。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。図 4 と図 5 は、本発明の第 1 の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示部 4 1 の表示画像 B の構成例を示す図である。

40

【 0 0 3 4 】

挿入部 2 2 を挿入して被検体を撮像すると、撮像部 2 4 は、撮像信号を制御部 3 2 に出力する。制御部 3 2 は、撮像信号に基づいて、ゲイン調整、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、輪郭強調補正、拡大縮小調整等の画像処理を行い、異常検出部 3 3 と画像生成部 3 4 に内視鏡画像 A を出力する。

【 0 0 3 5 】

異常検出部 3 3 は、所定の演算を行い、検出結果を画像生成部 3 4 に出力する。

【 0 0 3 6 】

画像生成部 3 4 は、制御部 3 2 から入力された内視鏡画像 A の大きさを調整し、メイン

50

領域 B 1 に内視鏡画像 A 1 を配置し、サブ領域 B 2 に内視鏡画像 A 2 を配置する。

【 0 0 3 7 】

異常候補領域 L が検出されたか否かを判定する (S 1 1)。異常候補領域 L が非検出であることを示す検出結果が異常検出部 3 3 から入力されたら、画像生成部 3 4 が判定すると (S 1 1 : N O)、処理は、 S 1 1 を繰り返す。一方、図 4 に示すように、異常候補領域 L の検出位置及び大きさを示す検出結果が入力されたら、画像生成部 3 4 が判定すると (S 1 1 : Y E S)、処理は S 1 2 に進む。

【 0 0 3 8 】

メイン領域 B 1 の検出マーク M a と、サブ領域 B 2 の検出位置画像 D 2 とを表示状態にする (S 1 2)。画像生成部 3 4 は、メイン領域 B 1 の右下部、かつ内視鏡画像 A 1 の外方において、異常候補領域 L を検出したことを示す異常検出画像である検出マーク M a を表示状態にする。すなわち、検出マーク M a は、メイン領域 B 1 の周縁部、かつ内視鏡画像 A 1 の近傍に配置される。図 4 の例では、検出マーク M a は、旗を模した画像であるが、他の画像であっても構わない。

10

【 0 0 3 9 】

また、画像生成部 3 4 は、検出結果に基づき、サブ領域 B 2 の異常候補領域 L の検出位置に対応する位置を示すように、検出位置画像 D 2 を表示状態にする。図 4 の例では、検出位置画像 D 2 は、矩形枠画像であるが、他の画像であっても構わない。

【 0 0 4 0 】

指示信号の入力があるか否かを判定する (S 1 3)。表示状態を指示する指示信号の入力がないと、画像生成部 3 4 が判定すると、処理は、 S 1 1 に戻る。一方、表示状態を指示する指示信号の入力があると、画像生成部 3 4 が判定すると、処理は、 S 1 4 に進む。

20

【 0 0 4 1 】

メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を表示状態にする (S 1 4)。図 5 に示すように、画像生成部 3 4 は、メイン領域 B 1 の異常候補領域 L の検出位置に対応する位置を示すように、検出位置を示すための検出位置画像 D 1 を表示状態にする。図 5 の例では、検出位置画像 D 1 は、矩形枠画像であるが、他の画像であっても構わない。すなわち、メイン領域 B 1 に配置される検出位置画像 D 1 は、矩形枠画像である。

【 0 0 4 2 】

操作部 X によって非表示状態を指示する指示入力があり、又は、異常候補領域 L が非検出になると、画像生成部 3 4 は、検出位置画像 D 1 を非表示状態にする。

30

【 0 0 4 3 】

S 1 1 ~ S 1 4 の処理が第 1 の実施形態に係わる表示画像生成処理を構成する。

【 0 0 4 4 】

すなわち、画像生成部 3 4 は、メイン領域 B 1 と、メイン領域 B 1 よりも小さなサブ領域 B 2 とに分割され、内視鏡画像 A 1 がメイン領域 B 1 に配置され、前記検出結果に応じ、異常候補領域 L を検出したことを示す異常検出画像がメイン領域 B 1 の周縁部に配置された、表示画像 B を生成する。画像生成部 3 4 は、検出結果に応じ、サブ領域 B 2 の異常候補領域 L の検出位置に対応する位置を示すように、検出位置を示すための検出位置画像 D 2 を配置する。画像生成部 3 4 は、異常検出画像がメイン領域 B 1 に配置された表示画像 B を生成した後、メイン領域 B 1 の検出位置に対応する位置を示すように、検出位置画像 D 1 を配置する。

40

【 0 0 4 5 】

すなわち、内視鏡診断支援方法は、異常検出部 3 3 により、撮像部 2 4 によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像 A から異常候補領域 L の検出を行って検出結果を出力し、画像生成部 3 4 により、メイン領域 B 1 と、メイン領域 B 1 よりも小さなサブ領域 B 2 とに分割され、内視鏡画像 A 1 がメイン領域 B 1 に配置され、前記検出結果に応じ、異常候補領域 L を検出したことを示す異常検出画像がメイン領域 B 1 の周縁部に配置された、表示画像 B を生成する。

【 0 0 4 6 】

50

これにより、内視鏡診断支援システム１では、メイン領域Ｂ１における異常候補領域Ｌの検出位置画像Ｄ１は、ユーザが指示入力をするまで非表示状態にされ、内視鏡画像Ａ１に対するユーザの注意を妨げない。

【００４７】

上述の第１の実施形態によれば、内視鏡診断支援システム１は、内視鏡画像Ａ１に対するユーザの注意を妨げないように、病変等の異常の候補である異常候補領域Ｌを示すことができ、内視鏡２１による診断を支援することができる。

【００４８】

（第１の実施形態の変形例１）

第１の実施形態では、検出マークＭａは、メイン領域Ｂ１の右下部に表示されたが、検出マークＭｂは、内視鏡画像Ａ１の四隅に表示されても構わない。

10

【００４９】

図６及び図７は、本発明の第１の実施形態の変形例１に係わる、内視鏡診断支援システム１の表示部４１の表示画像Ｂの構成例を示す図である。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【００５０】

図６に示すように、異常検出部３３から異常候補領域Ｌの検出位置及び大きさを示す検出結果が入力されると、画像生成部３４は、メイン領域Ｂ１の検出マークＭｂを表示状態にし、サブ領域Ｂ２の検出位置画像Ｄ２を表示状態にする。

【００５１】

20

図６の例では、検出マークＭｂは、メイン領域Ｂ１の周縁部、かつ内視鏡画像Ａ１の外方に、内視鏡画像Ａ１の四隅のテーパー部に沿うように配置される。検出マークＭｂは、所定の太さを有する帯状画像である。なお、図６の例では、検出マークＭｂは、内視鏡画像Ａ１の四隅の全てに配置されるが、四隅の全てではなく、四隅のうち少なくとも一部に配置されるように構成しても構わない。

【００５２】

図７に示すように、ユーザが、操作部Ｘによって表示状態を指示入力すると、メイン領域Ｂ１の検出位置画像Ｄ１は、表示状態にされる。

【００５３】

すなわち、画像生成部３４は、検出マークＭｂを内視鏡画像Ａ１の四隅に配置する。

30

【００５４】

これにより、内視鏡診断支援システム１は、ユーザがより気付きやすいように、検出マークＭｂを表示することができる。

【００５５】

（第１の実施形態の変形例２）

第１の実施形態の変形例１では、帯状画像の検出マークＭｂが表示されるが、三角形画像の検出マークＭｃが表示されても構わない。

【００５６】

図８は、本発明の第１の実施形態の変形例２に係わる、内視鏡診断支援システム１の表示部４１の表示画像Ｂの構成例を示す図である。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

40

【００５７】

図８の例では、検出マークＭｃは、メイン領域Ｂ１の周縁部、かつ内視鏡画像Ａ１の外方に、内視鏡画像Ａ１の四隅のテーパー部に沿うように配置される。検出マークＭｃは、所定の色で塗り潰した三角形画像である。なお、図８の例では、検出マークＭｃは、内視鏡画像Ａ１の四隅の全てに配置されるが、四隅の全てではなく、四隅のうち少なくとも一部に配置されるように構成しても構わない。

【００５８】

これにより、内視鏡診断支援システム１は、ユーザがより気付きやすいように、検出マークＭｃを表示することができる。

50

【 0 0 5 9 】

(第 1 の実施形態の変形例 3)

第 1 の実施形態と、第 1 の実施形態の変形例 1 と 2 では、内視鏡画像 A 1 、 A 2 は、全体が八角形であるが、八角形でなくても構わない。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例 3 に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示部 4 1 の表示画像 B の構成例を示す図である。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

メイン領域 B 1 には、全体が四角形である内視鏡画像 A 1 d が配置され、また、サブ領域 B 2 には、内視鏡画像 A 1 d を縮小した内視鏡画像 A 2 d が配置される。

10

【 0 0 6 2 】

図 9 の例では、検出マーク M d は、内視鏡画像 A 1 d の四隅に配置され、四隅に沿って屈曲した L 字状画像である。なお、検出マーク M d は、目立つように、点滅表示にしても構わない。

【 0 0 6 3 】

これにより、内視鏡診断支援システム 1 は、全体が四角形である内視鏡画像 A 1 d の四隅に、ユーザがより気付きやすいように、検出マーク M d を表示することができる。

【 0 0 6 4 】

(第 1 の実施形態の変形例 4)

20

第 1 の実施形態の変形例 3 では、内視鏡画像 A 1 d 、 A 2 d は、全体が四角形であるが、互いに対向する辺が湾曲状であっても構わない。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例 4 に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示部 4 1 の表示画像 B の構成例を示す図である。本変形例では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

メイン領域 B 1 には、上下部が直線状、かつ左右両側部が湾曲状である内視鏡画像 A 1 e が配置され、また、サブ領域 B 2 には、内視鏡画像 A 1 e を縮小した内視鏡画像 A 2 e が配置される。

30

【 0 0 6 7 】

図 1 0 の例では、検出マーク M e は、内視鏡画像 A 1 e の四隅に配置された、1 辺を湾曲させた三角形画像である。

【 0 0 6 8 】

これにより、内視鏡診断支援システム 1 は、互いに対向する辺が湾曲状である内視鏡画像 A 1 e の四隅に、ユーザがより気付きやすいように、検出マーク M e を表示することができる。

【 0 0 6 9 】

(第 1 の実施形態の変形例 5)

第 1 の実施形態及び第 1 の実施形態の変形例 1 から 4 では、操作部 X の操作によって検出位置画像 D 1 を表示状態にする指示入力が行われるが、ユーザの目の動きを検出して検出位置画像 D 1 を表示状態にしても構わない。

40

【 0 0 7 0 】

図 1 1 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例 5 に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。図 1 2 は、本発明の第 1 の実施形態の変形例 5 に係わる、内視鏡診断支援システム 1 の表示部 4 1 の表示画像 B の構成例を示す図である。

【 0 0 7 1 】

本実施形態では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

50

本変形例では、内視鏡診断支援システム 1 は、カメラ Z を有する（図 1 の 2 点鎖線）。

【0073】

カメラ Z は、例えば、内視鏡画像 A 1 を観察するユーザの目の動きを検出できるように、表示部 4 1 の縁等に取り付けられる。カメラ Z は、画像生成部 3 4 と接続される。カメラ Z は、ユーザの目を撮像し、画像生成部 3 4 にユーザの目の画像を出力する。

【0074】

続いて、本変形例の動作について説明をする。

【0075】

S 2 1、S 2 2 は、S 1 1、S 1 2 と同じであるため、説明を省略する。

【0076】

ユーザの目が所定の動きをしているか否かを判定する（S 2 3）。ユーザの目が所定の動きをしていないと、画像生成部 3 4 が判定するとき、処理は 2 1 に戻る。一方、ユーザの目が所定の動きをしていると、画像生成部 3 4 が判定するとき、処理は S 2 4 に進む。

【0077】

所定の動きは、例えば、ユーザが目視によって内視鏡画像 A 内の異常を発見し、ユーザの視線が、異常候補領域 L の検出位置に、所定時間向けられた動きであっても構わない。また、所定の動きは、ユーザが検出マーク M a に気付く、ユーザの視線が、メイン領域 B 1 から表示画像 B の全体に移った動きであっても構わない。また、所定の動きは、予め設定された表示画像 B 内の所定位置に、ユーザの視線が向けられた動きであっても構わない。

【0078】

メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を表示状態にする（S 2 4）。検出位置画像 D 1 は、メイン領域 B 1 内の異常候補領域 L の近傍に表示される矢印画像である。メイン領域 B 1 に配置される検出位置画像 D 1 は、矢印画像である。

【0079】

画像生成部 3 4 は、操作部 X による指示入力、カメラ Z による目の所定の動きの検出、又は、異常候補領域 L の非検出により、検出位置画像 D 1 を非表示状態にする。

【0080】

画像生成部 3 4 は、観察モードが通常観察モードから狭帯域光モードに切り替えられたとき、ユーザの内視鏡画像 A 1 に対する注意を妨げないように、メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を非表示にする。

【0081】

異常検出部 3 3 内に、内視鏡画像 A から所定の処置具を検出する処置具検出部 T 1（図 1 の 2 点鎖線）を有し、内視鏡画像 A から所定の処置具が検出されたとき、ユーザの注意を妨げないように、メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を非表示にする。

【0082】

すなわち、画像生成部 3 4 は、所定の表示切替条件を満たすと判定するとき、メイン領域 B 1 の検出位置画像 D 1 を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替える。所定の表示切替条件は、カメラ Z から入力されたユーザの目の画像が所定の動きをしているか否かである。また、所定の表示切替条件は、観察モードが狭帯域光観察モードであるか否かである。また、所定の表示切替条件は、処置具検出部 T 1 によって所定の処置具が検出されたか否かである。

【0083】

S 2 1 から S 2 4 の処理が、第 1 の実施形態の変形例 5 に係わる、表示画像生成処理を構成する。

【0084】

これにより、内視鏡診断支援システム 1 は、所定の表示切替条件によって検出位置画像 D 1 を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替えることができ、ユーザに操作部 X を操作する手間をかけさせない。

【0085】

10

20

30

40

50

(第2の実施形態)

第1の実施形態及び第1の実施形態の変形例1から5では、サブ領域B2は、異常候補領域Lの検出位置を表示するが、異常候補領域Lの拡大画像Eを表示しても構わない。

【0086】

図13は、本発明の第2の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム1の表示画像生成処理の一例を示すフローチャートである。図14は、本発明の第2の実施形態に係わる、内視鏡診断支援システム1の表示部41の表示画像Bの構成例を示す図である。本実施形態では、他の実施形態及び変形例と同じ構成については、説明を省略する。

【0087】

第2の実施形態の内視鏡診断支援システム1の動作について、説明をする。

10

【0088】

S31からS33は、S11からS13と同じであるため、説明を省略する。

【0089】

メイン領域B1の検出位置画像D1を表示状態にし、サブ領域B2に拡大画像Eを表示する(S34)。図14に示すように、画像生成部34は、メイン領域B1の検出位置画像D1を表示状態にする。また、画像生成部34は、サブ領域B2に、所定の拡大率の拡大画像Eを表示する。

【0090】

すなわち、画像生成部34は、サブ領域B2に、異常候補領域Lを拡大した拡大画像Eを配置する。

20

【0091】

S31からS34の処理が、第2の実施形態に係わる、表示画像生成処理を構成する。

【0092】

これにより、内視鏡診断支援システム1では、ユーザの指示入力により、サブ領域B2に拡大画像Eを表示することができ、異常候補領域Lの視認性が向上する。

【0093】

上述の第2の実施形態によれば、内視鏡診断支援システム1は、内視鏡画像A1に対するユーザの注意を妨げないように、病変等の異常の候補である異常候補領域Lを示すことができ、内視鏡21による診断を支援することができる。

【0094】

30

なお、実施形態及び変形例では、検出マークMa、Mb、Mc、Md、Meと検出位置画像D1、D2は、ユーザが見やすいように、互いに同じ色であっても構わない。

【0095】

なお、実施形態及び変形例では、画像生成部34は、内視鏡画像A1、A1d、A1e、A2、A2d、A2eの外方に検出位置画像D1、D2が配置されないように、表示画像Bを生成しても構わない。

【0096】

なお、実施形態及び変形例では、画像生成部34は、メイン領域B1に検出位置画像D1を配置するとき、サブ領域B2にも検出位置画像D2を配置するが、メイン領域B1に検出位置画像D1を配置するとき、サブ領域B2に検出位置画像D2を配置しないように、表示画像Bを生成しても構わない。

40

【0097】

なお、実施形態及び変形例では、操作部Xは、フットスイッチXa、キーボードXb、タブレットXc、音声入力装置Xd及びスコープスイッチXeの全てによって構成されるが、フットスイッチXa、キーボードXb、タブレットXc、音声入力装置Xd及びスコープスイッチXeの一部によって構成されても構わない。すなわち、操作部Xは、フットスイッチXa、キーボードXb、タブレットXc、音声入力装置Xd及びスコープスイッチXeの少なくともいずれか1つ以上を備える。

【0098】

なお、第1の実施形態では、検出マークMaは、メイン領域B1の右下部に表示された

50

が、メイン領域 B 1 の右上部、左上部又は左下部のいずれに表示されても構わない。

【 0 0 9 9 】

なお、第 1 の実施形態の変形例 5 では、所定の表示切替条件は、ユーザの目の画像が所定の動きをしているか否かであるが、タイマ T 2 を有し（図 1 の 2 点鎖線）、異常検出部 3 3 は、異常候補領域 L における異常の種類を検出可能であり、タイマ T 2 は、異常候補領域 L が検出された後、異常の種類に応じた所定時間を計測可能であり、所定の表示切替条件は、異常候補領域 L が検出された後、所定時間が経過したか否かであっても構わない。

【 0 1 0 0 】

なお、第 2 の実施形態における所定の拡大率は、予め設定されるが、異常候補領域 L の大きさに応じて変化するように構成しても構わない。

10

【 0 1 0 1 】

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。また、本実施形態における各手順の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。さらに、本実施形態における各手順の各ステップの全てあるいは一部をハードウェアにより実現してもよい。

【 0 1 0 2 】

20

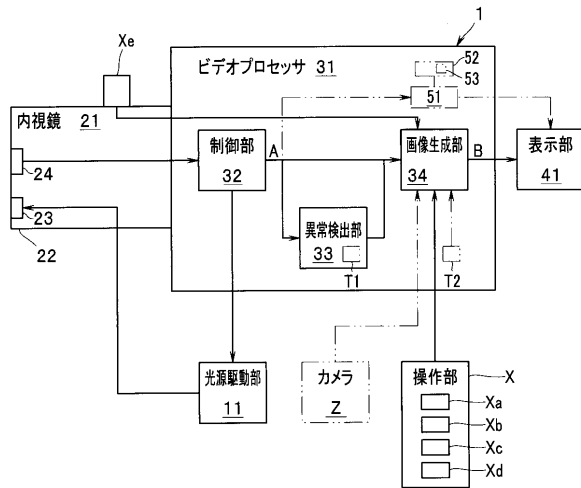
例えば、ビデオプロセッサ 3 1 が CPU 5 1 及びメモリ 5 2 を有し、メモリ 5 2 に記憶された内視鏡診断支援プログラム 5 3 を実行することにより、異常検出部 3 3 及び画像生成部 3 4 の機能が実現されても構わない（図 1 の 2 点鎖線）。すなわち、内視鏡診断支援プログラム 5 3 は、撮像部 2 4 によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像 A から異常候補領域 L の検出を行い、検出結果を出力するコードと、メイン領域 B 1 と、メイン領域 B 1 よりも小さなサブ領域 B 2 とに分割され、内視鏡画像 A 1 がメイン領域 B 1 に配置され、前記検出結果に応じ、異常候補領域 L を検出したことを示す異常検出画像がメイン領域 B 1 の周縁部に配置された、表示画像 B を生成するコードと、をコンピュータに実行させる。

【 0 1 0 3 】

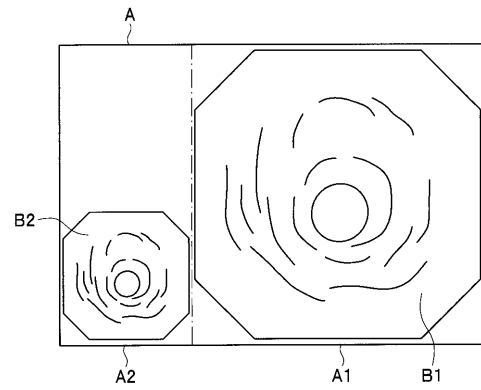
30

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。

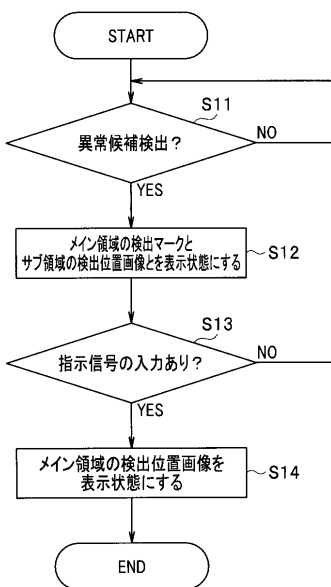
【図 1】



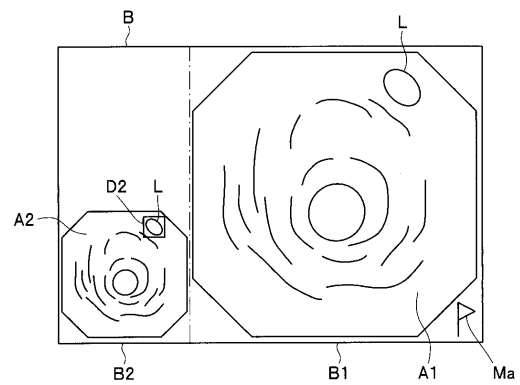
【図 2】



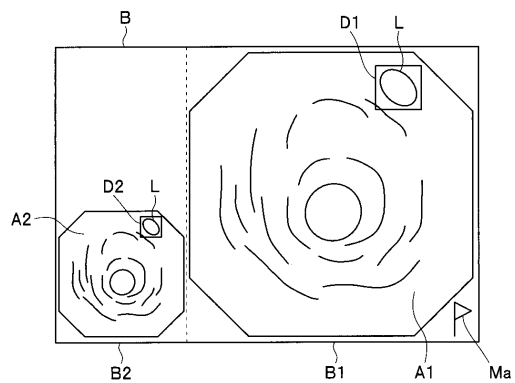
【図 3】



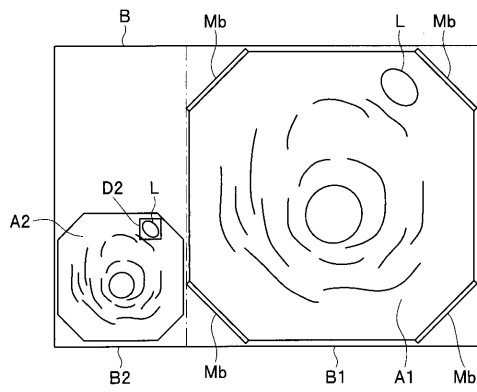
【図 4】



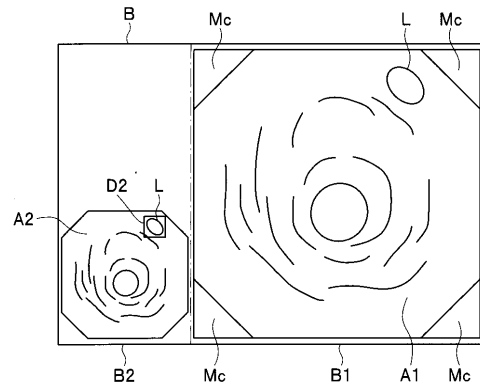
【図 5】



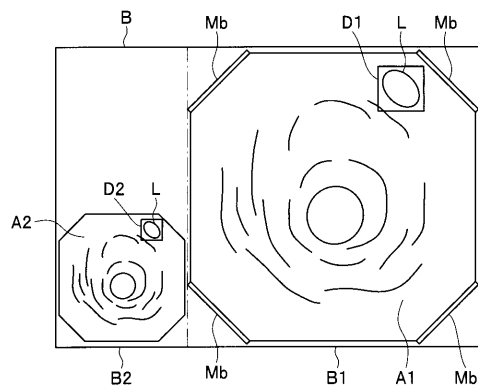
【図 6】



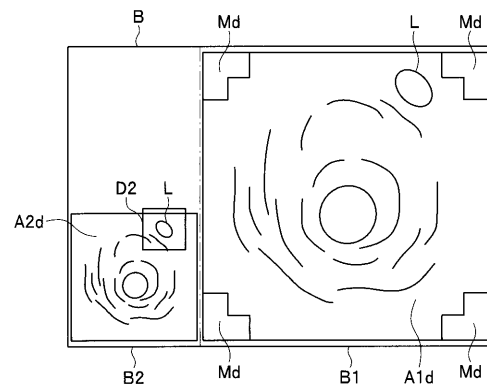
【図 8】



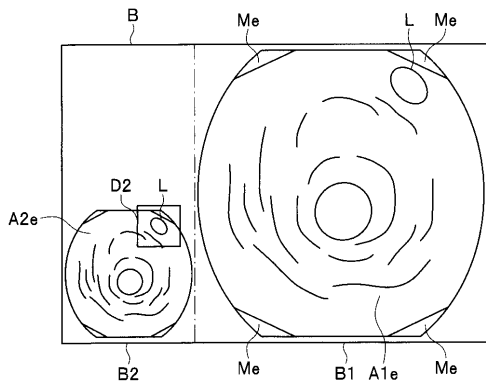
【図 7】



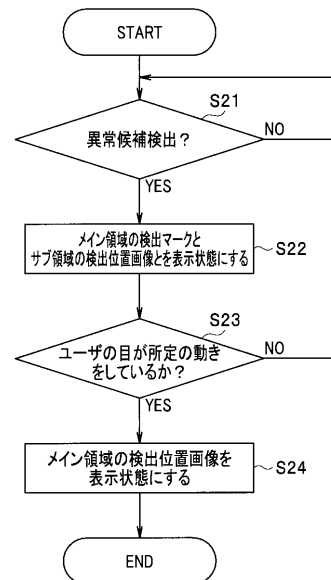
【図 9】



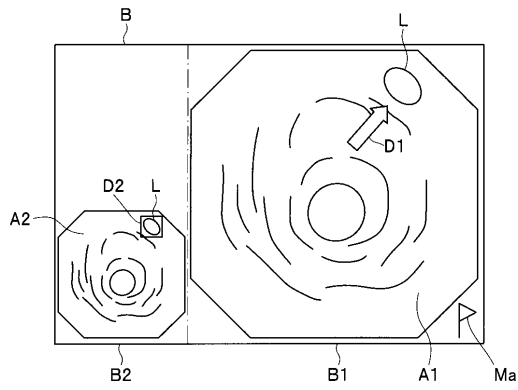
【図 10】



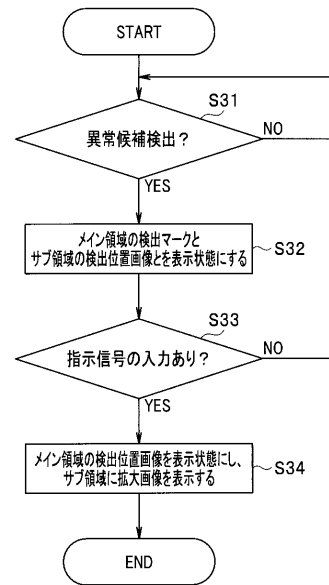
【図 11】



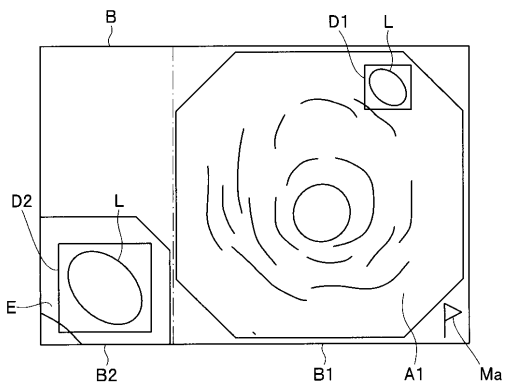
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【手続補正書】

【提出日】令和1年10月18日(2019.10.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

実施形態の内視鏡診断支援システムは、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力する異常検出部と、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成する画像生成部と、を備える。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

実施形態の内視鏡診断支援プログラムは、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力するコードと、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成するコードと、をコンピュータに実行させる。

【手続補正 3】

【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】

実施形態の内視鏡診断支援方法は、異常検出部が、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行って検出結果を出力し、画像生成部が、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成する。

【手続補正 4】

【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】

撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力する異常検出部と、

前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成する画像生成部と、

を備えることを特徴とする内視鏡診断支援システム。

【請求項 2】

前記画像生成部は、前記表示画像をメイン領域と前記メイン領域よりも小さなサブ領域とに分割し、前記内視鏡画像を前記メイン領域に配置し、前記異常候補領域を検出したことを示す前記指標に相当する異常検出画像を前記メイン領域の周縁部に配置することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 3】

前記内視鏡画像は、動画画であり、

前記画像生成部は、前記検出結果に応じ、前記サブ領域の前記異常候補領域の検出位置に対応する位置に、前記検出位置を示すための検出位置画像を配置する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 4】

前記画像生成部は、前記異常検出画像が前記メイン領域に配置された前記表示画像を生成した後、前記メイン領域の前記検出位置に対応する位置を示すように、前記検出位置画像を配置する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 5】

前記画像生成部は、前記サブ領域に、前記異常候補領域を拡大した拡大画像を配置することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 6】

前記異常検出画像と前記検出位置画像は、互いに同じ色である

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 7】

前記異常検出画像は、検出マークである

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 8】

前記画像生成部は、前記異常検出画像を前記内視鏡画像の四隅に配置する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 9】

前記画像生成部は、前記内視鏡画像の外方に前記検出位置画像が配置されないように、前記表示画像を生成する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 10】

前記メイン領域に配置される前記検出位置画像は、矩形枠画像である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 11】

前記メイン領域に配置される前記検出位置画像は、矢印画像である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 12】

ユーザの操作に応じて指示信号を出力する操作部を有し、

前記画像生成部は、前記指示信号に応じ、前記メイン領域の前記検出位置画像を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替える

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 13】

前記操作部は、フットスイッチ、キーボード、タブレット、音声入力装置及びスコープスイッチの少なくともいずれか 1 つ以上を備える

ことを特徴とする請求項 12 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 14】

前記画像生成部は、所定の表示切替条件を満たすと判定するとき、前記メイン領域の前記検出位置画像を表示状態又は非表示状態のいずれかに切り替える

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 15】

カメラを有し、

前記所定の表示切替条件は、前記カメラから入力されたユーザの目の画像が所定の動きをしているか否かである

ことを特徴とする請求項 14 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 16】

タイマを有し、

前記異常検出部は、前記異常候補領域における異常の種類を検出可能であり、

前記タイマは、前記異常候補領域が検出された後、前記異常の種類に応じた所定時間を計測可能であり、

前記所定の表示切替条件は、前記異常候補領域が検出された後、前記所定時間が経過したか否かである

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 7】

前記所定の表示切替条件は、観察モードが狭帯域光観察モードであるか否かである

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 8】

処置具検出部を有し、

前記処置具検出部は、前記内視鏡画像から所定の処置具の検出を行い、

前記所定の表示切替条件は、前記処置具検出部によって前記所定の処置具が検出されたか否かである

ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 1 9】

前記画像生成部は、前記メイン領域に前記検出位置画像を配置するとき、前記サブ領域に前記検出位置画像を配置しないように、前記表示画像を生成する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡診断支援システム。

【請求項 2 0】

撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行い、検出結果を出力するコードと、

前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成するコードと、

をコンピュータに実行させるための内視鏡診断支援プログラム。

【請求項 2 1】

異常検出部が、撮像部によって被検体内を撮像して取得された内視鏡画像から異常候補領域の検出を行って検出結果を出力し、

画像生成部が、前記検出結果に応じ、前記異常候補領域を検出したことを示す指標が前記内視鏡画像の周縁部に配置された表示画像を生成する

ことを特徴とする内視鏡診断支援方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/016961
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/045(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) A61B1/00-1/317 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.
A	JP 2010-172673 A (Fujifilm Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0055] to [0063], [0088]; fig. 4 to 6, 12 (Family: none)	1-20
A	JP 2011-160848 A (Olympus Corp.), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraphs [0020] to [0025]; fig. 2 to 3 & US 2012/0274754 A1 paragraphs [0110] to [0115]; fig. 2 to 3 & WO 2011/096279 A1 & EP 2517614 A1 & CN 102740757 A	1-20
☒ 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 10 July 2017 (10.07.17)		Date of mailing of the international search report 18 July 2017 (18.07.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016961

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 2011-255006 A (Olympus Corp.), 22 December 2011 (22.12.2011), paragraphs [0016] to [0018], [0033]; fig. 1 to 2, 7 (Family: none)	1-20
E,A	WO 2017/073337 A1 (Olympus Corp.), 04 May 2017 (04.05.2017), paragraphs [0002] to [0004], [0020] to [0049]; fig. 2 to 5 (Family: none)	1-20
E,A	WO 2017/073338 A1 (Olympus Corp.), 04 May 2017 (04.05.2017), paragraphs [0002] to [0004], [0018] to [0051], [0058] to [0073]; fig. 3 to 7, 9 to 11 (Family: none)	1-20

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 6 9 6 1	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/045(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. A61B1/00-1/317			
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 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 2010-172673 A (富士フイルム株式会社) 2010. 08. 12, [0055]-[0063], [0088]、図 4-6, 12 (ファミリーなし)	1-20	
A	JP 2011-160848 A (オリンパス株式会社) 2011. 08. 25, [0020]-[0025]、図 2-3, & US 2012/0274754 A1, [0110]-[0115], Figs. 2-3 & WO 2011/096279 A1 & EP 2517614 A1 & CN 102740757 A	1-20	
☒ 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 10. 07. 2017		国際調査報告の発送日 18. 07. 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) 門田 宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9224

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 6 9 6 1
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 2011-255006 A (オリンパス株式会社) 2011. 12. 22, [0016]-[0018], [0033]、図 1-2, 7 (ファミリーなし)	1-20
E, A	WO 2017/073337 A1 (オリンパス株式会社) 2017. 05. 04, [0002]-[0004], [0020]-[0049]、図 2-5 (ファミリーなし)	1-20
E, A	WO 2017/073338 A1 (オリンパス株式会社) 2017. 05. 04, [0002]-[0004], [0018]-[0051], [0058]-[0073]、図 3-7, 9-11 (ファミ リーなし)	1-20

フロントページの続き

(72)発明者 河野 隆志

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

(72)発明者 上山 都士也

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

(72)発明者 神田 大和

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

F ターム(参考) 4C161 BB02 CC06 DD03 HH51 JJ17 LL02 NN01 NN05 QQ02 QQ07
QQ09 RR04 RR26 SS21 WW02 WW04 WW08 WW10 WW13 XX01

(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)	内窥镜诊断支持系统，内窥镜诊断支持程序以及内窥镜诊断支持方法		
公开(公告)号	JPWO2018198327A1	公开(公告)日	2020-03-12
申请号	JP2019515030	申请日	2017-04-28
[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	北村誠 谷口勝義 合渡大和 河野隆志 上山都士也 神田大和		
发明人	北村 誠 谷口 勝義 合渡 大和 河野 隆志 上山 都士也 神田 大和		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/0005 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0676 G02B27/0093 G06T7/0012 G06T2207/10068 G06T2207/30096 G06T2207/30204		
FI分类号	A61B1/045.618 A61B1/045.622 A61B1/00.513		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR26 4C161/SS21 4C161/WW02 4C161/WW04 4C161/WW08 4C161/WW10 4C161/WW13 4C161/XX01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜诊断支持系统包括处理器。处理器从通过对被检体内部进行图像拾取而获得的内窥镜图像中检测异常候选区域，以获得检测结果，并且生成显示图像，在该显示图像中，指示异常候选区域的检测的指示器布置在显示器中。内窥镜图像的周边部分根据检测结果。

