

(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
2024年10月3日(03.10.2024)



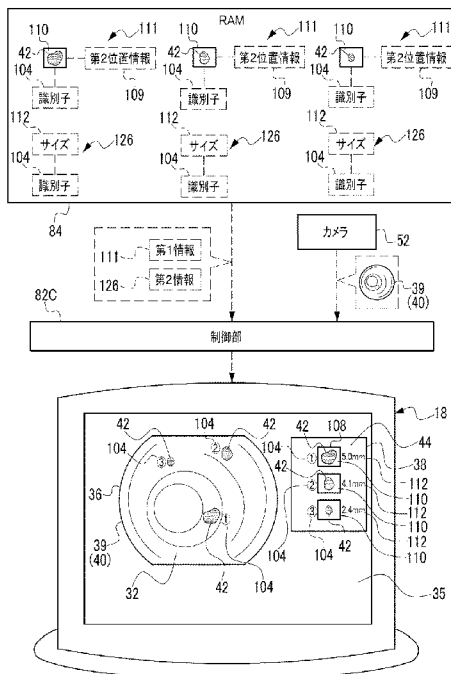
(10) 国際公開番号

WO 2024/202789 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/045 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/006789
- (22) 国際出願日: 2024年2月26日(26.02.2024)
- (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 2023-052125 2023年3月28日(28.03.2023) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 竹之内 星矢 (TAKENOUCHI, Seiya); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人太陽国際特許事務所(TAIYO, NAKAJIMA & KATO); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: MEDICAL ASSISTANCE DEVICE, ENDOSCOPE SYSTEM, MEDICAL ASSISTANCE METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 医療支援装置、内視鏡システム、医療支援方法、及びプログラム



- 52 Camera
- 82C Control unit
- 104 Identifier
- 109 Second position information
- 111 First information
- 112 Size
- 126 Second information

(57) Abstract: Provided is a medical assistance device comprising a processor. The processor acquires characteristics of each of a plurality of observation object regions recognized by performing recognition processing on a medical image in which the plurality of observation object regions are captured. The processor displays the medical image in a first display region. The processor displays a plurality of extracted images, which are obtained by individually extracting a plurality of observation object regions from the medical image, in a second display region outside the first display region



WO 2024/202789 A1

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in accordance with the characteristics.

(57) 要約 : 医療支援装置は、プロセッサを備える。プロセッサは、複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得する。プロセッサは、医用画像を第1表示領域に表示する。プロセッサは、医用画像から複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を特性に応じて、第1表示領域外の第2表示領域に表示する。

明 細 書

発明の名称：

医療支援装置、内視鏡システム、医療支援方法、及びプログラム

技術分野

[0001] 本開示の技術は、医療支援装置、内視鏡システム、医療支援方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 国際公開第2020/110214号には、画像入力部、病変検出部、見落としリスク解析部、報知制御部、及び報知部を備える内視鏡システムが開示されている。

[0003] 国際公開第2020/110214号に記載の内視鏡システムにおいて、画像入力部には、被写体を内視鏡にて撮像して得られた複数の観察画像が順次入力される。病変検出部は、内視鏡の観察対象である病変部を観察画像から検出する。見落としリスク解析部は、観察画像に基づき、操作者が病変部を見落とすリスクである見落としリスクの度合いを判断する。報知制御部は、見落としリスクの度合いに基づき、病変部の検出の報知手段及び報知方法を制御する。報知部は、報知制御部の制御に基づき病変部の検出を操作者に対して報知する。

[0004] 国際公開第2020/110214号に記載の内視鏡システムにおいて、見落としリスク解析部は、病変部の状態に基づき見落としリスクを解析する病変解析部を備える。病変解析部は、病変部自体の大きさを推定する病変サイズ解析部を備える。

発明の概要

[0005] 本開示の技術に係る一つの実施形態は、医用画像に対する視認性を損ねることなく、医用画像に写っている複数の観察対象領域を、複数の観察対象領域のそれぞれの特性が把握可能な状態でユーザ等に対して視覚的に認識させることができる医療支援装置、内視鏡システム、医療支援方法、及びプログラム

ラムを提供する。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示の技術に係る第1の態様は、プロセッサを備え、プロセッサが、複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得し、医用画像を第1表示領域に表示し、医用画像から複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を特性に応じて、第1表示領域外の第2表示領域に表示する、医療支援装置である。
- [0007] 本開示の技術に係る第2の態様は、特性が、サイズを含む、第1の態様に係る医療支援装置である。
- [0008] 本開示の技術に係る第3の態様は、第2表示領域には、複数の観察対象領域間でのサイズの大小関係が視覚的に特定可能な表示態様で複数の抽出画像が表示される、第2の態様に係る医療支援装置である。
- [0009] 本開示の技術に係る第4の態様は、サイズが複数の第1範囲で区切られており、第2表示領域には、第1範囲別に複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される、第2の態様又は第3の態様に係る医療支援装置である。
- [0010] 本開示の技術に係る第5の態様は、第2表示領域には、第1範囲別に複数の抽出画像がグループ化された場合に、第1範囲を代表する抽出画像が表示され、かつ、第1範囲にグループ化されている抽出画像の枚数に関する情報が表示される、第4の態様に係る医療支援装置である。
- [0011] 本開示の技術に係る第6の態様は、第2表示領域には、複数の抽出画像の枚数が既定枚数を超えた場合に、第1範囲別に複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される、第4の態様又は第5の態様に係る医療支援装置である。
- [0012] 本開示の技術に係る第7の態様は、特性が、深度を含む、第1の態様から第6の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。
- [0013] 本開示の技術に係る第8の態様は、第2表示領域には、複数の観察対象領域間での深度の深浅関係が視覚的に特定可能な表示態様で複数の抽出画像が

表示される、第7の態様に係る医療支援装置である。

[0014] 本開示の技術に係る第9の態様は、深度が複数の第2範囲で区切られており、第2表示領域には、第2範囲別に複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される、第7の態様又は第8の態様に係る医療支援装置である。

[0015] 本開示の技術に係る第10の態様は、第2表示領域には、第2範囲別に複数の抽出画像がグループ化された場合に、第2範囲を代表する抽出画像が表示され、かつ、第2範囲にグループ化されている抽出画像の枚数に関する情報が表示される、第9の態様に係る医療支援装置である。

[0016] 本開示の技術に係る第11の態様は、第2表示領域には、複数の抽出画像の枚数が既定枚数を超えた場合に、第2範囲別に複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される、第9の態様又は第10の態様に係る医療支援装置である。

[0017] 本開示の技術に係る第12の態様は、プロセッサが、画面に位置関係特定情報を表示し、位置関係特定情報が、複数の抽出画像のうちの少なくとも1つが表示されている第1表示位置と、第1表示位置に表示されている抽出画像に写っている観察対象領域が第1表示領域に表示されている第2表示位置とが対応関係にあることを特定可能な情報である、第1の態様から第11の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0018] 本開示の技術に係る第13の態様は、第2表示領域には、共通する特性別に複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される、第1の態様から第12の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0019] 本開示の技術に係る第14の態様は、第2表示領域には、共通する特性別に複数の抽出画像がグループ化された場合に、共通する特性毎に、特性を代表する抽出画像が表示され、かつ、共通する特性にグループ化されている抽出画像の枚数に関する情報が表示される、第13の態様に係る医療支援装置である。

[0020] 本開示の技術に係る第15の態様は、第2表示領域には、複数の抽出画像の枚数が既定枚数を超えた場合に、共通する特性別に複数の抽出画像がグル

ーブ化された状態で表示される、第13の態様又は第14の態様に係る医療支援装置である。

[0021] 本開示の技術に係る第16の態様は、プロセッサが、抽出画像に含まれる観察対象領域の医用画像内での表示位置が特定可能な位置特定情報を第3表示領域に表示する、第1の態様から第15の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0022] 本開示の技術に係る第17の態様は、位置特定情報が、医用画像内での表示位置が特定可能なマップである、第16の態様に係る医療支援装置である。

[0023] 本開示の技術に係る第18の態様は、認識処理が、機械学習を用いた物体認識処理であり、マップが、物体認識処理が行われることによって得られる確率マップに基づいて生成される、第17の態様に係る医療支援装置である。

[0024] 本開示の技術に係る第19の態様は、第3表示領域が、第1表示領域及び第2表示領域とは異なる位置にある、第16の態様から第18の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0025] 本開示の技術に係る第20の態様は、複数の観察対象領域のそれぞれの実サイズが測定され、第2表示領域には、複数の抽出画像と対応する実サイズが、複数の抽出画像との対応関係が特定可能な状態で表示される、第1の態様から第19の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0026] 本開示の技術に係る第21の態様は、抽出画像が、複数の抽出画像を対比した場合に複数の抽出画像間で観察対象領域のサイズの違いが視覚的に弁別可能な枠を用いて医用画像から抽出された画像である、第1の態様から第20の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0027] 本開示の技術に係る第22の態様は、枠が、複数の観察対象領域間で共通の形状及びサイズを有する、第21の態様に係る医療支援装置である。

[0028] 本開示の技術に係る第23の態様は、医用画像が、内視鏡スコープによって撮像されることによって得られた内視鏡画像である、第1の態様から第2

2の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0029] 本開示の技術に係る第24の態様は、観察対象領域が、病変である、第1の態様から第23の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置である。

[0030] 本開示の技術に係る第25の態様は、第1の態様から第24の態様の何れか1つの態様に係る医療支援装置と、体内に挿入されて体内を撮像することで医用画像を取得する内視鏡スコープと、を備える内視鏡システムである。

[0031] 本開示の技術に係る第26の態様は、複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得すること、医用画像を第1表示領域に表示すること、及び、医用画像から複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を特性に応じて、第1表示領域外の第2表示領域に表示することを含む、医療支援方法である。

[0032] 本開示の技術に係る第27の態様は、体内に挿入されて体内を撮像することで医用画像を取得する内視鏡スコープを用いることを含む、第26の態様に係る医療支援方法である。

[0033] 本開示の技術に係る第28の態様は、複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得すること、医用画像を第1表示領域に表示すること、及び、医用画像から複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を特性に応じて、第1表示領域外の第2表示領域に表示することを含む医療支援処理をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

図面の簡単な説明

[0034] [図1]内視鏡システムが用いられている態様の一例を示す概念図である。

[図2]内視鏡システムの全体構成の一例を示す概念図である。

[図3]内視鏡システムの電気系のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]医療支援装置に含まれるプロセッサの実施形態に係る要部機能の一例、及びNVMに格納されている情報の一例を示すブロック図である。

[図5]認識部及び制御部の処理内容の一例を示す概念図である。

[図6]認識部が複数のセグメンテーション画像のそれぞれに固有の識別子を対応付ける処理内容の一例を示す概念図である。

[図7]制御部がフレームに写っている複数の病変のそれぞれに対して第2矩形枠を設定し、かつ、識別子を付与する処理内容の一例を示す概念図である。

[図8]制御部が第1情報を生成してRAMに格納する処理内容の一例を示す概念図である。

[図9]取得部が病変のサイズを測定する処理内容の一例を示す概念図である。

[図10]取得部が第2情報を生成してRAMに格納する処理内容の一例を示す概念図である。

[図11]制御部が第1表示領域にフレーム40を表示し、かつ、第2表示領域に病変のサイズに応じて複数の局所画像を表示する処理内容の一例を示す概念図である。

[図12A]医療支援処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図12B]図12Aに示すフローチャートの続きである。

[図13]取得部が第3情報を生成してRAMに格納する処理内容の一例を示す概念図である。

[図14]制御部が第1表示領域にフレーム40を表示し、かつ、第2表示領域に距離情報に応じて複数の局所画像を表示する処理内容の一例を示す概念図である。

[図15]図11に示す画面の表示内容と図14に示す画面の表示内容とが、与えられた指示に従って切り替えられる態様の一例を示す概念図である。

[図16]制御部が複数の局所画像をサイズ範囲別にグループ化して第2表示領域に表示する処理内容の一例を示す概念図である。

[図17]制御部が複数の局所画像を距離範囲別にグループ化して第2表示領域に表示する処理内容の一例を示す概念図である。

[図18]制御部が第3表示領域にマップを表示する処理内容の一例を示す概念図である。

[図19]各種情報の出力先の一例を示す概念図である。

[図20]内視鏡システムのプロセッサがネットワークを介して外部装置に対して処理実行要求を与え、外部装置が処理実行要求に応じた処理を実行し、内視鏡システムのプロセッサが外部装置から処理結果を受け取るという一連の処理の一例を示す概念図である。

発明を実施するための形態

[0035] 以下、添付図面に従って本開示の技術に係る医療支援装置、内視鏡システム、医療支援方法、及びプログラムの実施形態の一例について説明する。

[0036] 先ず、以下の説明で使用される文言について説明する。

[0037] CPUとは、“Central Processing Unit”の略称を指す。GPUとは、“Graphics Processing Unit”の略称を指す。RAMとは、“Random Access Memory”の略称を指す。NVMとは、“Non-volatile memory”の略称を指す。EEPROMとは、“Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory”の略称を指す。ASICとは、“Application Specific Integrated Circuit”の略称を指す。PLDとは、“Programmable Logic Device”の略称を指す。FPGAとは、“Field-Programmable Gate Array”の略称を指す。SoCとは、“System-on-a-chip”の略称を指す。SSDとは、“Solid State Drive”の略称を指す。USBとは、“Universal Serial Bus”の略称を指す。HDDとは、“Hard Disk Drive”の略称を指す。ELとは、“Electro-Luminescence”の略称を指す。CMOSとは、“Complementary Metal Oxide Semiconductor”の略称を指す。CCDとは、“Charge Coupled Device”の略称を指す。AIとは、“Artificial Intelligence”の略称を指す。BLIとは、“Blue Light Imaging”の略称を指す。LCIとは、“Linked Color Imaging”の略称を指す。I/Fとは、“Interface”の略称を指す。SSLとは、“Sessile Serrated Lesion”の略称を指す。LANとは、“Local Area Network”の略称を指す。WANとは、“Wide Area Network”の略称を指す。

[0038] 一例として図1に示すように、内視鏡システム10は、内視鏡検査等にお

いて医師12によって用いられる。内視鏡検査は、看護師14等のスタッフによって補助される。本実施形態において、内視鏡システム10は、本開示の技術に係る「内視鏡システム」の一例である。

[0039] 内視鏡システム10は、通信装置（図示省略）と通信可能に接続されており、内視鏡システム10によって得られた情報は、通信装置に送信される。通信装置の一例としては、電子カルテ等の各種情報を管理するサーバ及び／又はクライアント端末（例えば、パーソナル・コンピュータ及び／又はタブレット端末等）が挙げられる。通信装置は、内視鏡システム10から送信された情報を受信し、受信した情報を用いた処理（例えば、電子カルテ等に保存する処理）を実行する。

[0040] 内視鏡システム10は、内視鏡スコープ16、表示装置18、光源装置20、制御装置22、及び医療支援装置24を備えている。本実施形態において、内視鏡スコープ16は、本開示の技術に係る「内視鏡スコープ」の一例である。

[0041] 内視鏡システム10は、内視鏡スコープ16を用いて被検体26（例えば、患者）の体内に含まれる大腸28に対する診療を行うためのモダリティである。本実施形態において、大腸28は、医師12によって観察される対象である。

[0042] 内視鏡スコープ16は、医師12によって用いられ、被検体26の体腔に挿入される。本実施形態では、内視鏡スコープ16が被検体26の大腸28に挿入される。内視鏡システム10は、被検体26の大腸28に挿入された内視鏡スコープ16に対して、被検体26の大腸28内を撮像させ、かつ、必要に応じて大腸28に対して医療的な各種処置を行う。

[0043] 内視鏡システム10は、被検体26の大腸28内を撮像することで大腸28内の様子を画像を取得して出力する。本実施形態において、内視鏡システム10は、大腸28内で光30を照射することにより大腸28の腸壁32で反射されて得られた反射光を撮像する光学式撮像機能を有する内視鏡である。

- [0044] なお、ここでは、大腸 28 に対する内視鏡検査を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、食道、胃、十二指腸、又は気管等の管腔臓器に対する内視鏡検査であっても本開示の技術は成立する。
- [0045] 光源装置 20、制御装置 22、及び医療支援装置 24 は、ワゴン 34 に設置されている。ワゴン 34 には、上下方向に沿って複数の台が設けられており、下段側の台から上段側の台にかけて、医療支援装置 24、制御装置 22、及び光源装置 20 が設置されている。また、ワゴン 34 の最上段の台には、表示装置 18 が設置されている。
- [0046] 制御装置 22 は、内視鏡システム 10 の全体を制御する。医療支援装置 24 は、制御装置 22 の制御下で、内視鏡スコープ 16 によって腸壁 32 が撮像されることで得られた画像に対して各種の画像処理を行う。
- [0047] 表示装置 18 は、画像を含めた各種情報を表示する。表示装置 18 の一例としては、液晶ディスプレイ又は EL ディスプレイ等が挙げられる。また、表示装置 18 に代えて、又は、表示装置 18 と共に、ディスプレイ付きのタブレット端末を用いてもよい。
- [0048] 表示装置 18 には、画面 35 が表示される。画面 35 は、複数の表示領域を含む。複数の表示領域は、画面 35 内で並べて配置されている。図 1 に示す例では、複数の表示領域の一例として、第 1 表示領域 36 及び第 2 表示領域 38 が示されている。第 1 表示領域 36 のサイズは、第 2 表示領域 38 のサイズよりも大きい。第 1 表示領域 36 は、メインの表示領域として用いられ、第 2 表示領域 38 は、サブの表示領域として用いられる。なお、第 1 表示領域 36 及び第 2 表示領域 38 のサイズ関係は、これに限定されるものではなく、画面 35 に収まるサイズ関係であればよい。
- [0049] 本実施形態において、画面 35 は、本開示の技術に係る「画面」の一例であり、第 1 表示領域 36 は、本開示の技術に係る「第 1 表示領域」の一例であり、第 2 表示領域 38 は、本開示の技術に係る「第 2 表示領域」の一例である。
- [0050] 第 1 表示領域 36 には、内視鏡動画像 39 が表示される。内視鏡動画像 3

9は、被検体26の大腸28内で内視鏡スコープ16によって腸壁32が撮像されることによって取得された動画像である。図1に示す例では、内視鏡動画像39の一例として、腸壁32が写っている動画像が示されている。

[0051] 内視鏡動画像39に写っている腸壁32には、医師12によって注視される複数の関心領域（すなわち、複数の観察対象領域）として、複数の病変42（例えば、図1に示す例では、1つの病変42）が含まれており、医師12は、内視鏡動画像39を通して、複数の病変42を含む腸壁32の態様を視覚的に認識することができる。本実施形態において、病変42は、本開示の技術に係る「観察対象領域」及び「病変」の一例である。

[0052] 病変42には様々な種類があり、病変42の種類としては、例えば、腫瘍性ポリープ及び非腫瘍性ポリープ等が挙げられる。腫瘍性ポリープの種類としては、例えば、腺腫性ポリープ（例えば、SSL）等が挙げられる。非腫瘍性ポリープの種類としては、例えば、過誤腫性ポリープ、過形成性ポリープ、及び炎症性ポリープ等が挙げられる。なお、ここで例示されている種類は、大腸28に対する内視鏡検査が行われる場合の病変42の種類として事前に想定される種類であり、内視鏡検査が行われる臓器が異なれば、病変の種類も異なる。

[0053] 本実施形態では、病変42を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、医師12によって注視される関心領域（すなわち、観察対象領域）は、臓器（例えば、十二指腸乳頭）、マーキングした領域、人工処置具（例えば、人工クリップ）、又は処置済みの領域（例えば、ポリープ等を除去した痕跡が残っている領域）等であってもよい。

[0054] 第1表示領域36に表示される画像は、時系列に沿った複数のフレーム40を含んで構成される動画像に含まれる1つのフレーム40である。つまり、第1表示領域36には、時系列に沿った複数のフレーム40が既定のフレームレート（例えば、数十フレーム/秒）で表示される。本実施形態において、フレーム40は、本開示の技術に係る「医用画像」及び「内視鏡画像」の一例である。

- [0055] 第1表示領域36に表示される動画像の一例としては、ライブビュー方式の動画像が挙げられる。ライブビュー方式は、あくまでも一例に過ぎず、ポストビュー方式の動画像のように、メモリ等に一時的に保存されてから表示される動画像であってもよい。また、メモリ等の保存されている記録用動画像に含まれる各フレームが内視鏡動画像39として画面35（例えば、第1表示領域36）に再生表示されてもよい。
- [0056] 画面35内で、第2表示領域38は、第1表示領域36外に存在している。図1に示す例において、第2表示領域38は、第1表示領域36に隣接しており、画面35内の正面視右側に表示されている。第2表示領域38の表示位置は、第1表示領域36と異なる位置であれば、どこでもよいが、第1表示領域36内に表示される内視鏡動画像39と対比可能な位置に表示されることが好ましい。
- [0057] 第2表示領域38には、医療に関する情報である医療情報44が表示される。医療情報44としては、例えば、医師12による医療的な判断等を補助する情報等が挙げられる。医師12による医療的な判断等を補助する情報等の一例としては、内視鏡スコープ16が挿入されている被検体26に関する各種情報、及び／又は、内視鏡動画像39に対してAIを用いた処理が行われることによって得られた各種情報等が挙げられる。なお、医療情報44の更なる詳細については後述する。
- [0058] 一例として図2に示すように、内視鏡スコープ16は、操作部46及び挿入部48を備えている。挿入部48は、操作部46が操作されることにより部分的に湾曲する。挿入部48は、医師12（図1参照）による操作部46の操作に従って、大腸28（図1参照）の形状に応じて湾曲しながら大腸28に挿入される。
- [0059] 挿入部48の先端部50には、カメラ52、照明装置54、及び処置具用開口56が設けられている。カメラ52及び照明装置54は、先端部50の先端面50Aに設けられている。なお、ここでは、カメラ52及び照明装置54が先端部50の先端面50Aに設けられる形態例を挙げているが、これ

は、あくまでも一例に過ぎず、カメラ52及び照明装置54は、先端部50の側面に設けられることにより、内視鏡スコープ16が側視鏡として構成されていてもよい。

- [0060] カメラ52は、被検体26の体腔に挿入されて観察対象領域を撮像する。本実施形態では、カメラ52が、被検体26の体内（例えば、大腸28内）を撮像することにより内視鏡動画像39を取得する。カメラ52の一例としては、CMOSカメラが挙げられる。但し、これは、あくまでも一例に過ぎず、CCDカメラ等の他種のカメラであってもよい。
- [0061] 照明装置54は、照明窓54A及び54Bを有する。照明装置54は、照明窓54A及び54Bを介して光30（図1参照）を照射する。照明装置54から照射される光30の種類としては、例えば、可視光（例えば、白色光等）及び非可視光（例えば、近赤外光等）が挙げられる。また、照明装置54は、照明窓54A及び54Bを介して特殊光を照射する。特殊光としては、例えば、BLI用の光及び／又はLCI用の光が挙げられる。カメラ52は、大腸28内で照明装置54によって光30が照射された状態で、大腸28内を光学的手法で撮像する。
- [0062] 処置具用開口56は、処置具58を先端部50から突出させるための開口である。また、処置具用開口56は、血液及び体内汚物等を吸引する吸引口、並びに流体を送出する送出口としても用いられる。
- [0063] 操作部46には、処置具挿入口60が形成されており、処置具58は、処置具挿入口60から挿入部48内に挿入される。処置具58は、挿入部48内を通過して処置具用開口56から外部に突出する。図2に示す例では、処置具58として、穿刺針が処置具用開口56から突出している態様が示されている。ここでは、処置具58として、穿刺針を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、処置具58は、把持鉗子、パピロトミーナイフ、スネア、カテーテル、ガイドワイヤ、カニューレ、及び／又はガイドシース付き穿刺針等であってもよい。
- [0064] 内視鏡スコープ16は、ユニバーサルコード62を介して光源装置20及

び制御装置 2 2 に接続されている。制御装置 2 2 には、医療支援装置 2 4 及び受付装置 6 4 が接続されている。また、医療支援装置 2 4 には、表示装置 1 8 が接続されている。すなわち、制御装置 2 2 は、医療支援装置 2 4 を介して表示装置 1 8 に接続されている。

[0065] なお、ここでは、制御装置 2 2 によって行われる機能を拡張させるための外付け装置という位置付けで医療支援装置 2 4 を例示しているため、制御装置 2 2 と表示装置 1 8 とが医療支援装置 2 4 を介して間接的に接続されている形態例を挙げているが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、表示装置 1 8 は、制御装置 2 2 に直接接続されていてもよい。この場合、例えば、医療支援装置 2 4 の機能が制御装置 2 2 に搭載されているか、或いは、医療支援装置 2 4 によって実行される処理（例えば、後述する医療支援処理）と同じ処理をサーバ（図示省略）に対して実行させ、サーバによる処理結果を受信して使用する機能が制御装置 2 2 に搭載されていればよい。

[0066] 受付装置 6 4 は、医師 1 2 からの指示を受け付け、受け付けた指示を電気信号として制御装置 2 2 に出力する。受付装置 6 4 の一例として、キーボード、マウス、タッチパネル、フットスイッチ、マイクロフォン、及び／又は遠隔操作機器等が挙げられる。

[0067] 制御装置 2 2 は、光源装置 2 0 を制御したり、カメラ 5 2 との間で各種信号の授受を行ったり、医療支援装置 2 4 との間で各種信号の授受を行ったりする。

[0068] 光源装置 2 0 は、制御装置 2 2 の制御下で発光し、光を照明装置 5 4 に供給する。照明装置 5 4 には、ライトガイドが内蔵されており、光源装置 2 0 から供給された光はライトガイドを経由して照明窓 5 4 A 及び 5 4 B から照射される。制御装置 2 2 は、カメラ 5 2 に対して撮像を行わせ、カメラ 5 2 から内視鏡動画像 3 9（図 1 参照）を取得して既定の出力先（例えば、医療支援装置 2 4）に出力する。

[0069] 医療支援装置 2 4 は、制御装置 2 2 から入力された内視鏡動画像 3 9 に対して各種の画像処理を行うことにより医療（ここでは、一例として、内視鏡

検査)の支援を行う。医療支援装置24は、各種の画像処理を施した内視鏡動画像39を既定の出力先(例えば、表示装置18)へ出力する。

[0070] なお、ここでは、制御装置22から出力された内視鏡動画像39が、医療支援装置24を介して、表示装置18へ出力される形態例を挙げて説明したが、これはあくまでも一例に過ぎない。例えば、制御装置22と表示装置18とが接続されており、医療支援装置24によって画像処理が施された内視鏡動画像39が、制御装置22を介して表示装置18に表示される態様であってもよい。

[0071] 一例として図3に示すように、制御装置22は、コンピュータ66、バス68、及び外部I/F70を備えている。コンピュータ66は、プロセッサ72、RAM74、及びNVM76を備えている。プロセッサ72、RAM74、NVM76、及び外部I/F70は、バス68に接続されている。

[0072] 例えば、プロセッサ72は、少なくとも1つのCPU及び少なくとも1つのGPUを有しており、制御装置22の全体を制御する。GPUは、CPUの制御下で動作し、グラフィック系の各種処理の実行及びニューラルネットワークを用いた演算等を担う。なお、プロセッサ72は、GPU機能を統合した1つ以上のCPUであってもよいし、GPU機能を統合していない1つ以上のCPUであってもよい。また、図3に示す例では、コンピュータ66に1つのプロセッサ72が搭載されている態様が示されているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、コンピュータ66に複数のプロセッサ72が搭載されていてもよい。

[0073] RAM74は、一時的に情報が格納されるメモリであり、プロセッサ72によってワークメモリとして用いられる。NVM76は、各種プログラム及び各種パラメータ等を記憶する不揮発性の記憶装置である。NVM76の一例としては、フラッシュメモリ(例えば、EEPROM及び/又はSSD)が挙げられる。なお、フラッシュメモリは、あくまでも一例に過ぎず、HDD等の他の不揮発性の記憶装置であってもよいし、2種類以上の不揮発性の記憶装置の組み合わせであってもよい。

- [0074] 外部 I / F 70 は、制御装置 22 の外部に存在する 1 つ以上の装置（以下、「第 1 外部装置」とも称する）とプロセッサ 72 との間の各種情報の授受を司る。外部 I / F 70 の一例としては、USB インタフェースが挙げられる。
- [0075] 外部 I / F 70 には、第 1 外部装置の 1 つとしてカメラ 52 が接続されており、外部 I / F 70 は、カメラ 52 とプロセッサ 72 との間の各種情報の授受を司る。プロセッサ 72 は、外部 I / F 70 を介してカメラ 52 を制御する。また、プロセッサ 72 は、カメラ 52 によって大腸 28（図 1 参照）内が撮像されることで得られた内視鏡動画像 39（図 1 参照）を外部 I / F 70 を介して取得する。
- [0076] 外部 I / F 70 には、第 1 外部装置の 1 つとして光源装置 20 が接続されており、外部 I / F 70 は、光源装置 20 とプロセッサ 72 との間の各種情報の授受を司る。光源装置 20 は、プロセッサ 72 の制御下で、照明装置 54 に光を供給する。照明装置 54 は、光源装置 20 から供給された光を照射する。
- [0077] 外部 I / F 70 には、第 1 外部装置の 1 つとして受付装置 64 が接続されており、プロセッサ 72 は、受付装置 64 によって受け付けられた指示を、外部 I / F 70 を介して取得し、取得した指示に応じた処理を実行する。
- [0078] 医療支援装置 24 は、コンピュータ 78 及び外部 I / F 80 を備えている。コンピュータ 78 は、プロセッサ 82、RAM 84、及び NVM 86 を備えている。プロセッサ 82、RAM 84、NVM 86、及び外部 I / F 80 は、バス 88 に接続されている。本実施形態において、医療支援装置 24 は、本開示の技術に係る「医療支援装置」の一例であり、コンピュータ 78 は、本開示の技術に係る「コンピュータ」の一例であり、プロセッサ 82 は、本開示の技術に係る「プロセッサ」の一例である。
- [0079] なお、コンピュータ 78 のハードウェア構成（すなわち、プロセッサ 82、RAM 84、及び NVM 86）は、コンピュータ 66 のハードウェア構成と基本的に同じなので、ここでは、コンピュータ 78 のハードウェア構成に

関する説明は省略する。

- [0080] 外部 I / F 80 は、医療支援装置 24 の外部に存在する 1 つ以上の装置（以下、「第 2 外部装置」とも称する）とプロセッサ 82 との間の各種情報の授受を司る。外部 I / F 80 の一例としては、USB インタフェースが挙げられる。
- [0081] 外部 I / F 80 には、第 2 外部装置の 1 つとして制御装置 22 が接続されている。図 3 に示す例では、外部 I / F 80 に、制御装置 22 の外部 I / F 70 が接続されている。外部 I / F 80 は、医療支援装置 24 のプロセッサ 82 と制御装置 22 のプロセッサ 72 との間の各種情報の授受を司る。例えば、プロセッサ 82 は、制御装置 22 のプロセッサ 72 から外部 I / F 70 及び 80 を介して内視鏡動画像 39（図 1 参照）を取得し、取得した内視鏡動画像 39 に対して各種の画像処理を行う。
- [0082] 外部 I / F 80 には、第 2 外部装置の 1 つとして表示装置 18 が接続されている。プロセッサ 82 は、外部 I / F 80 を介して表示装置 18 を制御することにより、表示装置 18 に対して各種情報（例えば、各種の画像処理が行われた内視鏡動画像 39 等）を表示させる。
- [0083] ところで、内視鏡検査では、医師 12 が、表示装置 18 を介して内視鏡動画像 39 を確認しながら、内視鏡動画像 39 に写っている病変 42 に対して医療的な処置が必要か否かを判断し、必要ならば病変 42 に対して医療的な処置を行う。医療的な処置が必要か否かの判断を行う上で、病変 42 のサイズは重要な判断要素となる。
- [0084] 近年、機械学習の発達により、AI 方式で内視鏡動画像 39 に基づいて病変 42 の検出及び鑑別ができるようになった。この技術を応用することで内視鏡動画像 39 から病変 42 のサイズを測定することが可能となる。病変 42 のサイズを高精度に測定し、測定結果を医師 12 に提示することは、医師 12 が病変に対して医療的な処置を行う上で非常に有用なことである。
- [0085] 一方、病変 42 のサイズが測定された場合、測定されたサイズを医師 12 に対して、的確に且つ内視鏡検査の妨げにならないように邪魔しない範囲で

伝える必要がある。特に、フレーム40に複数の病変42が写っている場合には、画面35に表示されるフレーム40に対する視認性を損ねることなく、フレーム40に写っている複数の病変42を、複数の病変42のそれぞれのサイズ等の特性が把握可能な状態で医師12に対して視覚的に認識させることが求められる。

[0086] そこで、このような事情に鑑み、本実施形態では、一例として図4に示すように、医療支援装置24のプロセッサ82によって医療支援処理が行われる。

[0087] NVM86には、医療支援プログラム90が格納されている。医療支援プログラム90は、本開示の技術に係る「プログラム」の一例である。プロセッサ82は、NVM86から医療支援プログラム90を読み出し、読み出した医療支援プログラム90をRAM84上で実行することにより医療支援処理を行う。医療支援処理は、プロセッサ82がRAM84上で実行する医療支援プログラム90に従って、認識部82A、取得部82B、及び制御部82Cとして動作することによって実現される。

[0088] NVM86には、認識モデル92及び距離導出モデル94が格納されている。詳しくは後述するが、認識モデル92は、認識部82Aによって用いられ、距離導出モデル94は、取得部82Bによって用いられる。

[0089] 一例として図5に示すように、認識部82A及び制御部82Cは、カメラ52によって撮像フレームレート（例えば、数十フレーム/秒）に従って撮像されることで生成された内視鏡動画像39に含まれる時系列に沿った複数のフレーム40のそれぞれをカメラ52から時系列に沿って1フレーム単位で取得する。

[0090] 制御部82Cは、内視鏡動画像39を表示装置18に出力する。例えば、制御部82Cは、内視鏡動画像39をライブビュー画像として第1表示領域36に表示する。すなわち、制御部82Cは、カメラ52からフレーム40を取得する毎に、取得したフレーム40を順に表示フレームレート（例えば、数十フレーム/秒）に従って第1表示領域36に表示する。また、制御部

82Cは、医療情報44を第2表示領域38に表示する。また、例えば、制御部82Cは、第1表示領域36の表示内容に伴って第2表示領域38の表示内容（例えば、医療情報44）を更新する。

[0091] 認識部82Aは、カメラ52から取得した内視鏡動画像39を用いて、内視鏡動画像39に写っている複数の病変42を認識する。すなわち、認識部82Aは、カメラ52から取得した内視鏡動画像39に含まれる時系列に沿った複数のフレーム40のそれぞれに対して認識処理96を順次に行うことで、フレーム40に写っている複数の病変42を認識する。例えば、認識部82Aは、複数の病変42のそれぞれの幾何学特性（例えば、位置及び形状等）、複数の病変42のそれぞれの種類、及び複数の病変42のそれぞれの型（例えば、有茎性、亜有茎性、無茎性、表面隆起型、表面平坦型、及び表面陥凹型等）等を認識する。

[0092] 認識処理96は、認識部82Aによって、フレーム40が取得される毎に、取得されたフレーム40に対して行われる。認識処理96は、AIを用いた方式で複数の病変42を認識する処理（すなわち、機械学習を用いた物体認識処理）である。本実施形態では、例えば、認識処理96として、セグメンテーション方式でのAIを用いた物体認識処理（例えば、セマンティックセグメンテーション、インスタンスセグメンテーション、及び／又はパノプティックセグメンテーション）が用いられる。

[0093] ここでは、認識処理96として、認識モデル92を用いた処理が行われる。認識モデル92は、AIによるセグメンテーション方式での物体認識用の学習済みモデルである。AIによるセグメンテーション方式での物体認識用の学習済みモデルの一例としては、セマンティックセグメンテーション用のモデルが挙げられる。セマンティックセグメンテーション用のモデルの一例としては、エンコーダ・デコーダ構造のモデルが挙げられる。エンコーダ・デコーダ構造のモデルの一例としては、U-Net又はHRNet等が挙げられる。本実施形態において、認識処理96は、本開示の技術に係る「認識処理」及び「物体認識処理」の一例である。

- [0094] 認識モデル92は、ニューラルネットワークに対して第1教師データを用いた機械学習が行われることによって最適化されている。第1教師データは、第1例題データと第1正解データとが対応付けられた複数のデータ（すなわち、複数フレーム分のデータ）を含むデータセットである。
- [0095] 第1例題データは、フレーム40に相当する画像である。第1正解データは、第1例題データに対する正解データ（すなわち、アノテーション）である。ここでは、第1正解データの一例として、第1例題データとして用いられている画像に写っている病変の幾何学特性、種類、及び型を特定するアノテーションが用いられる。
- [0096] 認識部82Aは、カメラ52からフレーム40を取得し、取得したフレーム40を認識モデル92に入力する。これにより、認識モデル92は、フレーム40が入力される毎に、入力されたフレーム40に写っている複数の病変42のそれぞれの幾何学特性を特定し、複数の病変42のそれぞれの幾何学特性を特定可能な情報を出力する。図5に示す例では、幾何学特性を特定可能な情報の一例として、フレーム40内での病変42の位置を特定可能な情報である確率マップ100が示されている。また、認識部82Aは、認識モデル92に入力されたフレーム40に写っている複数の病変42のそれぞれの種類を示す情報、及び認識モデル92に入力されたフレーム40に写っている複数の病変42のそれぞれの型を示す情報を認識モデル92から取得する。
- [0097] 認識部82Aは、フレーム40が認識モデル92に入力される毎に、認識モデル92に入力されたフレーム40に関する確率マップ100を認識モデル92から取得する。確率マップ100は、フレーム40内での病変42の位置の分布を、尤もらしさを示す指標の一例である確率で表現したマップである。なお、一般的に、確率マップ100は、信頼度マップ又は確信度マップ等とも呼ばれている。
- [0098] 確率マップ100には、認識部82Aによって認識された複数の病変42を規定する複数のセグメンテーション画像102が含まれている。セグメン

テーション画像102は、フレーム40に対して認識処理96が行われることによって認識された病変42のフレーム40内での位置を特定する画像領域（すなわち、フレーム40内において病変42が存在する確率が最も高い位置を特定可能な表示態様で表示された画像）である。各セグメンテーション画像102には、認識部82Aによって第1位置情報98が対応付けられる。この場合の第1位置情報98の一例としては、確率マップ100内でのセグメンテーション画像102の位置を特定可能な座標（換言すると、フレーム40内での病変42の表示位置を特定可能な座標）が挙げられる。確率マップ100内でのセグメンテーション画像102の位置とは、例えば、確率マップ100内でのセグメンテーション画像102の外輪郭の位置を指す。

[0099] 確率マップ100は、医療情報44として、制御部82Cによって、画面35（例えば、第2表示領域38）に表示されてもよい。この場合、画面35に表示される確率マップ100は、第1表示領域36に対して適用される表示フレームレートに従って更新される。すなわち、第2表示領域38内の確率マップ100の表示（すなわち、セグメンテーション画像102の表示）は、第1表示領域36に表示される内視鏡動画像39の表示タイミングに同期して更新される。このように構成することで、医師12は、第1表示領域36に表示される内視鏡動画像39を観察しながら、第2表示領域38に表示される確率マップ100を参照することで、第1表示領域36に表示されている内視鏡動画像39内での病変42の概略的な位置を把握することが可能となる。

[0100] 一例として図6に示すように、認識部82Aは、確率マップ100内の複数のセグメンテーション画像102のそれぞれに対して、各セグメンテーション画像102を個別に識別可能な識別子104を対応付ける。識別子104は、各セグメンテーション画像102に対して固有の識別子である。セグメンテーション画像102に対する識別子104の対応付けは、セグメンテーション画像102に対応する第1位置情報98に対して識別子104が付

与されることによって実現される。本実施形態において、識別子104は、本開示の技術に係る「位置関係特定情報」の一例である。

[0101] 一例として図7に示すように、制御部82Cは、確率マップ100内の複数のセグメンテーション画像102のそれぞれについて、第1位置情報98に基づいて、セグメンテーション画像102に対して外接する第1矩形枠106を作成する。そして、制御部82Cは、確率マップ100内に作成した複数の第1矩形枠106に基づいて、フレーム40内に複数の第2矩形枠108を作成する。第2矩形枠108は、フレーム40内での病変42を取り囲む矩形の枠であり、フレーム40に写っている複数の病変42のそれぞれに対して割り当てられる。第2矩形枠108は、確率マップ100内に作成された複数の第1矩形枠106のうちの最も大きな第1矩形枠106が既定倍率（例えば、1よりも大きな倍率）で拡大されることによって得られる。

[0102] 制御部82Cは、確率マップ100内のセグメンテーション画像102に対応する病変42に対して、セグメンテーション画像102に対応付けられている識別子104と同じ識別子104を対応付ける。すなわち、確率マップ100内での位置とフレーム40内での位置とが対応関係にあるセグメンテーション画像102と病変42とに対して共通の識別子104が対応付けられる。病変42に対する識別子104の対応付けは、病変42に対応するセグメンテーション画像102に対応付けられている識別子104が、セグメンテーション画像102に対応する病変42に割り当てられた第2矩形枠108に対して付与されることによって実現される。

[0103] 一例として図8に示すように、制御部82Cは、病変42に対して第2矩形枠108及び識別子104が対応付けられたフレーム40から、異なる病変42が写っている複数の局所画像110を抽出する。局所画像110は、フレーム40内の局所的な画像である。図8に示す例では、局所画像110の一例として、フレーム40内で第2矩形枠108によって囲まれている画像が示されている。すなわち、複数の局所画像110のそれぞれは、フレー

ム40に写っている複数の病変42の各々がフレーム40から同形状及び同サイズを有する枠である第2矩形枠108を用いて個別に抽出された画像（換言すると、個別に切り出された画像）である。

[0104] このように、複数の局所画像110のそれぞれは、同形状及び同サイズを有する枠である第2矩形枠108を用いて複数の病変42の各々がフレーム40から個別に抽出された画像であるため、複数の局所画像110を対比した場合に複数の局所画像110間で病変42のサイズの違いが視覚的に弁別可能となる。

[0105] 本実施形態において、局所画像110は、本開示の技術に係る「抽出画像」の一例である。本実施形態において、第2矩形枠108は、本開示の技術に係る「枠」の一例である。

[0106] 制御部82Cは、フレーム40に写っている病変42毎に第1情報111を生成してRAM84に格納する。第1情報111は、識別子104、局所画像110、及び第2位置情報109が関連付けられた情報である。この場合、例えば、制御部82Cは、フレーム40から抽出した局所画像110に対して識別子104及び第2位置情報109を付与することにより第1情報111を生成する。局所画像110に対して付与される識別子104は、フレーム40からの局所画像110の抽出に用いた第2矩形枠108に付与されている識別子104である。第2位置情報109は、フレーム40内での局所画像110の位置を特定可能な情報（例えば、座標）である。

[0107] なお、ここでは、第2矩形枠108を用いてフレーム40から複数の局所画像110が抽出される形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、第2矩形枠108とは異なる形状及びサイズの枠を用いて、フレーム40から複数の画像が抽出されるようにしてもよい。但し、この場合も、第2矩形枠108と同様に、複数の病変42間で共通の形状及びサイズの枠を用いるようにする。すなわち、フレーム40から抽出された複数の抽出画像（図8に示す例では、複数の局所画像110）を対比した場合に複数の抽出画像間で病変42のサイズの違いが視覚的に弁別可能な枠を用いる

ようにする。

[0108] 一例として図9に示すように、取得部82Bは、カメラ52からフレーム40を取得し、カメラ52から取得したフレーム40（ここでは、一例として、認識処理96に用いられたフレーム40）に写っている病変42のサイズ112を取得する。フレーム40に写っている病変42のサイズ112の取得は、取得部82Bによるサイズ112の測定によって実現される。取得部82Bによるサイズ112の測定は、フレーム40に基づいて行われる。本実施形態では、取得部82Bが、カメラ52から取得した内視鏡動画像39に含まれる複数のフレーム40のそれぞれに基づいて病変42のサイズ112を時系列で測定する。病変42のサイズ112とは、病変42の実空間上でのサイズを指す。以下では、説明の便宜上、病変42の実空間上でのサイズを「実サイズ」とも称する。本実施形態において、サイズ112は、本開示の技術に係る「特性」、「サイズ」、及び「実サイズ」の一例である。

[0109] 病変42のサイズ112の測定を実現するために、取得部82Bは、カメラ52から取得したフレーム40に基づいて病変42の距離情報114を取得する。距離情報114は、カメラ52（すなわち、観察位置）から、病変42を含めた腸壁32（図1参照）までの距離を示す情報である。ここでは、カメラ52から、病変42を含めた腸壁32までの距離を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、距離に代えて、カメラ52から、病変42を含めた腸壁32までの深度が表示された数値（例えば、深度が段階的に規定された複数の数値（例えば、数段階～数十段階の数値））であってもよい。

[0110] なお、ここで、取得部82Bが距離情報114を取得する理由は、同一サイズの病変42であったとしても、病変42の位置がカメラ52から離れるほど、画像上での病変42のサイズが小さくなるので、実サイズを求める上で、病変42の位置がカメラ52からどの程度離れているかを考慮する必要があるからである。

[0111] 距離情報114は、フレーム40を構成している全画素の各々について取

得される。なお、距離情報 114 は、フレーム 40 を画素よりも大きいブロック（例えば、数ピクセル～数百ピクセル単位で構成された画素群）毎に取得されてもよい。

[0112] 取得部 82B による距離情報 114 の取得は、例えば、距離情報 114 が A1 方式で導出されることによって実現される。本実施形態では、距離情報 114 を導出するために距離導出モデル 94 が用いられる。

[0113] 距離導出モデル 94 は、ニューラルネットワークに対して第 2 教師データを用いた機械学習が行われることによって最適化されている。第 2 教師データは、第 2 例題データと第 2 正解データとが対応付けられた複数のデータ（すなわち、複数フレーム分のデータ）を含むデータセットである。

[0114] 第 2 例題データは、フレーム 40 に相当する画像である。第 2 正解データは、第 2 例題データに対する正解データ（すなわち、アノテーション）である。ここでは、第 2 正解データの一例として、第 2 例題データとして用いられている画像に写っている各画素に対応する距離を特定するアノテーションが用いられる。

[0115] 取得部 82B は、カメラ 52 からフレーム 40 を取得し、取得したフレーム 40 を距離導出モデル 94 に入力する。これにより、距離導出モデル 94 は、入力されたフレーム 40 の画素単位で距離情報 114 を出力する。すなわち、取得部 82B では、カメラ 52 の位置（例えば、カメラ 52 に搭載されているイメージセンサ又は対物レンズ等の位置）から、フレーム 40 に写っている腸壁 32 までの距離を示す情報が、フレーム 40 の画素単位で、距離情報 114 として距離導出モデル 94 から出力される。

[0116] 取得部 82B は、距離導出モデル 94 から出力された距離情報 114 に基づいて距離画像 116 を生成する。距離画像 116 は、内視鏡動画像 39（すなわち、フレーム 40）に含まれる画素単位で距離情報 114 が分布している画像である。

[0117] 取得部 82B は、認識部 82A によって得られた確率マップ 100 内のセグメンテーション画像 102 に付与されている第 1 位置情報 98 を取得する

。取得部 82B は、第 1 位置情報 98 を参照して、距離画像 116 内のセグメンテーション対応領域 116A から距離情報 114 を抽出する。セグメンテーション対応領域 116A は、距離画像 116 内の第 1 位置情報 98 から特定される位置に対応する領域である。セグメンテーション対応領域 116A から抽出される距離情報 114 としては、例えば、病変 42 の位置（例えば、重心）に対応する距離情報 114、又は、病変 42 に含まれる複数の画素（例えば、全画素）についての距離情報 114 の統計値（例えば、中央値、平均値、又は最頻値）が挙げられる。

[0118] 取得部 82B は、フレーム 40 から画素数 118 を抽出する。画素数 118 は、距離導出モデル 94 に入力されたフレーム 40 の全画像領域のうちの第 1 位置情報 98 から特定される位置の画像領域（すなわち、病変 42 を示す画像領域）を横断する線分 120 上の画素数である。線分 120 の一例としては、病変 42 を示す画像領域に対して外接する矩形枠 122 の長辺に平行な最長の線分が挙げられる。なお、線分 120 は、あくまでも一例に過ぎず、線分 120 に代えて、病変 42 を示す画像領域に対して外接する矩形枠 122 の短辺に平行な最長の線分を適用してもよい。

[0119] 取得部 82B は、距離画像 116 内のセグメンテーション対応領域 116A から抽出した距離情報 114 とフレーム 40 から抽出した画素数 118 とに基づいて病変 42 のサイズ 112 を算出する。サイズ 112 の算出には、演算式 124 が用いられる。演算式 124 は、距離情報 114 及び画素数 118 を独立変数とし、サイズ 112 を従属変数とした演算式である。取得部 82B は、距離画像 116 から抽出した距離情報 114 と、フレーム 40 から抽出した画素数 118 とを演算式 124 に入力する。演算式 124 は、入力された距離情報 114 及び画素数 118 に対応するサイズ 112 を出力する。取得部 82B は、第 2 情報 126 を生成する。第 2 情報 126 は、演算式 124 から出力されたサイズ 112 に対して識別子 104 が対応付けられることによって生成される。サイズ 112 に対して対応付けられる識別子 104 は、サイズ 112 の算出に用いられたセグメンテーション対応領域 11

6 Aに対応するセグメンテーション画像102に対応付けられている識別子104である。

[0120] また、ここでは、サイズ112として、実空間上での病変42の長さが例示されているが、本開示の技術はこれに限定されず、サイズ112は、実空間上での病変42の表面積又は体積であってもよい。この場合、例えば、演算式124として、病変42を示す全画像領域の画素数と距離情報114とを独立変数とし、実空間上での病変42の表面積又は体積を従属変数とする演算式が用いられる。

[0121] 一例として図10に示すように、取得部82Bは、フレーム40に写っている他の病変42に対しても、図9に示す例と同様の要領で、サイズ112を取得し、取得したサイズ112に対して、サイズ112の算出に用いられたセグメンテーション対応領域116Aに対応するセグメンテーション画像102に対応付けられている識別子104を付与することにより第2情報126を生成する。そして、取得部82Bは、フレーム40に写っている複数の病変42のそれぞれについて生成した各第2情報126をRAM84に格納する。

[0122] 一例として図11に示すように、制御部82Cは、取得部82Bからサイズ112を取得する。また、制御部82Cは、取得部82Bによるサイズ112の測定に用いられたフレーム40をカメラ52から取得する。制御部82Cは、カメラ52から取得したフレーム40を第1表示領域36に表示する。

[0123] また、制御部82Cは、フレーム40に写っている複数の病変42に対応する複数の第1情報111及び複数の第2情報126をRAM84から取得する。制御部82Cは、RAM84から取得した複数の第1情報111及び複数の第2情報126に基づいて、第1表示領域36に表示されているフレーム40内に複数の識別子104を表示する。また、制御部82Cは、RAM84から取得した複数の第1情報111及び複数の第2情報126に基づいて、医療情報44の一部として、複数の識別子104、複数の局所画像1

10、及び複数のサイズ112を第2表示領域38に表示する。

- [0124] 制御部82Cは、取得部82Bによってサイズ112が取得される毎に、最新の識別子104、最新の局所画像110、及び最新のサイズ112を画面35に表示する。すなわち、画面35に表示される識別子104、局所画像110、及びサイズ112は、取得部82Bによってサイズ112が取得される毎に、最新の識別子104、最新の局所画像110、及び最新のサイズ112に更新される。
- [0125] 第1表示領域36内のフレーム40には、複数の識別子104が重畳表示される。この場合、例えば、アルファブレンド方式で複数の識別子104がフレーム40に重畳表示されるようにしてもよい。
- [0126] フレーム40内で各識別子104が表示される位置は、対応する病変42に隣接する位置（以下、「病変隣接位置」とも称する）である。制御部82Cは、複数の第1情報111のうちの1つを選択し、選択した第1情報111である選択第1情報に含まれる第2位置情報109を参照して病変隣接位置を決定する。そして、制御部82Cは、選択第1情報に含まれる識別子104を病変隣接位置に表示する。本実施形態において、「病変隣接位置」は、本開示の技術に係る「第2表示位置」の一例である。
- [0127] 第2表示領域38には、制御部82Cによって、RAM84から取得された複数の第1情報111に含まれる複数の局所画像110が、RAM84から取得された複数の第2情報126に含まれる複数のサイズ112に応じて表示される。本実施形態において、第2表示領域38内で局所画像110が表示される位置は、本開示の技術に係る「第1表示位置」の一例である。
- [0128] 第2表示領域38には、RAM84から取得された複数の第1情報111に含まれる複数の局所画像110が対比可能に並べられた状態で表示される。例えば、第2表示領域38内において、複数の局所画像110は、縦方向（換言すると、正面視上下方向）に沿って表示される。
- [0129] また、第2表示領域38には、複数の局所画像110は、サイズ112の大小関係が視覚的に特定可能な表示態様で表示される。例えば、第2表示領

域 38 内において、複数の局所画像 110 は、サイズ 112 の降順で上から下にかけて配置されている。

[0130] また、第 2 表示領域 38 には、RAM 84 から取得された複数の第 1 情報 111 に含まれる複数のサイズ 112 が、複数の局所画像 110 との対応関係が特定可能な状態で表示される。例えば、第 2 表示領域 38 内において、複数のサイズ 112 のそれぞれは、対応する局所画像 110 と隣接する位置に表示される。

[0131] 第 1 情報 111 に含まれる局所画像 110 と第 2 情報 126 に含まれるサイズ 112 との対応関係は、第 1 情報 111 に含まれる識別子 104 と第 2 情報 126 に含まれる識別子 104 とが照合されることによって特定される。

[0132] また、第 2 表示領域 38 には、各局所画像 110 に対応する識別子 104 が、各局所画像 110 と隣接する位置に表示される。これにより、医師 12 は、第 1 表示領域 36 内の病変隣接位置に表示されている識別子 104 と第 2 表示領域 38 に表示されている識別子 104 とを照合することで、局所画像 110 に写っている病変 42 がフレーム 40 内のどこに写っている病変 42 なのかを視覚的に特定することが可能となる。

[0133] 図 11 に示す例では、識別子 104 が、対応する局所画像 110 の正面視左横に表示されており、サイズ 112 が、対応する局所画像 110 の正面視右横に表示されているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、識別子 104、局所画像 110、及びサイズ 112 は、互いの対応関係が特定可能なレイアウトで第 2 表示領域 38 に表示されていればよい。また、複数の局所画像 110 は、複数の病変 42 間でのサイズ 112 の大小関係が視覚的に特定可能なレイアウトで第 2 表示領域 38 に表示されていればよい。

[0134] 図 11 に示す例では、フレーム 40 に写っている病変 42 と局所画像 110 との対応関係が識別子 104 によって視覚的に特定される形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、フレーム 40 内に第 1 矩形枠 106 (図 7 参照) が表示され、第 2 表示領域 38 に表示される局所画

像 1 1 0 の第 2 矩形枠 1 0 8 が、対応関係にある第 1 矩形枠 1 0 6 と同一の表示態様（例えば、色及び／又は輝度等）で表示されるようにしてもよい。また、フレーム 4 0 内の病変 4 2 と対応する局所画像 1 1 0 とが線等を介して紐付けられた状態で表示されるようにしてもよい。

[0135] 図 1 1 に示す例では、サイズ 1 1 2 が、第 2 表示領域 3 8 に表示される形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎず、サイズ 1 1 2 は、第 1 表示領域 3 6 に表示されているフレーム 4 0 内に表示されてもよい。この場合、例えば、アルファブレンド方式でサイズ 1 1 2 がフレーム 4 0 に重畳表示されるようにしてもよい。

[0136] 次に、内視鏡システム 1 0 の本開示の技術に係る部分の作用について図 1 2 A 及び図 1 2 B を参照しながら説明する。図 1 1 に示す医療支援処理の流れは、本開示の技術に係る「医療支援方法」の一例である。

[0137] 図 1 2 A に示す医療支援処理では、まず、ステップ S T 1 0 で、認識部 8 2 A 及び制御部 8 2 C は、カメラ 5 2 によって大腸 2 8 が撮像されることによって得られたフレーム 4 0 を取得する。そして、制御部 8 2 C は、フレーム 4 0 を第 1 表示領域 3 6 に表示する（図 5 及び図 1 1 参照）。なお、ここでは、説明の便宜上、フレーム 4 0 に複数の病変 4 2 が写っていることを前提として説明する。ステップ S T 1 0 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 1 2 へ移行する。

[0138] ステップ S T 1 2 で、認識部 8 2 A は、ステップ S T 1 0 で取得したフレーム 4 0 に対して認識処理 9 6 を行うことにより、フレーム 4 0 に写っている病変 4 2 を認識する（図 5 参照）。ステップ S T 1 2 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 1 4 へ移行する。

[0139] ステップ S T 1 4 で、認識部 8 2 A は、認識モデル 9 2 から確率マップ 1 0 0 を取得する（図 6 参照）。ステップ S T 1 4 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 1 6 へ移行する。

[0140] ステップ S T 1 6 で、認識部 8 2 A は、ステップ S T 1 4 で取得した確率マップ 1 0 0 内の複数のセグメンテーション画像 1 0 2 のそれぞれに第 1 位

置情報 98 を付与する（図 6 参照）。ステップ S T 16 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 18 へ移行する。

[0141] ステップ S T 18 で、認識部 82A は、確率マップ 100 内の複数のセグメンテーション画像 102 のそれぞれに付与された第 1 位置情報 98 のそれぞれに対して識別子 104 を付与することにより複数のセグメンテーション画像 102 のそれぞれに対して識別子 104 を対応付ける（図 6 参照）。ステップ S T 18 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 20 へ移行する。

[0142] ステップ S T 20 で、制御部 82C は、ステップ S T 16 で確率マップ 100 内の複数のセグメンテーション画像 102 のそれぞれに付与された第 1 位置情報 98 に基づいて、フレーム 40 内の複数の病変 42 を示す複数の画像領域のそれぞれに対して第 2 矩形枠 108 を設定する（図 7 参照）。ステップ S T 20 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 22 へ移行する。

[0143] ステップ S T 22 で、制御部 82C は、ステップ S T 20 でフレーム 40 に対して設定した複数の第 2 矩形枠 108 を用いて、フレーム 40 から複数の局所画像 110 を抽出する（図 8 参照）。ステップ S T 22 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 24 へ移行する。

[0144] ステップ S T 24 で、制御部 82C は、フレーム 40 から抽出した複数の局所画像 110 のそれぞれに対して識別子 104 及び第 2 位置情報 109 を付与することにより複数の第 1 情報 111 を生成して RAM 84 に格納する（図 8 参照）。ステップ S T 24 の処理が実行された後、医療支援処理は、図 12B に示すステップ S T 26 へ移行する。

[0145] ステップ S T 26 で、取得部 82B は、ステップ S T 10 で取得されたフレーム 40 と、第 1 位置情報 98 がセグメンテーション画像 102 に対応付けられた確率マップ 100 とに基づいて、フレーム 40 に写っている複数の病変 42 のそれぞれのサイズ 112 を取得する（図 9 参照）。ステップ S T 26 の処理が実行された後、医療支援処理はステップ S T 28 へ移行する。

- [0146] ステップS T 2 8で、取得部8 2 Bは、フレーム4 0に写っている複数の病変4 2のそれぞれについて、ステップS T 2 6で取得したサイズ1 1 2に対して、サイズ1 1 2を取得する上で用いられたセグメンテーション画像1 0 2に対応付けられている識別子1 0 4を対応付けることで第2情報1 2 6を生成してR A M 8 4に格納する（図1 0参照）。ステップS T 2 8の処理が実行された後、医療支援処理はステップS T 3 0へ移行する。
- [0147] ステップS T 3 0で、制御部8 2 Cは、R A M 8 4に格納されている第1情報1 1 1に基づいて識別子1 0 4をフレーム4 0内の病変隣接位置に表示する（図1 1参照）。ステップS T 3 0の処理が実行された後、医療支援処理はステップS T 3 2へ移行する。
- [0148] ステップS T 3 2で、制御部8 2 Cは、R A M 8 4に格納されている第1情報1 1 1及び第2情報1 2 6に基づいて、識別子1 0 4毎に局所画像1 1 0及びサイズ1 1 2を第2表示領域3 8に表示する（図1 1参照）。ステップS T 3 2の処理が実行された後、医療支援処理はステップS T 3 4へ移行する。
- [0149] ステップS T 3 4で、制御部8 2 Cは、医療支援処理を終了する条件を満足したか否かを判定する。医療支援処理を終了する条件の一例としては、内視鏡システム1 0に対して、医療支援処理を終了させる指示が与えられたという条件（例えば、医療支援処理を終了させる指示が受付装置6 4によって受け付けられたという条件）が挙げられる。
- [0150] ステップS T 3 4において、医療支援処理を終了する条件を満足していない場合は、判定が否定されて、医療支援処理は、図1 2 Aに示すステップS T 1 0へ移行する。ステップS T 3 4において、医療支援処理を終了する条件を満足した場合は、判定が肯定されて、医療支援処理が終了する。
- [0151] 以上説明したように、内視鏡システム1 0では、複数の病変4 2が写っているフレーム4 0に対して認識処理9 6が行われることによって認識された複数の病変4 2のそれぞれの特性としてサイズ1 1 2が取得される。そして、第1表示領域3 6には、フレーム4 0が表示され、第2表示領域3 8には

、フレーム40から複数の病変42が個別に抽出された複数の局所画像110が、複数の病変42のそれぞれのサイズ112に応じて表示される。従って、第1表示領域36に表示されるフレーム40に対する視認性を損ねることなく、フレーム40に写っている複数の病変42を、複数の病変42のそれぞれのサイズ112が把握可能な状態で医師12に対して視覚的に認識させることができる。

[0152] なお、ここでは、複数の局所画像110が、複数の病変42のそれぞれのサイズ112（すなわち、実サイズ）に応じて第2表示領域38に表示される形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、複数の病変42間のサイズ112の違いは、複数の病変42のそれぞれに対して設定された第1矩形枠106のサイズ（すなわち、画像上でのサイズ）の違いからも特定可能であるので、複数の局所画像110は、複数の病変42のそれぞれに対して設定された第1矩形枠106のサイズに応じて第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。また、複数の局所画像110は、複数の病変42に対応している複数のセグメンテーション画像102のサイズに応じて第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。

[0153] また、内視鏡システム10では、複数の病変42間でのサイズ112の大小関係が視覚的に特定可能な表示態様で複数の局所画像110が第2表示領域38に表示される。これにより、複数の病変42間でのサイズ112の大小関係を医師12に対して視覚的に認識させることができる。

[0154] また、内視鏡システム10では、複数の局所画像110と対応するサイズ112が、複数の局所画像110との対応関係が特定可能な状態で第2表示領域38に表示される。これにより、複数の病変42のそれぞれのサイズ112の違いを医師12に対して視覚的に認識させることができる。

[0155] また、内視鏡システム10では、局所画像110として、複数の局所画像110を対比した場合に複数の局所画像110間で病変42のサイズ112の違いが視覚的に弁別可能な第2矩形枠108を用いてフレーム40から抽出された画像が用いられている。従って、複数の病変42のそれぞれのサイ

ズ 1 1 2 の違いを医師 1 2 に対して視覚的に認識させることができる。

[0156] また、内視鏡システム 1 0 では、第 2 矩形枠 1 0 8 として、複数の病変 4 2 間で共通の形状及びサイズを有する枠が用いられている。従って、第 2 矩形枠 1 0 8 を用いてフレーム 4 0 から抽出された複数の局所画像 1 1 0 が対比可能な状態で第 2 表示領域 3 8 に表示されることで、複数の病変 4 2 のそれぞれのサイズ 1 1 2 の違いを医師 1 2 に対して視覚的に認識させることができる。

[0157] また、内視鏡システム 1 0 では、第 2 表示領域 3 8 内に局所画像 1 1 0 と隣接する位置に識別子 1 0 4 が表示され、第 1 表示領域 3 6 の病変隣接位置にも識別子 1 0 4 が表示される。従って、第 2 表示領域 3 8 内の局所画像 1 1 0 の表示位置と第 1 表示領域 3 6 内のフレーム 4 0 に写っている病変 4 2 の表示位置との対応関係を医師 1 2 に対して視覚的に認識させることができる。

[0158] なお、上記実施形態では、取得部 8 2 B によって複数の病変 4 2 のそれぞれのサイズ 1 1 2 が取得され、サイズ 1 1 2 に対して識別子 1 0 4 が対応付けられることによって第 2 情報 1 2 6 が生成される形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、図 1 3 に示すように、取得部 8 2 B は、複数の病変 4 2 について得られた複数の距離情報 1 1 4 に基づいて複数の第 3 情報 1 2 8 を生成して RAM 8 4 に格納してもよい。第 3 情報 1 2 8 は、第 2 情報 1 2 6 に比べ、サイズ 1 1 2 に代えて距離情報 1 1 4 を適用した点が異なる。第 3 情報 1 2 8 に用いられる距離情報 1 1 4 は、サイズ 1 1 2 を求める上でセグメンテーション対応領域 1 1 6 A から抽出された距離情報 1 1 4 である。ここで、距離情報 1 1 4 は、本開示の技術に係る「深度」の一例である。

[0159] RAM 8 4 に複数の第 1 情報 1 1 1 及び複数の第 3 情報 1 2 8 が格納されている場合、一例として図 1 4 に示すように、制御部 8 2 C は、RAM 8 4 から複数の第 1 情報 1 1 1 及び複数の第 3 情報 1 2 8 を取得し、RAM 8 4 から取得した複数の第 1 情報 1 1 1 及び複数の第 3 情報 1 2 8 に基づいて、

複数の識別子 104、複数の局所画像 110、及び複数の距離情報 114 を第 2 表示領域 38 に表示する。図 14 に示す第 2 表示領域 38 の表示内容は、図 11 に示す第 2 表示領域 38 の表示内容に比べ、サイズ 112 に代えて距離情報 114 が表示される点異なる。すなわち、第 2 表示領域 38 には、複数の病変 42 間での深度の深浅関係が視覚的に特定可能な表示態様で複数の局所画像 110 が表示される。図 14 に示す例では、各局所画像 110 と隣接する位置に、対応する距離情報 114（すなわち、カメラ 52 から、局所画像 110 に写っている病変 42 までの深度）が表示される。

[0160] このように、複数の局所画像 110 が距離情報 114 に応じて第 2 表示領域 38 に表示されることで、第 1 表示領域 36 に表示されるフレーム 40 に対する視認性を損ねることなく、フレーム 40 に写っている複数の病変 42 を、複数の病変 42 のそれぞれの距離情報 114 が把握可能な状態で医師 12 に対して視覚的に認識させることができる。また、複数の局所画像 110 のそれぞれに対応する距離情報 114 が、対応する局所画像 110 と隣接する位置に表示されるので、複数の病変 42 間での観察位置からの深度の深浅関係を医師 12 に対して視覚的に認識させることができる。

[0161] なお、図 14 に示す例では、第 2 表示領域 38 に複数の距離情報 114 が表示される形態例が示されているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、第 2 表示領域 38 には、複数のサイズ 112 と複数の距離情報 114 とが並べられて表示されるようにしてもよい。

[0162] 図 11 に示す例では、複数の局所画像 110 がサイズ 112 に応じて第 2 表示領域 38 に表示される形態例が示されており、図 14 に示す例では、複数の局所画像 110 が距離情報 114 に応じて第 2 表示領域 38 に表示される形態例が示されているが、図 11 に示す第 2 表示領域 38 の表示内容と図 14 に示す第 2 表示領域 38 の表示内容とが選択的に表示されるようにしてもよい。この場合、例えば、図 15 に示すように、受付装置 64 によって受け付けられた指示 129（例えば、医師 12 によって与えられた指示）に従って、図 11 に示す第 2 表示領域 38 の表示内容と図 14 に示す第 2 表示領

域 3 8 の表示内容とが切り替えられるようにしてもよい。これにより、医師 1 2 の意思に従って、フレーム 4 0 に写っている複数の病変 4 2 を、複数の病変 4 2 のそれぞれのサイズ 1 1 2 が把握可能な状態で第 2 表示領域 3 8 に表示させたり、フレーム 4 0 に写っている複数の病変 4 2 を、複数の病変 4 2 のそれぞれの距離情報 1 1 4 が把握可能な状態で第 2 表示領域 3 8 に表示させたりすることができる。

[0163] ところで、フレーム 4 0 に写っている病変 4 2 の個数が多くなると、第 2 表示領域 3 8 に表示させる局所画像 1 1 0 の枚数も多くなり、病変 4 2 の個数が多過ぎると、第 2 表示領域 3 8 に局所画像 1 1 0 の全てを表示することが困難になる。局所画像 1 1 0 を縮小化することで、第 2 表示領域 3 8 に局所画像 1 1 0 の全てを表示するようにしてもよいが、そうすると、局所画像 1 1 0 の視認性が悪くなる。

[0164] そこで、一例として図 1 6 に示すように、制御部 8 2 C は、複数の局所画像 1 1 0 をグループ化した状態で第 2 表示領域 3 8 に表示する。図 1 6 に示す例では、制御部 8 2 C が、RAM 8 4 に格納されている局所画像 1 1 0 の枚数（すなわち、認識部 8 2 A によって認識された病変 4 2 の個数に相当する枚数）が既定枚数（例えば、4 枚）を超えているか否かを判定する。既定枚数の一例としては、RAM 8 4 に格納されている全ての局所画像 1 1 0 が第 2 表示領域 3 8 に表示された場合に視認性が悪くなる枚数として実機による試験及び／又はコンピュータ・シミュレーション等によって事前に導出された枚数が挙げられる。

[0165] RAM 8 4 に格納されている局所画像 1 1 0 の枚数が既定枚数を超えていない場合、制御部 8 2 C は、上記実施形態と同様の処理を実行する。RAM 8 4 に格納されている局所画像 1 1 0 の枚数が既定枚数を超えている場合、制御部 8 2 C は、RAM 8 4 に格納されている複数の局所画像 1 1 0 を複数のサイズ範囲に振り分けることにより複数の局所画像 1 1 0 をサイズ範囲別にグループ化する。

[0166] ここで、複数のサイズ範囲としては、第 1 サイズ範囲 1 3 0 と第 2 サイズ

範囲 1 3 2 とが挙げられる。例えば、第 1 サイズ範囲 1 3 0 は、サイズ 1 1 2 が 4. 0 mm 以上の範囲であり、第 2 サイズ範囲 1 3 2 は、サイズ 1 1 2 が 4. 0 mm 未満の範囲である。ここで、4. 0 mm 以上の範囲内のサイズ 1 1 2 及び 4. 0 mm 未満の範囲内のサイズ 1 1 2 のそれぞれは、本開示の技術に係る「共通する特性」の一例である。

[0167] ここでは、説明の便宜上、2つのサイズ範囲を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、例えば、3つ以上のサイズ範囲であってもよく、複数のサイズ 1 1 2 が区切られる複数のサイズ範囲であればよい。

[0168] また、複数のサイズ範囲は、医学的知見に基づく臨床的な意思決定のために医師 1 2 によって参考にされる基準値（例えば、医師 1 2 が病変 4 2 の切除を行うか否かの判断を下す基準値（例えば、5 mm 及び／又は 1 0 mm 等））に基づいて定められていてもよいし、医師 1 2 によって与えられた指示及び／又は各種条件に応じて変更される可変値に基づいて定められてもよい。

[0169] 制御部 8 2 C は、RAM 8 4 に格納されている第 1 情報 1 1 1 及び第 2 情報 1 2 6 に基づいて、複数の局所画像 1 1 0 を第 1 サイズ範囲 1 3 0 及び第 2 サイズ範囲 1 3 2 に振り分けることで複数の局所画像 1 1 0 をサイズ範囲別にグループ化する。そして、制御部 8 2 C は、複数の局所画像 1 1 0 をサイズ範囲別にグループ化された状態で第 2 表示領域 3 8 に表示する。図 1 6 に示す例では、第 1 サイズ範囲 1 3 0 を代表する局所画像 1 1 0 と、第 2 サイズ範囲 1 3 2 を代表する局所画像 1 1 0 とが第 2 表示領域 3 8 に表示されている。また、図 1 6 に示す例では、第 1 サイズ範囲 1 3 0 を代表する局所画像 1 1 0 に写っている病変 4 2 のサイズ 1 1 2 と、第 2 サイズ範囲 1 3 2 を代表する局所画像 1 1 0 に写っている病変 4 2 のサイズ 1 1 2 とが第 2 表示領域 3 8 に表示されている。

[0170] 本実施形態において、第 1 サイズ範囲 1 3 0 及び第 2 サイズ範囲 1 3 2 は、本開示の技術に係る「複数の第 1 範囲」の一例である。

[0171] また、第 2 表示領域 3 8 には、第 1 サイズ範囲 1 3 0 に振り分けられた局

所画像 110 の枚数を示す第 1 枚数情報 134 と、第 2 サイズ範囲 132 に振り分けられた局所画像 110 の枚数を示す第 2 枚数情報 136 とが表示される。図 16 に示す例では、第 1 枚数情報 134 として、第 1 サイズ範囲 130 に振り分けられた局所画像 110 の枚数が 2 枚であることを示す情報が表示されており、第 2 枚数情報 136 として、第 2 サイズ範囲 132 に振り分けられた局所画像 110 の枚数が 3 枚であることを示す情報が表示されている。ここでは、具体的な枚数を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、枚数が多いか少ないかを特定可能な概略的な指標であってもよい。本実施形態において、第 1 枚数情報 134 及び第 2 枚数情報 136 は、本開示の技術に係る「第 1 範囲にグループ化されている抽出画像の枚数に関する情報」の一例である。

[0172] また、第 1 サイズ範囲 130 を代表する局所画像 110 の一例としては、第 1 サイズ範囲 130 に振り分けられた全ての局所画像 110 のうち、サイズ 112 が最大の病変 42 が写っている局所画像 110 が挙げられる。また、第 2 サイズ範囲 132 を代表する局所画像 110 の一例として、第 2 サイズ範囲 132 に振り分けられた全ての局所画像 110 のうち、サイズ 112 が最大の病変 42 が写っている局所画像 110 が挙げられる。

[0173] なお、ここでは、サイズ範囲を代表する局所画像 110 として、サイズ 112 が最大の病変 42 が写っている局所画像 110 を例示したが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、サイズ範囲を代表する局所画像 110 は、サイズ 112 が最小の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、中央値のサイズ 112 の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、最頻値のサイズ 112 の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、ランダムに選ばれた局所画像 110 であってもよい。

[0174] また、図 16 に示す例では、上記実施形態と同様の要領で、第 1 サイズ範囲 130 を代表する局所画像 110 に対応する識別子 104 が第 2 表示領域 38 に表示され、第 2 サイズ範囲 132 を代表する局所画像 110 に対応する識別子 104 が第 2 表示領域 38 に表示される。

- [0175] このように、図16に示す例では、複数の局所画像110に写っている複数の病変42についての複数のサイズ112が第1サイズ範囲130と第2サイズ範囲132とで区切られており、第1サイズ範囲130と第2サイズ範囲132とに振り分けられた複数の局所画像110がグループ化された状態で第2表示領域38に表示される。よって、第2表示領域38に全ての局所画像110のそれぞれが別々に表示される場合に比べ、第2表示領域38に対する良好な視認性を実現することができる。
- [0176] また、図16に示す例では、第1サイズ範囲130に振り分けられた全ての局所画像110を代表する局所画像110が第2表示領域38に表示され、かつ、第1サイズ範囲130にグループ化されている局所画像110の枚数に関する情報として第1枚数情報134が第2表示領域38に表示される。また、第2サイズ範囲132に振り分けられた全ての局所画像110を代表する局所画像110が第2表示領域38に表示され、かつ、第2サイズ範囲132にグループ化されている局所画像110の枚数に関する情報として第2枚数情報136が第2表示領域38に表示される。よって、第1サイズ範囲130と第2サイズ範囲132との違いを医師12に対して概略的に把握させることができる。
- [0177] また、図16に示す例では、RAM84に格納されている複数の局所画像110の枚数が既定枚数を超えた場合に、サイズ範囲別に複数の局所画像110がグループ化された状態で第2表示領域38に表示される。よって、本構成によれば、視認性が悪くならない枚数の局所画像110を第2表示領域38に表示させ、視認性が悪くなる枚数の局所画像110をグループ化して第2表示領域38に表示させることができる。この結果、第2表示領域38を観察する医師12が受ける視覚的な不快感を抑制することができる。
- [0178] 図16に示す例では、複数の局所画像110がサイズ範囲別にグループ化される形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、図17に示すように、複数の局所画像110が距離範囲別にグループ化されるようにしてもよい。

[0179] 図17に示す例は、図16に示す例に比べ、第1サイズ範囲130に代えて第1距離範囲138を用いる点、及び、第2サイズ範囲140に代えて第2距離範囲140を用いる点異なる。また、図14に示す例では、距離情報114が第2表示領域38に表示されているが、図17に示す例では、距離情報114に代えて、病変42に対する深度を示す指標141が第2表示領域38に表示されている。指標141は、「深い」又は「浅い」で表現される。なお、図17に示す例では、第2表示領域38に指標141が表示される形態例が示されているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、図16に示す例においてサイズ範囲を代表する局所画像110に写っている病変42のサイズ112が第2表示領域38に表示されるのと同様の要領で、距離範囲を代表する局所画像110に写っている病変42の距離情報114が第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。

[0180] RAM84に格納されている局所画像110の枚数が既定枚数を超えている場合、制御部82Cは、RAM84に格納されている複数の局所画像110を複数の距離範囲に振り分けることにより複数の局所画像110を距離範囲別にグループ化する。ここで、複数の距離範囲としては、第1距離範囲138と第2距離範囲140とが挙げられる。例えば、第1距離範囲138は、距離情報114により示される距離が4.0mm以上の範囲であり、第2距離範囲140は、距離情報114により示される距離が4.0mm未満の範囲である。ここで、4.0mm以上の範囲内の距離及び4.0mm未満の範囲内の距離のそれぞれは、本開示の技術に係る「共通する特性」の一例である。

[0181] ここでは、説明の便宜上、2つの距離範囲を例示しているが、これは、あくまでも一例に過ぎず、例えば、3つ以上の距離範囲であってもよく、複数の距離情報114が区切られる複数の距離範囲であればよい。また、複数の距離範囲は、固定値であってもよいし、医師12によって与えられた指示及び／又は各種条件に応じて変更される可変値であってもよい。

[0182] 制御部82Cは、RAM84に格納されている第1情報111及び第3情

報 1 2 8 (図 1 4 参照) に基づいて、複数の局所画像 1 1 0 を第 1 距離範囲 1 3 8 及び第 2 距離範囲 1 4 0 に振り分けることで複数の局所画像 1 1 0 を距離範囲別にグループ化する。そして、制御部 8 2 C は、複数の局所画像 1 1 0 を距離範囲別にグループ化された状態で第 2 表示領域 3 8 に表示する。図 1 7 に示す例では、第 1 距離範囲 1 3 8 を代表する局所画像 1 1 0 と、第 2 距離範囲 1 4 0 を代表する局所画像 1 1 0 とが第 2 表示領域 3 8 に表示されている。本実施形態において、第 1 距離範囲 1 3 8 及び第 2 距離範囲 1 4 0 は、本開示の技術に係る「複数の第 2 範囲」の一例である。

[0183] また、第 2 表示領域 3 8 には、第 1 距離範囲 1 3 8 に振り分けられた局所画像 1 1 0 に写っている病変 4 2 の深度を示す指標 1 4 1 と、第 2 距離範囲 1 4 0 に振り分けられた局所画像 1 1 0 に写っている病変 4 2 の深度を示す指標 1 4 1 とが表示される。また、第 2 表示領域 3 8 には、第 1 距離範囲 1 3 8 に振り分けられた局所画像 1 1 0 の枚数を示す第 3 枚数情報 1 4 2 と、第 2 距離範囲 1 4 0 に振り分けられた局所画像 1 1 0 の枚数を示す第 4 枚数情報 1 4 4 とが表示される。図 1 7 に示す例では、第 3 枚数情報 1 4 2 として、第 1 距離範囲 1 3 8 に振り分けられた局所画像 1 1 0 の枚数が 2 枚であることを示す情報が表示されており、第 4 枚数情報 1 4 4 として、第 2 距離範囲 1 4 0 に振り分けられた局所画像 1 1 0 の枚数が 3 枚であることを示す情報が表示されている。本実施形態において、第 3 枚数情報 1 4 2 及び第 4 枚数情報 1 4 4 は、本開示の技術に係る「第 2 範囲にグループ化されている抽出画像の枚数に関する情報」の一例である。

[0184] また、第 1 距離範囲 1 3 8 を代表する局所画像 1 1 0 の一例としては、第 1 距離範囲 1 3 8 に振り分けられた全ての局所画像 1 1 0 のうち、距離情報 1 1 4 により示される距離が最大の病変 4 2 が写っている局所画像 1 1 0 が挙げられる。また、第 2 距離範囲 1 4 0 を代表する局所画像 1 1 0 の一例として、第 2 距離範囲 1 4 0 に振り分けられた全ての局所画像 1 1 0 のうち、距離情報 1 1 4 により示される距離が最大の病変 4 2 が写っている局所画像 1 1 0 が挙げられる。

- [0185] なお、ここでは、距離範囲を代表する局所画像 110 として、距離が最大の病変 42 が写っている局所画像 110 を例示したが、これは、あくまでも一例に過ぎない。例えば、距離範囲を代表する局所画像 110 は、距離が最小の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、中央値の距離の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、最頻値の距離の病変 42 が写っている局所画像 110 であってもよいし、ランダムに選ばれた局所画像 110 であってもよい。
- [0186] また、図 17 に示す例では、上記実施形態と同様の要領で、第 1 距離範囲 138 を代表する局所画像 110 に対応する識別子 104 が第 2 表示領域 38 に表示され、第 2 距離範囲 140 を代表する局所画像 110 に対応する識別子 104 が第 2 表示領域 38 に表示される。
- [0187] このように、図 17 に示す例では、複数の局所画像 110 に写っている複数の病変 42 についての複数の距離情報 114 が第 1 距離範囲 138 と第 2 距離範囲 140 とで区切られており、第 1 距離範囲 138 と第 2 距離範囲 140 とに振り分けられた複数の局所画像 110 がグループ化された状態で第 2 表示領域 38 に表示される。よって、第 2 表示領域 38 に全ての局所画像 110 のそれぞれが別々に表示される場合に比べ、第 2 表示領域 38 に対する良好な視認性を実現することができる。
- [0188] また、図 17 に示す例では、第 1 距離範囲 138 に振り分けられた全ての局所画像 110 を代表する局所画像 110 が第 2 表示領域 38 に表示され、かつ、第 1 距離範囲 138 にグループ化されている局所画像 110 の枚数に関する情報として第 3 枚数情報 142 が第 2 表示領域 38 に表示される。また、第 2 距離範囲 140 に振り分けられた全ての局所画像 110 を代表する局所画像 110 が第 2 表示領域 38 に表示され、かつ、第 2 距離範囲 140 にグループ化されている局所画像 110 の枚数に関する情報として第 4 枚数情報 144 が第 2 表示領域 38 に表示される。よって、第 1 距離範囲 138 と第 2 距離範囲 140 との違いを医師 12 に対して概略的に把握させることができる。

- [0189] また、図 17 に示す例では、RAM 84 に格納されている複数の局所画像 110 の枚数が既定枚数を超えた場合に、距離範囲別に複数の局所画像 110 がグループ化された状態で第 2 表示領域 38 に表示される。よって、本構成によれば、視認性が悪くならない枚数の局所画像 110 を第 2 表示領域 38 に表示させ、視認性が悪くなる枚数の局所画像 110 をグループ化して第 2 表示領域 38 に表示させることができる。この結果、第 2 表示領域 38 を観察する医師 12 が受ける視覚的な不快感を抑制することができる。
- [0190] 一例として図 18 に示すように、制御部 82C は、局所画像 110 に含まれる病変 42 のフレーム 40 内での表示位置が特定可能なマップ 146 を生成し、生成したマップ 146 を第 3 表示領域 148 に表示するようにしてもよい。マップ 146 は、確率マップ 100 に含まれる複数のセグメンテーション画像 102 のそれぞれに識別子 104 が対応付けられることによって生成される。複数のセグメンテーション画像 102 のそれぞれに対応付けられる識別子 104 は、図 7 に示す識別子 104 と同一の識別子である。
- [0191] 画面 35 内の第 3 表示領域 148 は、第 1 表示領域 36 及び第 2 表示領域 38 とは異なる表示領域であり、画面 35 内において第 1 表示領域 36 及び第 2 表示領域 38 と対比可能な位置に配置されている。第 3 表示領域 148 には、確率マップ 100 が表示され、かつ、確率マップ 100 内に複数の識別子 104 が表示される。例えば、複数の識別子 104 は、確率マップ 100 に重畳表示される。確率マップ 100 内で識別子 104 が表示される位置は、セグメンテーション画像 102 と隣接する位置であり、第 1 位置情報 98 (図 7 参照) に基づいて決定される。なお、本実施形態において、マップ 146 は、本開示の技術に係る「位置特定情報」及び「マップ」の一例である。また、本実施形態において、第 3 表示領域 148 は、本開示の技術に係る「第 3 表示領域」の一例である。
- [0192] このように、図 18 に示す例では、第 3 表示領域 148 にマップ 146 が表示される。マップ 146 には、複数の病変 42 が存在する位置に複数のセグメンテーション画像 102 が分布しているため、医師 12 は、マップ 14

- 6を参照することにより、局所画像110に含まれる病変42のフレーム40内での表示位置を視覚的に特定することができる。
- [0193] また、マップ146は、認識処理96が行われることによって得られた確率マップ100に基づいて生成されるので、局所画像110に含まれる病変42のフレーム40内での表示位置を特定可能なマップを容易に入手することができる。
- [0194] また、マップ146は、第1表示領域36及び第2表示領域38とは異なる第3表示領域148に表示されるので、第1表示領域36にマップ146が表示されたり、第2表示領域38にマップ146が表示されたりする場合に比べ、第1表示領域36及び第2表示領域38に対する視認性を良好に保つことができる。
- [0195] なお、図18に示す例では、マップ146が第3表示領域148に表示される形態例を挙げたが、第3表示領域148には、確率マップ100そのもの、又は、確率マップ100が加工されたマップ等が表示されるようにしてもよい。
- [0196] また、マップ146には、複数のセグメンテーション画像102が含まれているが、マップ146に対して複数のセグメンテーション画像102を用いずに、マップ146内での複数のセグメンテーション画像102のそれぞれの位置に、セグメンテーション画像102に対応する識別子104が表示されるようにしてもよい。この場合、確率マップ100ではなく、フレーム40がサムネイル化された画像、又は、フレーム40の外枠と相似関係にある外枠が用いられた画像が用いられるようにしてもよい。
- [0197] また、画面35内での第1表示領域36、第2表示領域38、及び第3表示領域148の形状、大きさ、及び／又は位置は、与えられた指示及び／又は各種条件に応じて変更されるようにしてもよい。
- [0198] また、第1表示領域36に表示される情報、第2表示領域38に表示される情報、及び第3表示領域148に表示される情報のうちの1つ又は2つは、表示装置18とは別の1つ以上の表示装置に表示されるようにしてもよい。

- 。
- [0199] 上記実施形態では、サイズ112毎に局所画像110が第2表示領域38に表示される形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、サイズ112毎に且つ距離情報114毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。また、病変42の種類毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されてもよいし、病変42の型毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されてもよい。また、病変42の種類毎及び／又は病変42の型毎に且つサイズ112毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。また、病変42の種類毎及び／又は病変42の型毎に且つ距離情報114毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されるようにしてもよい。
- [0200] また、受付装置64によって受け付けられた指示（例えば、医師12によって与えられた指示）に従って選択された特性（例えば、上述したサイズ112、距離情報114、病変42の種類、及び／又は病変42の型）毎に局所画像110が振り分けられて第2表示領域38に表示されてもよい。
- [0201] なお、ここでは、病変42の特性として、サイズ112、距離情報114、病変42の種類、及び病変42の型を例示したが、これは、あくまでも一例に過ぎない。病変42の特性は、病変42の重症度及び／又は病変42の粘膜の状態等であってもよいし、上述した複数の特性を複合化した特性（例えば、サイズ112、距離情報114、病変42の種類、病変42の型、病変42の重症度、及び病変42の粘膜の状態等のうちの2つ以上の特性を組み合わせた特性）であってもよい。
- [0202] 上記実施形態では、識別子104及びサイズ112が画面35に表示される形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されず、識別子104及び／又はサイズ112が画面35に表示されなくても本開示の技術は成立する。また、図14に示す例では、識別子104及び距離情報114が画面35に表示される形態例を挙げたが、識別子104及び／又は距離情報114が

画面35に表示されなくても本開示の技術は成立する。

- [0203] 上記実施形態では、フレーム40から第2矩形枠108を用いて切り出された画像が局所画像110として用いられる形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、フレーム40から第2矩形枠108を用いて切り出された画像に対して画像処理（例えば、一般的に知られている画像処理）が行われて得られた画像が局所画像110として用いられるようにしてもよい。また、確率マップ100に対して設定された全ての第1矩形枠106（図7参照）のうちの最も大きな第1矩形枠106を用いてフレーム40から切り出された画像が局所画像110として用いられるようにしてもよい。
- [0204] 上記実施形態では、認識処理96として、セグメンテーション方式のAIを用いた物体認識処理を例示したが、本開示の技術は、これに限定されず、認識処理96は、バウンディングボックス方式のAIを用いた物体認識処理であってもよい。この場合、例えば、セグメンテーション画像102（図5参照）に代えてバウンディングボックスが用いられ、第1矩形枠106（図7参照）に相当する枠としてバウンディングボックスが用いられる。
- [0205] 上記実施形態では、第1表示領域36に内視鏡動画像39が表示される形態例を挙げたが、内視鏡動画像39に対して認識処理96が行われた結果が第1表示領域36内の内視鏡動画像39に重畳表示されてもよい。また、内視鏡動画像39に対して認識処理96が行われた結果として得られたセグメンテーション画像102の少なくとも一部が内視鏡動画像39に重畳表示されてもよい。セグメンテーション画像102の少なくとも一部を内視鏡動画像39に重畳表示させる一例としては、セグメンテーション画像102の外輪郭がアルファブレンド方式で内視鏡動画像39に重畳表示される形態例が挙げられる。
- [0206] また、例えば、認識処理96がAIによるバウンディングボックス方式で行われる場合は、第1表示領域36内の内視鏡動画像39に対してバウンディングボックスが重畳表示されてもよい。また、例えば、内視鏡動画像39

に複数の病変42が写っている場合、測定されたサイズ112に対応する病変42がどれかを視覚的に特定可能にする情報として、セグメンテーション画像102の少なくとも一部及び／又はバウンディングボックスが第1表示領域36に重畳表示されるようにしてもよい。

[0207] 上記実施形態では、制御部82Cが、距離導出モデル94（図9参照）を用いてフレーム40から距離画像116（図9参照）を生成する形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、先端部50（図2参照）に設けられた深度センサ（例えば、レーザ測距方式及び／又は位相差方式等で測距を行うセンサ）によって大腸28の奥行方向の深度が測定され、測定された深度に基づいて距離画像116がプロセッサ82によって生成されるようにしてもよい。

[0208] 上記実施形態では、線分120に沿って病変42を横断する最長範囲の実空間上の長さをサイズ112として測定される形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、病変42を示す画像領域に対する矩形枠122の短辺に平行な最長の線分に対応する範囲の実空間上の長さがサイズ112として測定されて画面35に表示されてもよい。この場合、病変42を示す画像領域に対する矩形枠122の短辺に平行な最長の線分に沿って病変42を横断する最長範囲の実空間上の長さを医師12に把握させることができる。

[0209] また、病変42を示す画像領域に対する外接円の半径及び／又は直径についての病変42の実サイズが測定されて画面35に表示されてもよい。この場合、病変42を示す画像領域に対する外接円の半径及び／又は直径についての病変42の実サイズを医師12に把握させることができる。

[0210] 上記実施形態では、第2表示領域38内にサイズ112が表示される形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎず、第2表示領域38内から第2表示領域38外にポップアップ方式でサイズ112が表示されてもよいし、画面35内の第2表示領域38以外にサイズ112が表示されるようにしてもよい。また、病変の種類及び／又は病変の型等も第1表示領域36内

及び／又は第2表示領域38内に表示されてもよいし、画面35以外の画面に表示されてもよい。

[0211] 上記実施形態では、1フレーム単位でサイズ112の測定が行われる形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎず、複数フレーム単位でサイズ112の測定が行われるようにしてもよい。また、複数フレーム単位でサイズ112の測定が行われて得られた代表サイズ（例えば、平均値、中央値、最大値、最小値、偏差、標準偏差、及び／又は最頻値等）が第2情報126（図10及び図11参照）に用いられてもよい。

[0212] 上記実施形態では、認識処理96として、AI方式の物体認識処理を例示したが、本開示の技術はこれに限定されず、非AI方式の物体認識処理（例えば、テンプレートマッチング等）が実行されることによってフレーム40に写っている病変42が認識部82Aによって認識されるようにしてもよい。

[0213] 上記実施形態では、サイズ112の算出のために演算式124を用いる形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されず、フレーム40に対してAIを用いた処理が行われることによりサイズ112が測定されるようにしてもよい。この場合、例えば、病変42を含むフレーム40が入力されると、病変42のサイズ112を出力する学習済みモデルを用いればよい。学習済みモデルを作成する場合、例題データとして用いられる画像に写っている病変に対して、正解データとして病変のサイズを示すアノテーションを付与した教師データを用いた深層学習がニューラルネットワークに対して行われるようにすればよい。

[0214] 上記実施形態では、距離導出モデル94を用いて距離情報114を導出する形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、距離情報114をAI方式で導出する他の方法としては、例えば、セグメンテーションと深度推定とを組み合わせる方法（例えば、画像全体（例えば、画像を構成する全画素）に距離情報114を与える回帰学習、又は、無教師で画像全体の距離を学習する無教師学習）等が挙げられる。

- [0215] 上記実施形態では、内視鏡動画像 39 を例示したが、本開示の技術はこれに限定されず、内視鏡動画像 39 以外の医用動画像（例えば、放射線動画像又は超音波動画像等のように、内視鏡システム 10 以外のモダリティ（例えば、放射線診断装置又は超音波診断装置等）によって得られた動画像）であっても本開示の技術は成立する。
- [0216] 上記実施形態では、動画像に写っている病変 42 のサイズ 112 を測定する形態例を挙げたが、これは、あくまでも一例に過ぎず、コマ送り画像又は静止画像に写っている病変 42 のサイズ 112 を測定する場合であっても本開示の技術は成立する。
- [0217] 上記実施形態では、距離画像 116 内のセグメンテーション対応領域 116A から抽出した距離情報 114 を演算式 124 に入力する形態例を挙げたが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、距離画像 116 を生成せずに、距離導出モデル 94 から出力された全ての距離情報 114 から、第 1 位置情報 98 から特定される位置に対応する距離情報 114 を抽出し、抽出した距離情報 114 を演算式 124 に入力するようにすればよい。
- [0218] 上述した例では、サイズ 112 等の出力先として表示装置 18 を例示したが、本開示の技術はこれに限定されず、フレーム 40、医療情報 44、及び／又はマップ 146 等の各種情報（以下、「各種情報」と称する）の出力先は、表示装置 18 以外であってもよい。一例として図 19 に示すように、各種情報のうちの音声出力が可能な情報の出力先としては、音声再生装置 150 が挙げられる。各種情報のうちの音声出力が可能な情報は、音声再生装置 150 によって音声として出力されてもよい。また、各種情報の出力先としては、プリンタ 152 及び／又は電子カルテ管理装置 154 等が挙げられる。各種情報は、プリンタ 152 によって媒体（例えば、用紙）等にテキスト等として印刷されてもよいし、電子カルテ管理装置 154 によって管理されている電子カルテ 156 に保存されてもよい。
- [0219] 上述した例では、各種情報が画面 35 に表示されたり、各種情報が画面 35 に表示されなかったりする形態例を挙げて説明したが、各種情報の画面 3

5への表示は、ユーザ等（例えば、医師12）に対して各種情報の知覚可能な表示を意味する。また、各種情報が画面35に表示されないという概念には、各種情報の表示レベル（例えば、表示によって知覚されるレベル）を落とすという概念も含まれる。例えば、各種情報が画面35に表示されないという概念には、各種情報がユーザ等によって視覚的に知覚されない表示態様で各種情報が表示されるという概念も含まれる。この場合の表示態様としては、例えば、各種情報のフォントサイズを小さくしたり、各種情報を細線化したり、各種情報を点線化したり、各種情報を点滅させたり、知覚不可な表示時間で各種情報を表示させたり、各種情報を知覚不可レベルに透明化したりする表示態様が挙げられる。なお、上述した音声出力、印刷、及び保存等の各種出力についても同様のことが言える。

[0220] 上記実施形態では、内視鏡システム10に含まれるプロセッサ82によって医療支援処理が行われる形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されず、医療支援処理に含まれる少なくとも一部の処理を行うデバイスは、内視鏡システム10の外部に設けられていてもよい。

[0221] この場合、例えば、図20に示すように、内視鏡システム10とネットワーク158（例えば、WAN及び／又はLAN等）を介して通信可能に接続された外部装置160を用いればよい。

[0222] 外部装置160の一例としては、ネットワーク158を介して内視鏡システム10と直接的に又は間接的にデータの送受信を行う少なくとも1台のサーバが挙げられる。外部装置160は、内視鏡システム10のプロセッサ82からネットワーク158を介して与えられた処理実行指示を受信する。そして、外部装置160は、受信した処理実行指示に応じた処理を実行し、処理結果を、ネットワーク158を介して内視鏡システム10に送信する。内視鏡システム10では、プロセッサ82が、外部装置160からネットワーク158を介して送信された処理結果を受信し、受信した処理結果を用いた処理を実行する。

[0223] 処理実行指示としては、例えば、医療支援処理の少なくとも一部を外部装

置 1 6 0 に対して実行させる指示が挙げられる。医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置 1 6 0 に対して実行させる処理）の第 1 例としては、認識処理 9 6 が挙げられる。この場合、外部装置 1 6 0 は、内視鏡システム 1 0 のプロセッサ 8 2 からネットワーク 1 5 8 を介して与えられた処理実行指示に従って認識処理 9 6 を実行し、認識処理結果（例えば、第 1 位置情報 9 8 及び／又は確率マップ 1 0 0 等）を、ネットワーク 1 5 8 を介して内視鏡システム 1 0 に送信する。内視鏡システム 1 0 では、プロセッサ 8 2 が、認識処理結果を受信し、受信した認識処理結果を用いて上記実施形態と同様の処理を実行する。

[0224] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置 1 6 0 に対して実行させる処理）の第 2 例としては、取得部 8 2 B による処理が挙げられる。取得部 8 2 B による処理とは、例えば、病変 4 2 のサイズ 1 1 2 を測定する処理を指す。この場合、外部装置 1 6 0 は、内視鏡システム 1 0 のプロセッサ 8 2 からネットワーク 1 5 8 を介して与えられた処理実行指示に従って、取得部 8 2 B による処理を実行し、測定処理結果（例えば、サイズ 1 1 2 等）を、ネットワーク 1 5 8 を介して内視鏡システム 1 0 に送信する。内視鏡システム 1 0 では、プロセッサ 8 2 が、測定処理結果を受信し、受信した測定処理結果を用いて上記実施形態と同様の処理を実行する。

[0225] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置 1 6 0 に対して実行させる処理）の第 3 例としては、図 1 2 A 及び図 1 2 B に示す医療支援処理に含まれるステップ S T 1 2 ~ ステップ S T 2 8 の処理のうちの少なくとも 1 つの処理が挙げられる。

[0226] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置 1 6 0 に対して実行させる処理）の第 4 例としては、第 3 情報 1 2 8 を生成して格納領域に格納する処理が挙げられる。

[0227] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置 1 6 0 に対して実行させる処理）の第 5 例としては、複数の局所画像 1 1 0 をサイズ範囲別にグループ化する処理が挙げられる。

- [0228] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置160に対して実行させる処理）の第6例としては、複数の局所画像110を距離範囲別にグループ化する処理が挙げられる。
- [0229] 医療支援処理の少なくとも一部（すなわち、外部装置160に対して実行させる処理）の第7例としては、第1表示領域36の表示内容、第2表示領域38の表示内容、及び／又は第3表示領域148の表示内容を生成する処理が挙げられる。
- [0230] 例えば、外部装置160は、クラウドコンピューティングによって実現される。なお、クラウドコンピューティングは、あくまでも一例に過ぎず、フォグコンピューティング、エッジコンピューティング、又はグリッドコンピューティング等のネットワークコンピューティングによって実現されてもよい。サーバに代えて、少なくとも1台のパーソナル・コンピュータ等を外部装置160として用いてもよい。また、複数種類のAI機能が搭載された通信機能付き演算装置であってもよい。
- [0231] 上記実施形態では、NVM86に医療支援プログラム90が記憶されている形態例を挙げて説明したが、本開示の技術はこれに限定されない。例えば、医療支援プログラム90がSSD又はUSBメモリなどの可搬型のコンピュータ読み取り可能な非一時的格納媒体に格納されていてもよい。非一時的格納媒体に格納されている医療支援プログラム90は、内視鏡システム10のコンピュータ78にインストールされる。プロセッサ82は、医療支援プログラム90に従って医療支援処理を実行する。
- [0232] また、ネットワークを介して内視鏡システム10に接続される他のコンピュータ又はサーバ等の格納装置に医療支援プログラム90を格納させておき、内視鏡システム10の要求に応じて医療支援プログラム90がダウンロードされ、コンピュータ78にインストールされるようにしてもよい。
- [0233] なお、内視鏡システム10に接続される他のコンピュータ又はサーバ装置等の格納装置に医療支援プログラム90の全てを格納させておいたり、NVM86に医療支援プログラム90の全てを記憶させたりしておく必要はなく

、医療支援プログラム90の一部を格納させておいてもよい。

[0234] 医療支援処理を実行するハードウェア資源としては、次に示す各種のプロセッサを用いることができる。プロセッサとしては、例えば、ソフトウェア、すなわち、プログラムを実行することで、医療支援処理を実行するハードウェア資源として機能する汎用的なプロセッサであるCPUが挙げられる。また、プロセッサとしては、例えば、FPGA、PLD、又はASICなどの特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路が挙げられる。何れのプロセッサにもメモリが内蔵又は接続されており、何れのプロセッサもメモリを使用することで医療支援処理を実行する。

[0235] 医療支援処理を実行するハードウェア資源は、これらの各種のプロセッサのうちの1つで構成されてもよいし、同種又は異種の2つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のFPGAの組み合わせ、又はCPUとFPGAとの組み合わせ）で構成されてもよい。また、医療支援処理を実行するハードウェア資源は1つのプロセッサであってもよい。

[0236] 1つのプロセッサで構成する例としては、第1に、1つ以上のCPUとソフトウェアの組み合わせで1つのプロセッサを構成し、このプロセッサが、医療支援処理を実行するハードウェア資源として機能する形態がある。第2に、SoCなどに代表されるように、医療支援処理を実行する複数のハードウェア資源を含むシステム全体の機能を1つのICチップで実現するプロセッサを使用する形態がある。このように、医療支援処理は、ハードウェア資源として、上記各種のプロセッサの1つ以上を用いて実現される。

[0237] 更に、これらの各種のプロセッサのハードウェア的な構造としては、より具体的には、半導体素子などの回路素子を組み合わせた電気回路を用いることができる。また、上記の医療支援処理はあくまでも一例である。従って、主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりしてもよいことは言うまでもない。

[0238] 以上に示した記載内容及び図示内容は、本開示の技術に係る部分についての詳細な説明であり、本開示の技術の一例に過ぎない。例えば、上記の構成、機能、作用、及び効果に関する説明は、本開示の技術に係る部分の構成、機能、作用、及び効果の一例に関する説明である。よって、本開示の技術の主旨を逸脱しない範囲内において、以上に示した記載内容及び図示内容に対して、不要な部分を削除したり、新たな要素を追加したり、置き換えたりしてもよいことは言うまでもない。また、錯綜を回避し、本開示の技術に係る部分の理解を容易にするために、以上に示した記載内容及び図示内容では、本開示の技術の実施を可能にする上で特に説明を要しない技術常識等に関する説明は省略されている。

[0239] 本明細書において、「A及び／又はB」は、「A及びBのうちの少なくとも1つ」と同義である。つまり、「A及び／又はB」は、Aだけであってもよいし、Bだけであってもよいし、A及びBの組み合わせであってもよい、という意味である。また、本明細書において、3つ以上の事柄を「及び／又は」で結び付けて表現する場合も、「A及び／又はB」と同様の考え方が適用される。

[0240] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願及び技術規格は、個々の文献、特許出願及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] プロセッサを備え、
 前記プロセッサは、
 複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された前記複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得し、
 前記医用画像を第1表示領域に表示し、
 前記医用画像から前記複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を前記特性に応じて、前記第1表示領域外の第2表示領域に表示する
 医療支援装置。
- [請求項2] 前記特性は、サイズを含む
 請求項1に記載の医療支援装置。
- [請求項3] 前記第2表示領域には、前記複数の観察対象領域間での前記サイズの大小関係が視覚的に特定可能な表示態様で前記複数の抽出画像が表示される
 請求項2に記載の医療支援装置。
- [請求項4] 前記サイズが複数の第1範囲で区切られており、
 前記第2表示領域には、前記第1範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される
 請求項2に記載の医療支援装置。
- [請求項5] 前記第2表示領域には、前記第1範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化された場合に、前記第1範囲を代表する前記抽出画像が表示され、かつ、前記第1範囲にグループ化されている前記抽出画像の枚数に関する情報が表示される
 請求項4に記載の医療支援装置。
- [請求項6] 前記第2表示領域には、前記複数の抽出画像の枚数が既定枚数を越えた場合に、前記第1範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化され

た状態で表示される

請求項 4 に記載の医療支援装置。

[請求項7]

前記特性は、深度を含む

請求項 1 に記載の医療支援装置。

[請求項8]

前記第 2 表示領域には、前記複数の観察対象領域間での前記深度の深浅関係が視覚的に特定可能な表示態様で前記複数の抽出画像が表示される

請求項 7 に記載の医療支援装置。

[請求項9]

前記深度が複数の第 2 範囲で区切られており、

前記第 2 表示領域には、前記第 2 範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される

請求項 7 に記載の医療支援装置。

[請求項10]

前記第 2 表示領域には、前記第 2 範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化された場合に、前記第 2 範囲を代表する前記抽出画像が表示され、かつ、前記第 2 範囲にグループ化されている前記抽出画像の枚数に関する情報が表示される

請求項 9 に記載の医療支援装置。

[請求項11]

前記第 2 表示領域には、前記複数の抽出画像の枚数が既定枚数を超えた場合に、前記第

2 範囲別に前記複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される

請求項 9 に記載の医療支援装置。

[請求項12]

前記プロセッサは、画面に位置関係特定情報を表示し、

前記位置関係特定情報は、前記複数の抽出画像のうちの少なくとも 1 つが表示されている第 1 表示位置と、前記第 1 表示位置に表示されている前記抽出画像に写っている前記観察対象領域が前記第 1 表示領域に表示されている第 2 表示位置とが対応関係にあることを特定可能な情報である

請求項 1 に記載の医療支援装置。

- [請求項13] 前記第2表示領域には、共通する前記特性別に前記複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される
請求項1に記載の医療支援装置。
- [請求項14] 前記第2表示領域には、共通する前記特性別に前記複数の抽出画像がグループ化された場合に、共通する前記特性毎に、前記特性を代表する前記抽出画像が表示され、かつ、共通する前記特性にグループ化されている前記抽出画像の枚数に関する情報が表示される
請求項13に記載の医療支援装置。
- [請求項15] 前記第2表示領域には、前記複数の抽出画像の枚数が既定枚数を超えた場合に、共通する前記特性別に前記複数の抽出画像がグループ化された状態で表示される
請求項13に記載の医療支援装置。
- [請求項16] 前記プロセッサは、前記抽出画像に含まれる前記観察対象領域の前記医用画像内での表示位置が特定可能な位置特定情報を第3表示領域に表示する
請求項1に記載の医療支援装置。
- [請求項17] 前記位置特定情報は、前記医用画像内での前記表示位置が特定可能なマップである
請求項16に記載の医療支援装置。
- [請求項18] 前記認識処理は、機械学習を用いた物体認識処理であり、
前記マップは、前記物体認識処理が行われることによって得られる確率マップに基づいて生成される
請求項17に記載の医療支援装置。
- [請求項19] 前記第3表示領域は、前記第1表示領域及び前記第2表示領域とは異なる位置にある
請求項16に記載の医療支援装置。
- [請求項20] 前記複数の観察対象領域のそれぞれの実サイズが測定され、
前記第2表示領域には、前記複数の抽出画像と対応する前記実サイ

ズが、前記複数の抽出画像との対応関係が特定可能な状態で表示される

請求項 1 に記載の医療支援装置。

[請求項21] 前記抽出画像は、前記複数の抽出画像を対比した場合に前記複数の抽出画像間で前記観察対象領域のサイズの違いが視覚的に弁別可能な枠を用いて前記医用画像から抽出された画像である

請求項 1 に記載の医療支援装置。

[請求項22] 前記枠は、前記複数の観察対象領域間で共通の形状及びサイズを有する

請求項 2 1 に記載の医療支援装置。

[請求項23] 前記医用画像は、内視鏡スコープによって撮像されることによって得られた内視鏡画像である

請求項 1 に記載の医療支援装置。

[請求項24] 前記観察対象領域は、病変である

請求項 1 に記載の医療支援装置。

[請求項25] 請求項 1 から請求項 2 4 の何れか一項に記載の医療支援装置と、体内に挿入されて前記体内を撮像することで前記医用画像を取得する内視鏡スコープと、を備える

内視鏡システム。

[請求項26] 複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された前記複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得すること、

前記医用画像を第 1 表示領域に表示すること、及び、

前記医用画像から前記複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を前記特性に応じて、前記第 1 表示領域外の第 2 表示領域に表示することを含む

医療支援方法。

[請求項27] 体内に挿入されて前記体内を撮像することで前記医用画像を取得す

る内視鏡スコープを用いることを含む

請求項 26 に記載の医療支援方法。

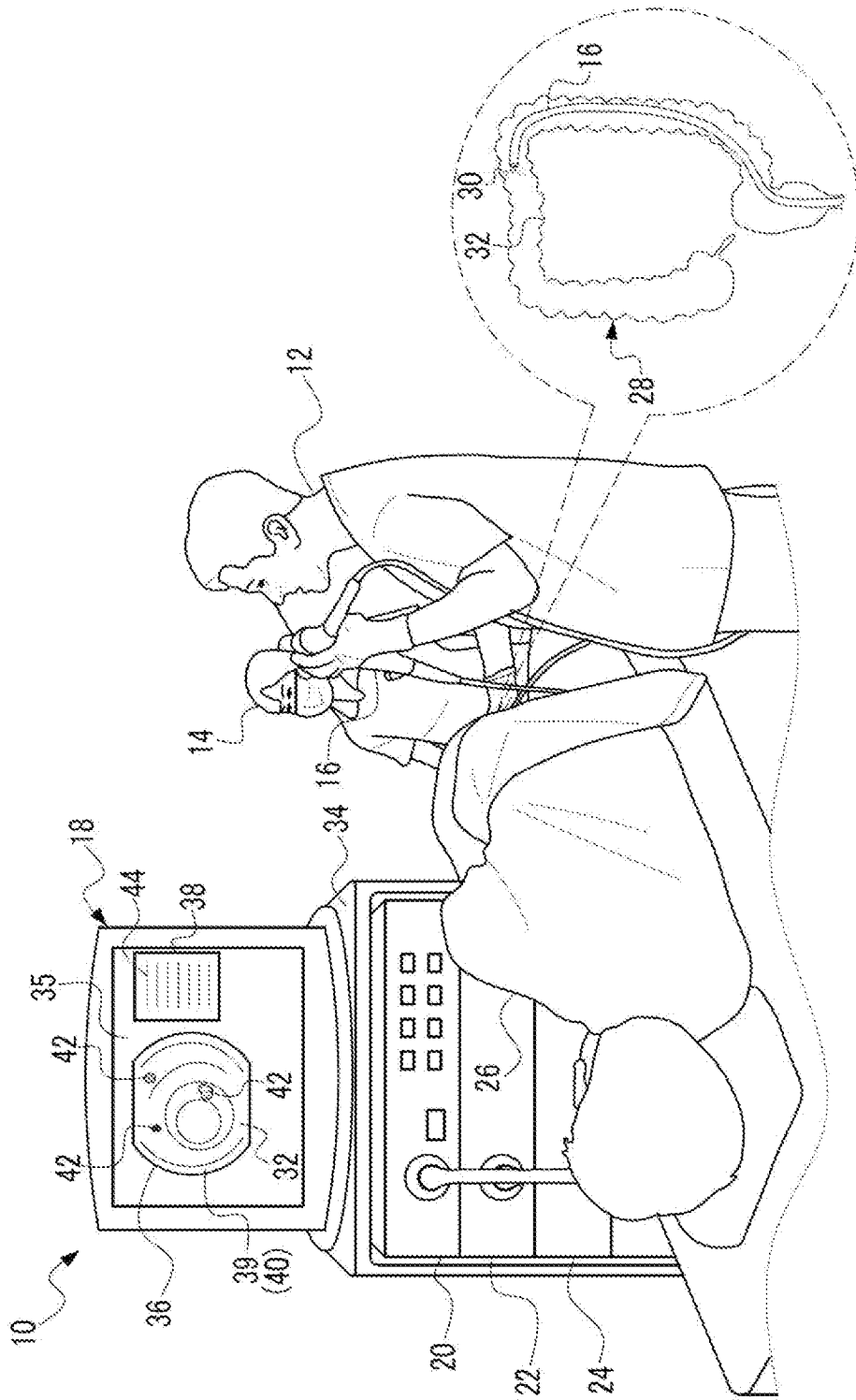
[請求項28]

複数の観察対象領域が写っている医用画像に対して認識処理が行われることによって認識された前記複数の観察対象領域のそれぞれの特性を取得すること、

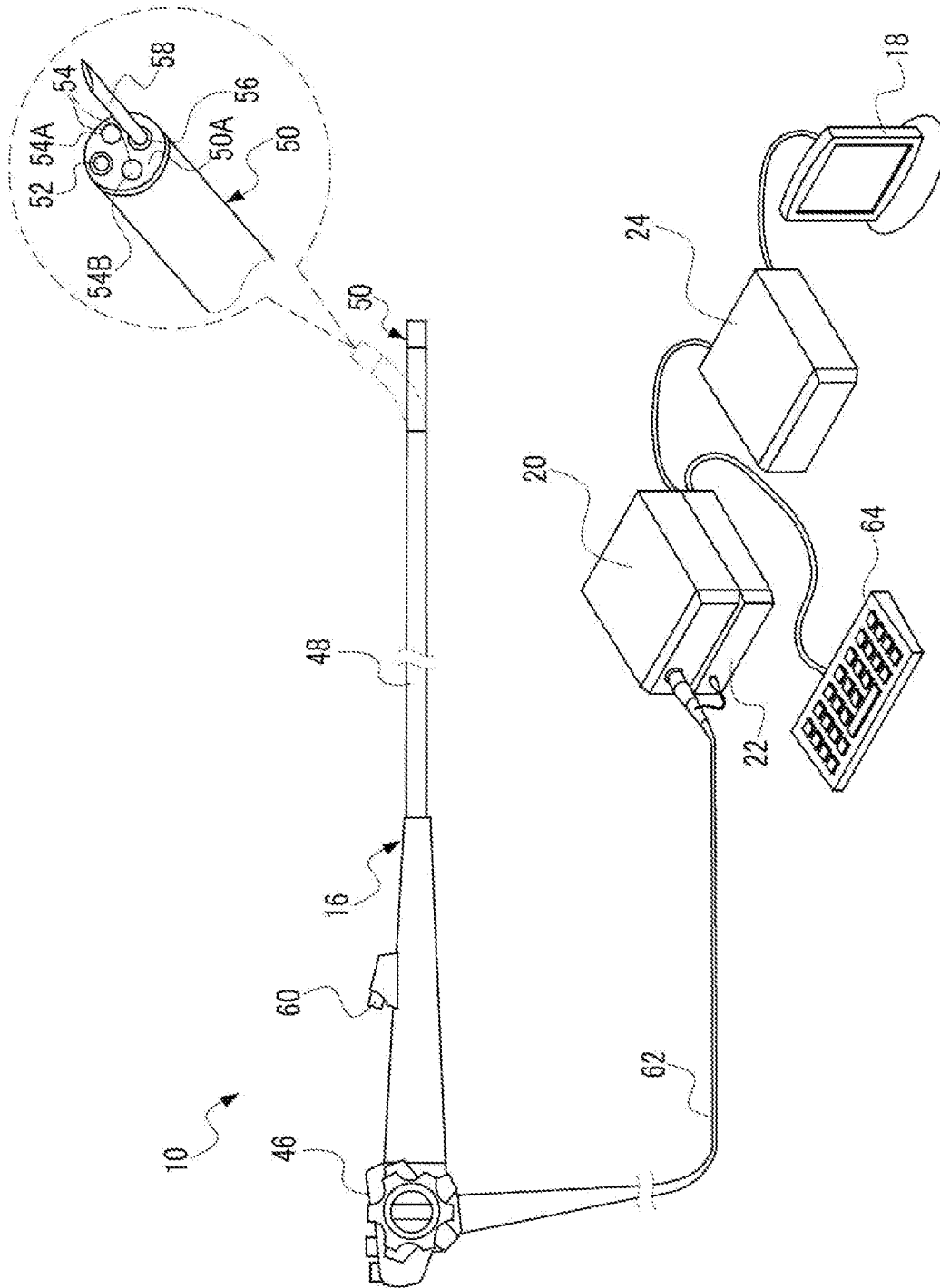
前記医用画像を第1表示領域に表示すること、及び、

前記医用画像から前記複数の観察対象領域が個別に抽出された複数の抽出画像を前記特性に応じて、前記第1表示領域外の第2表示領域に表示することを含む医療支援処理をコンピュータに実行させるためのプログラム。

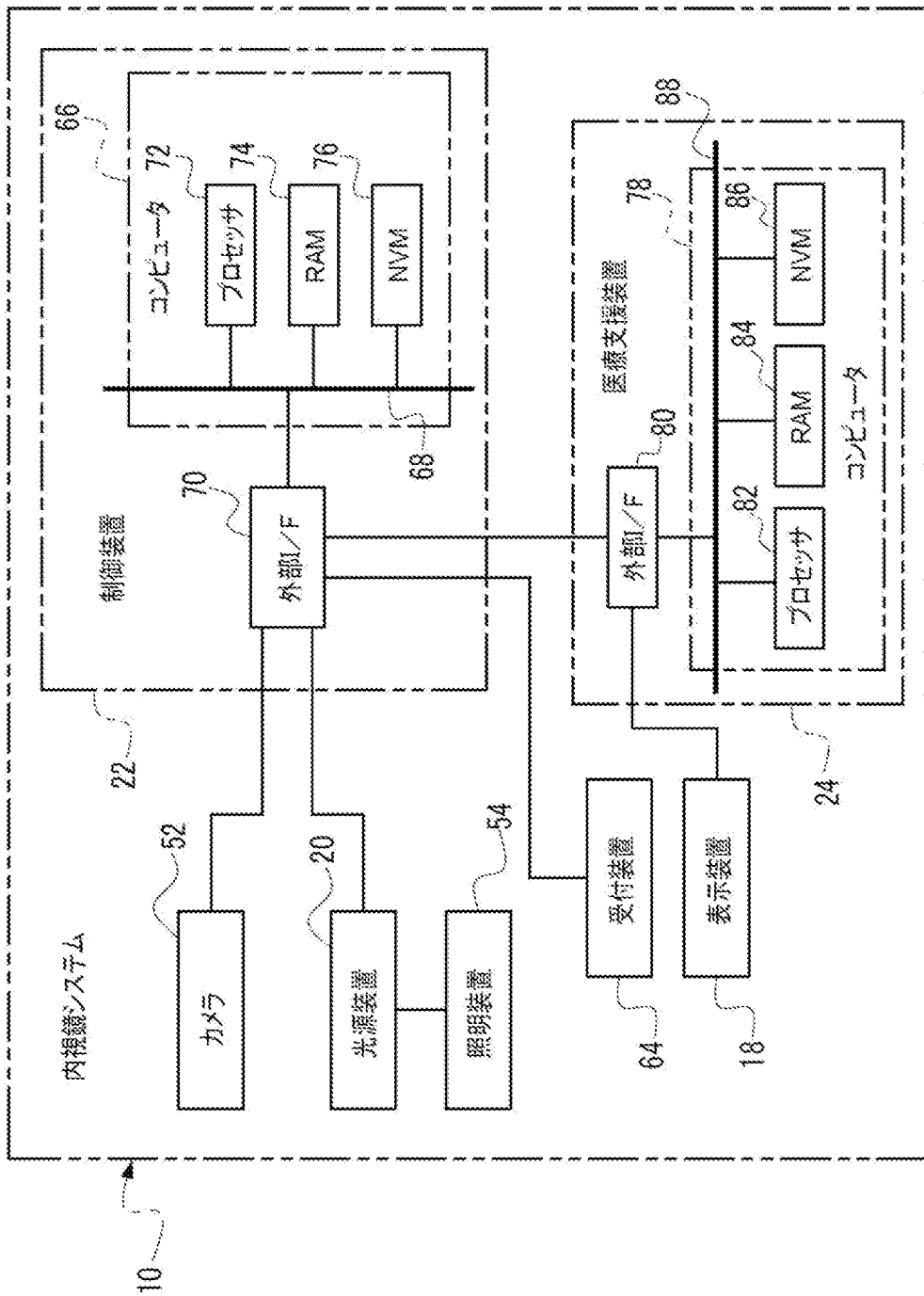
[図1]



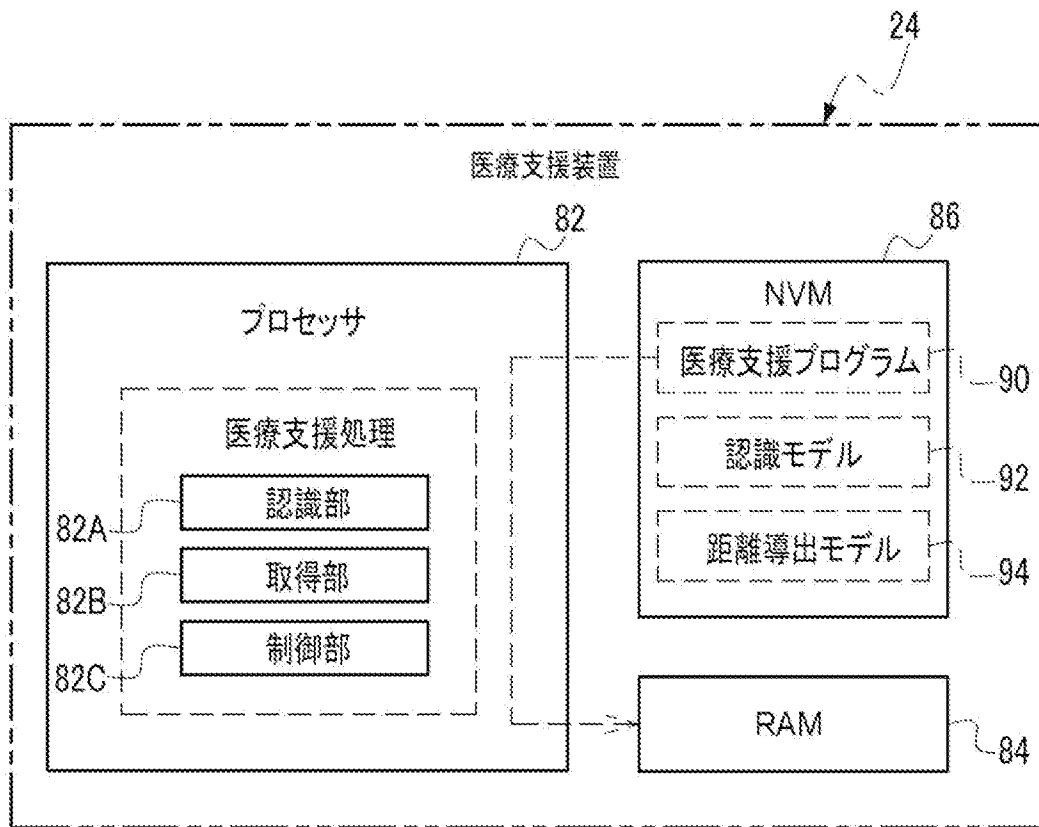
[図2]



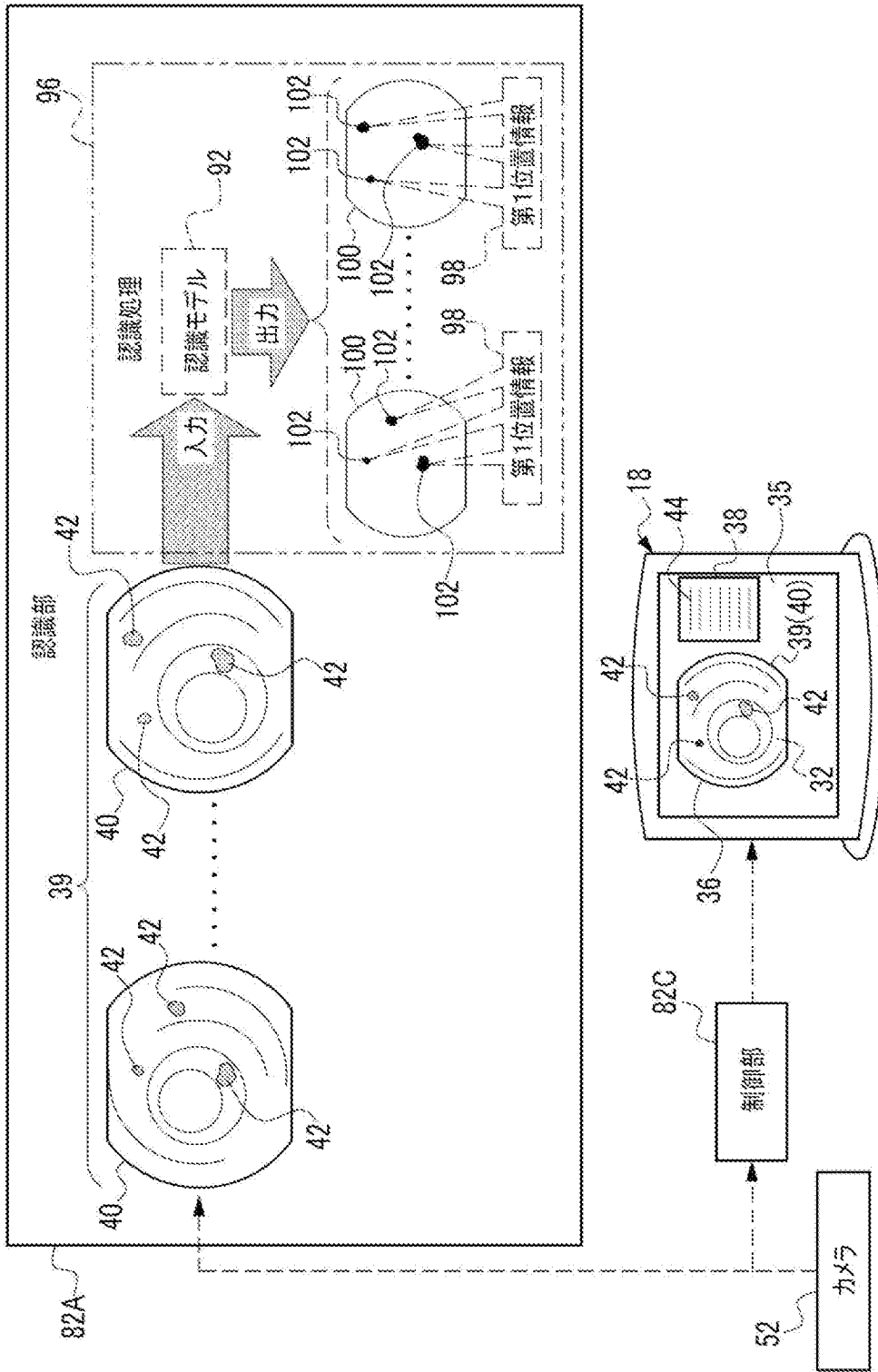
[図3]



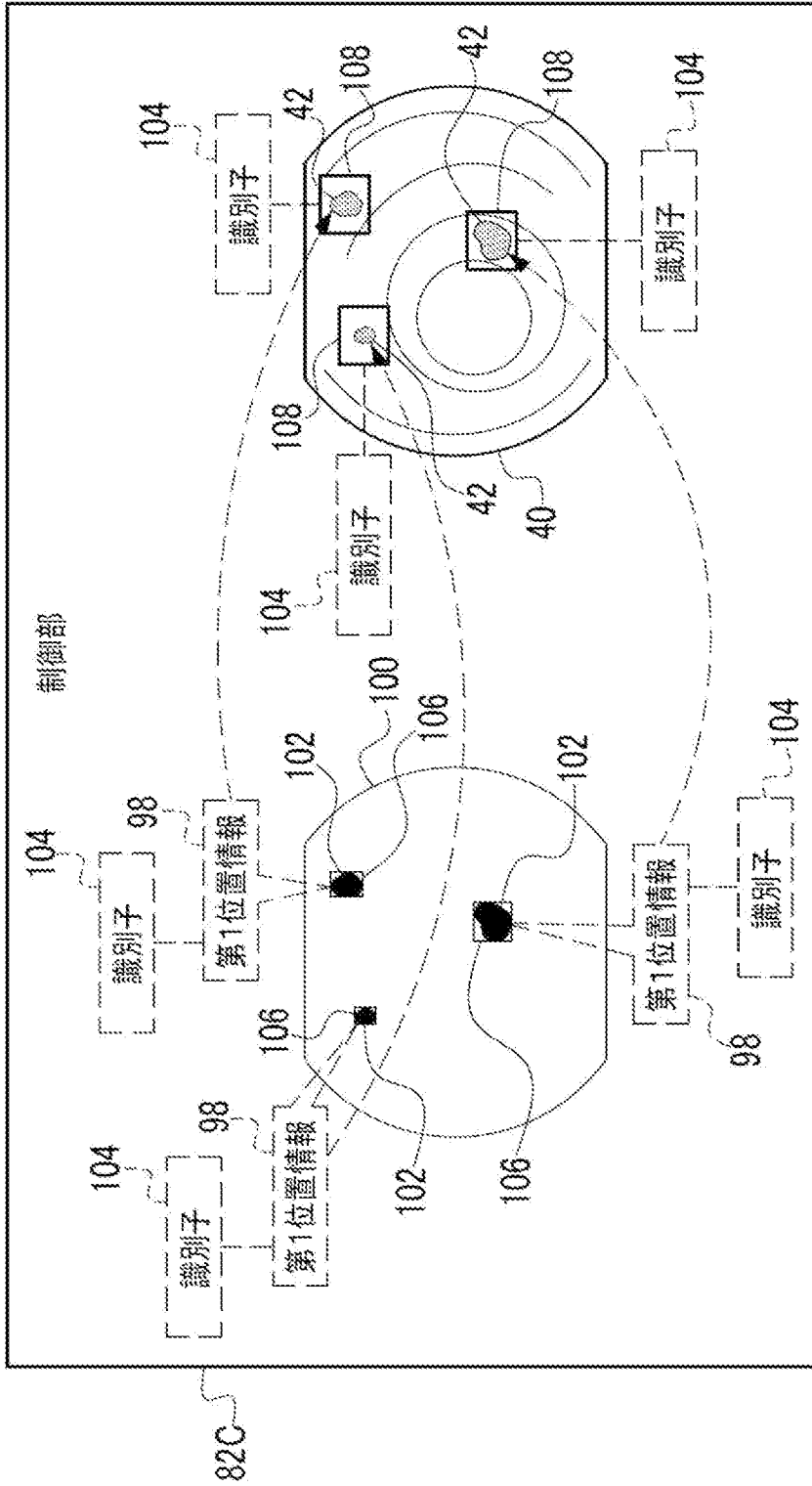
[図4]



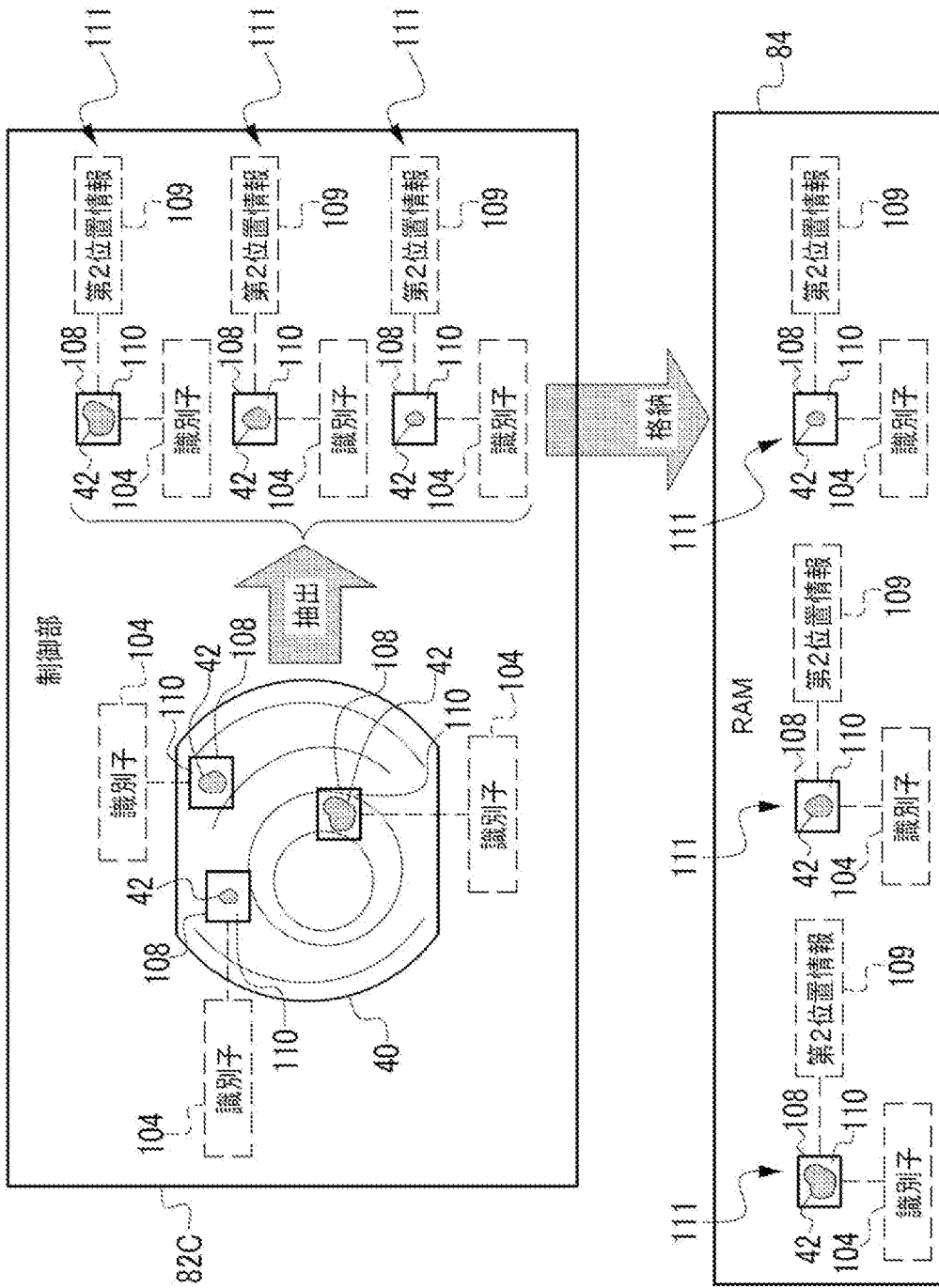
[図5]



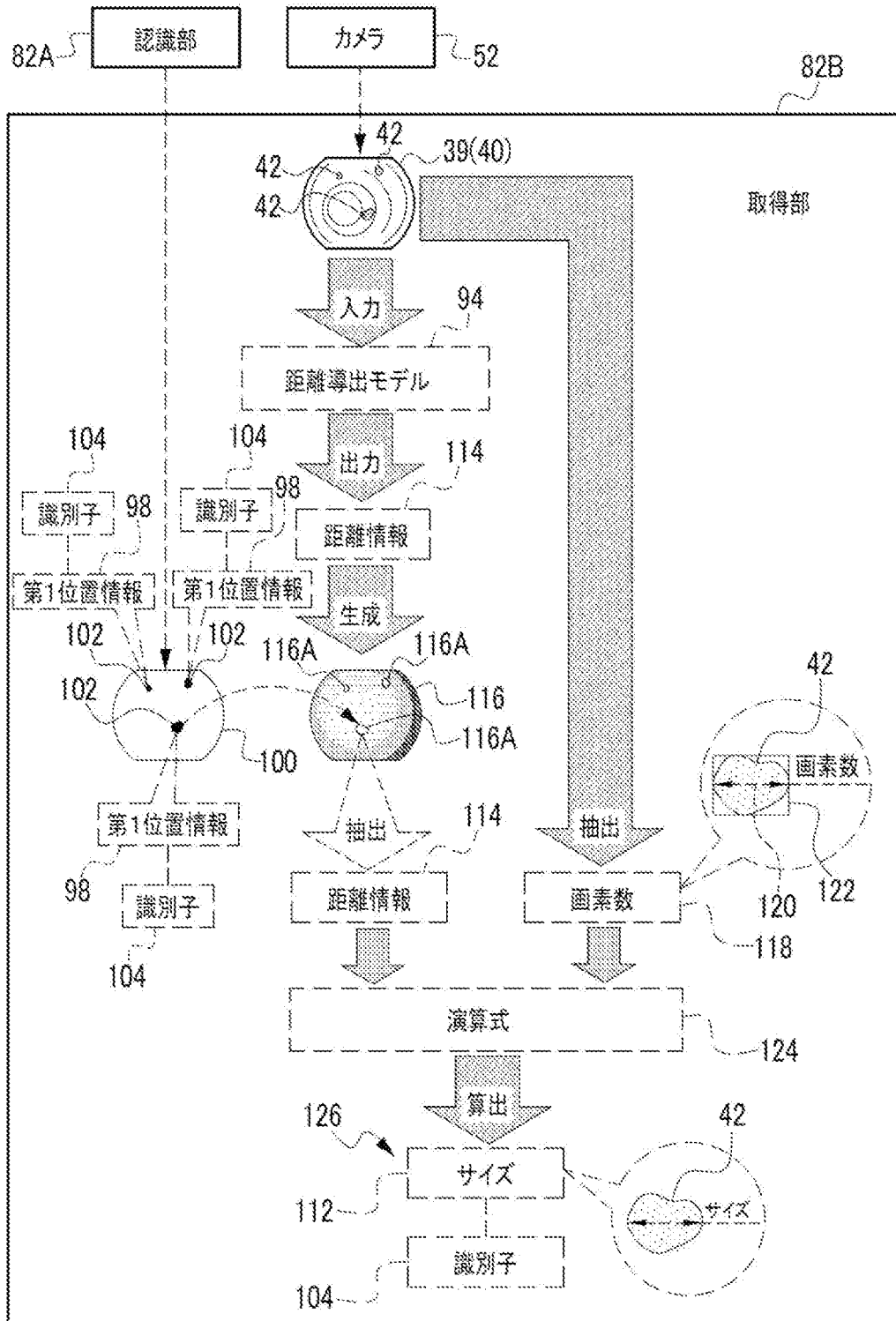
[図7]



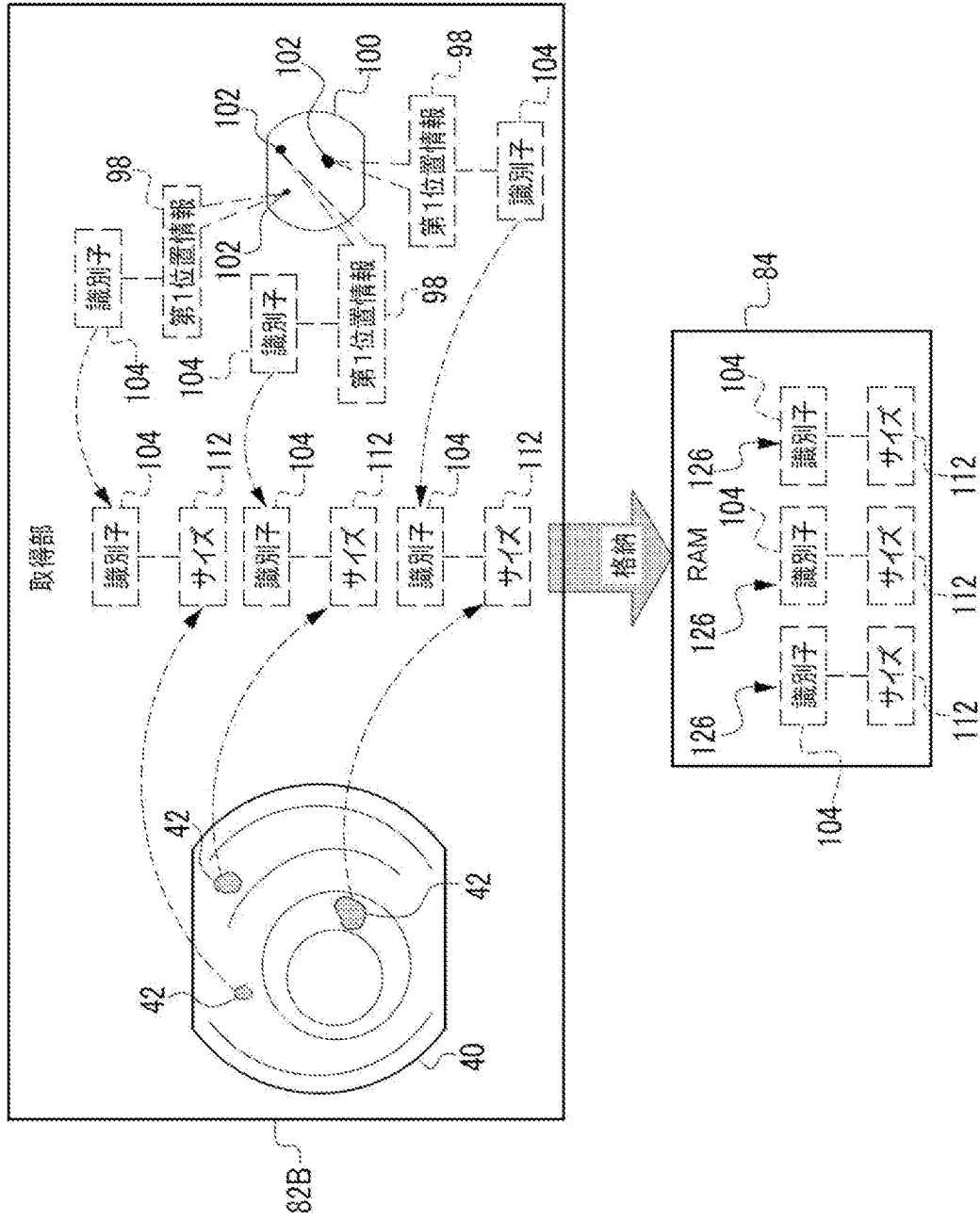
[図8]



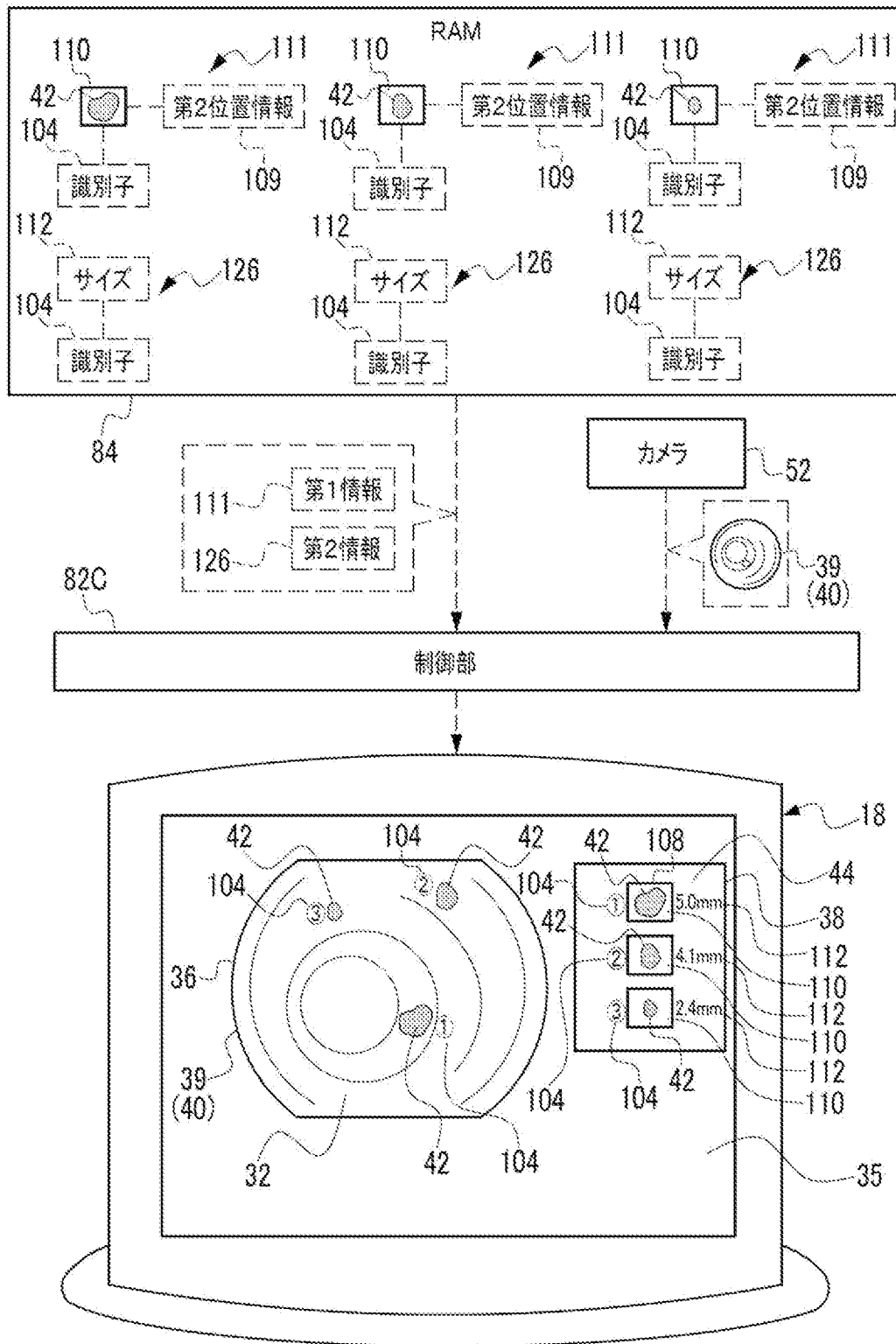
[図9]



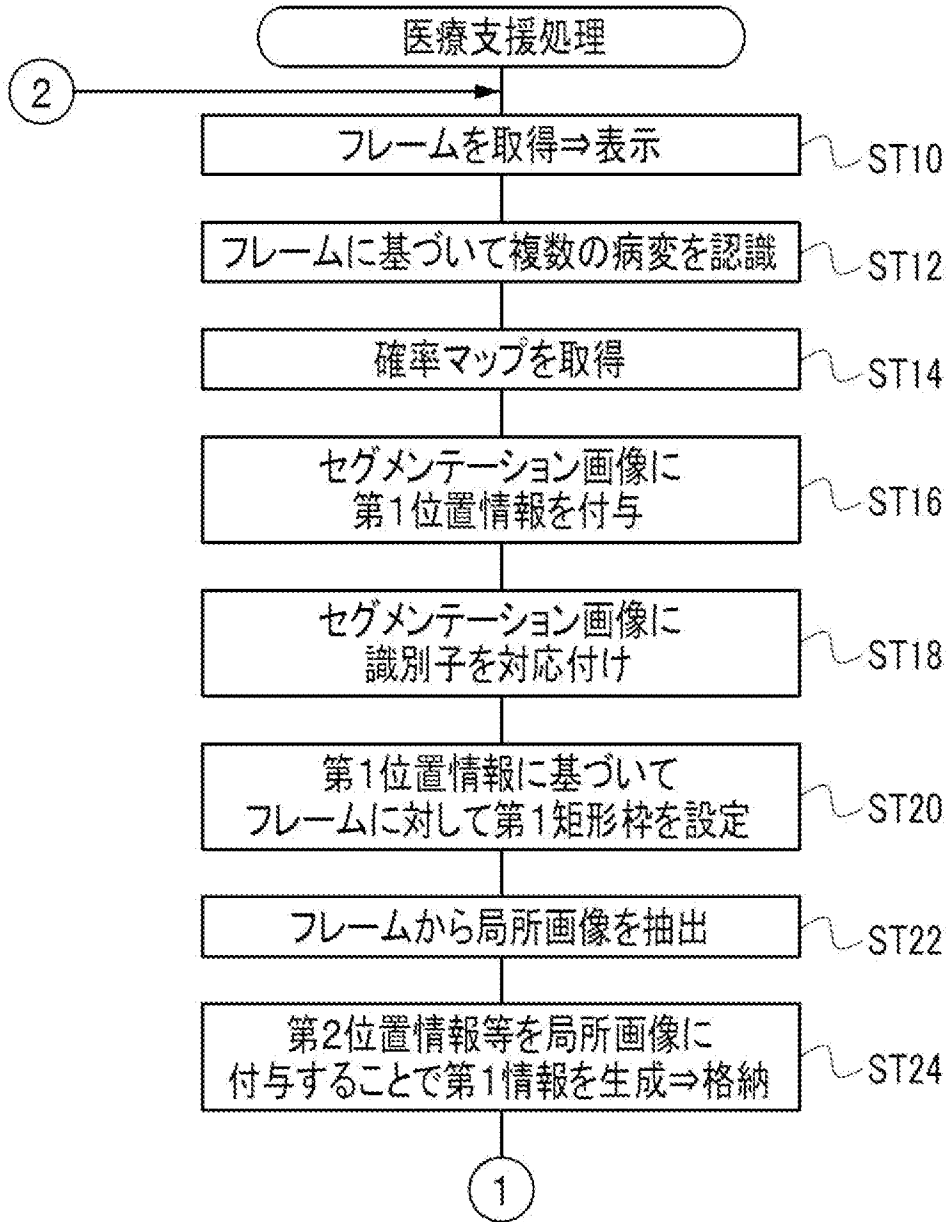
[図10]



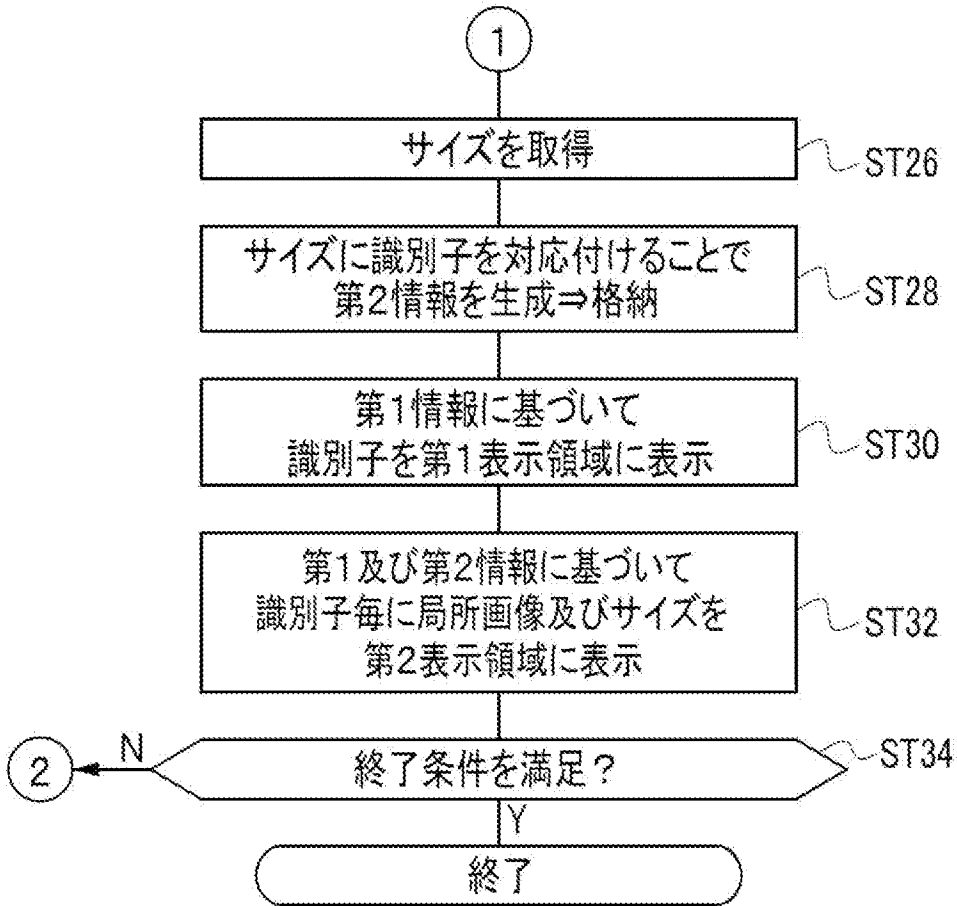
[図11]



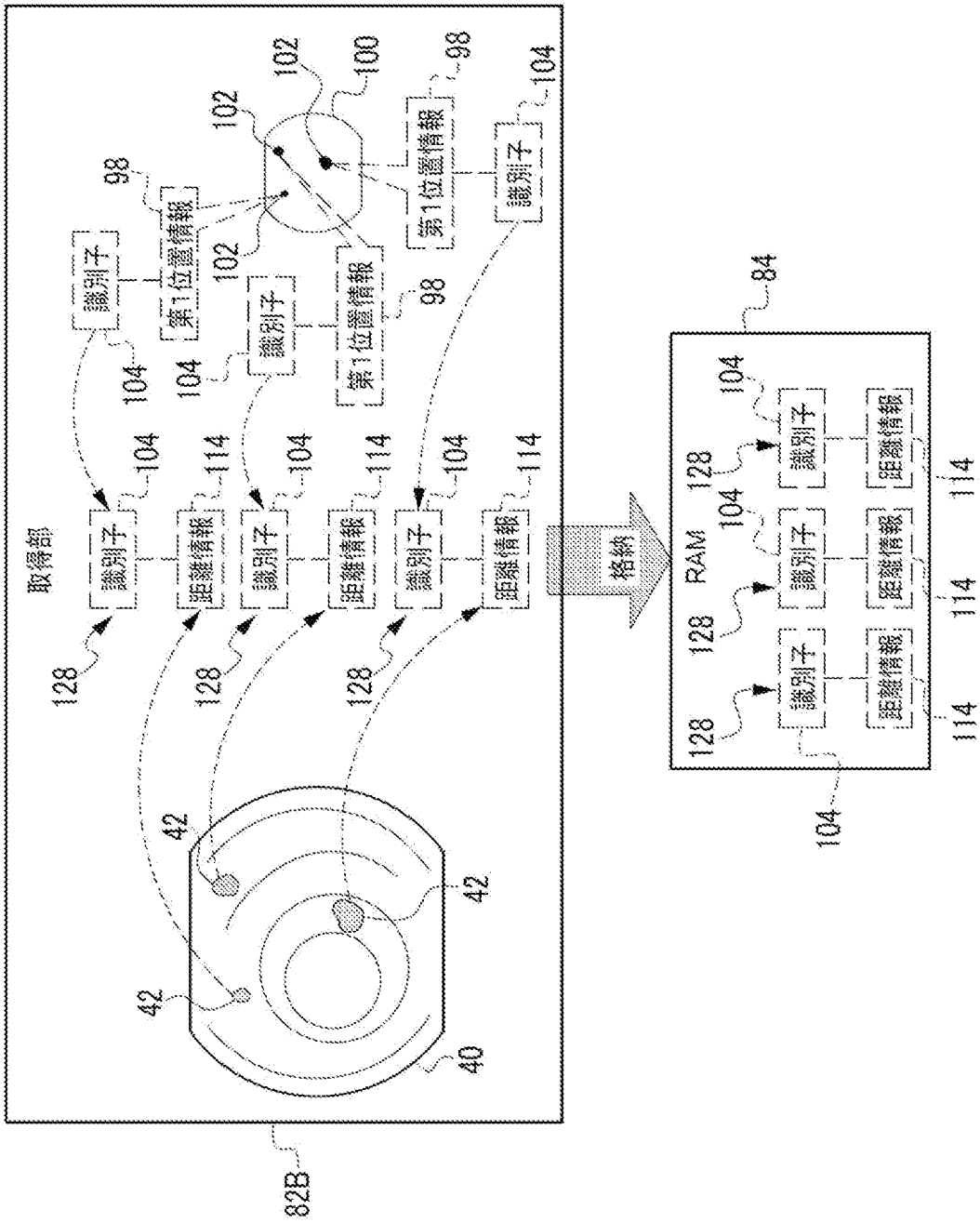
[図12A]



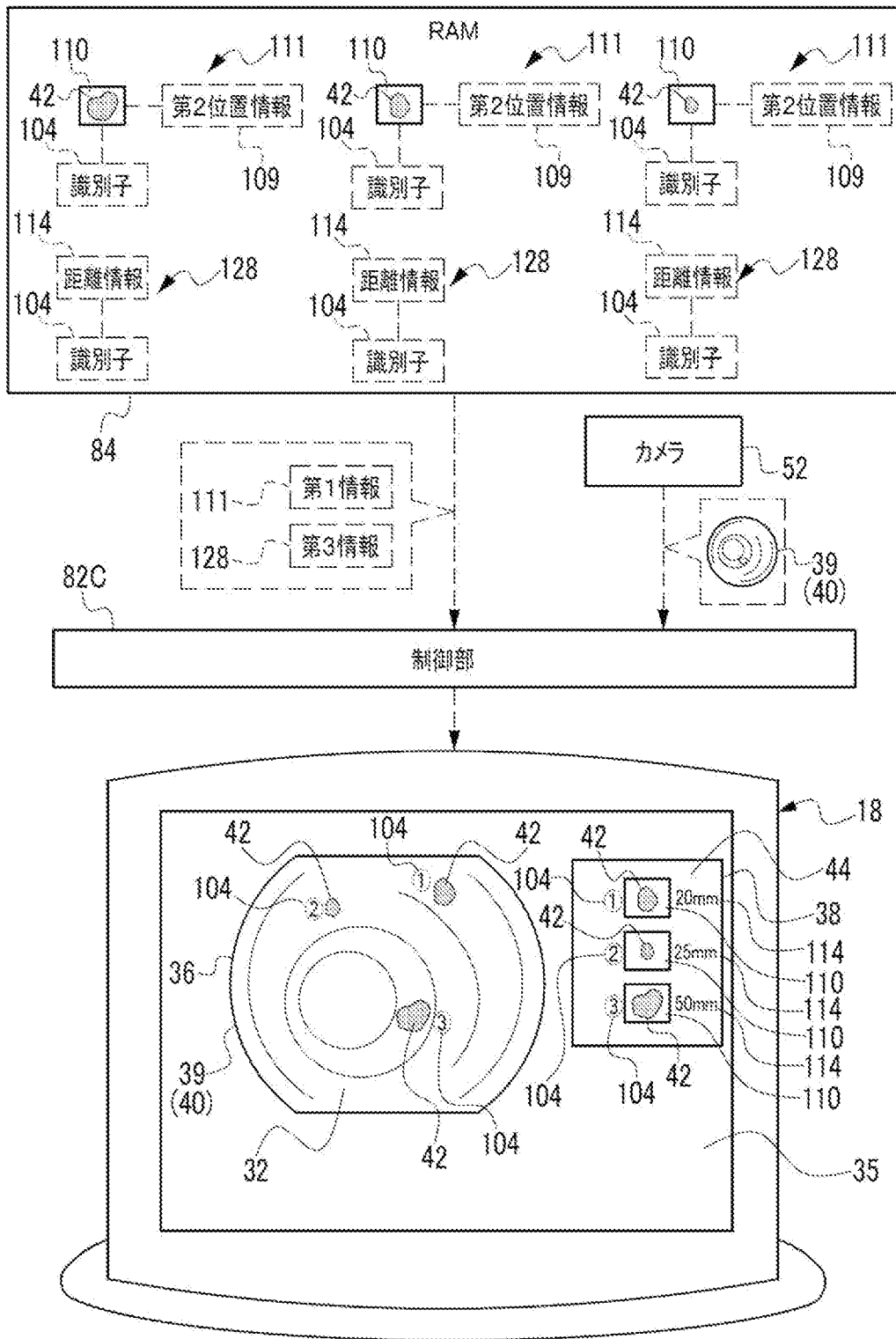
[図12B]



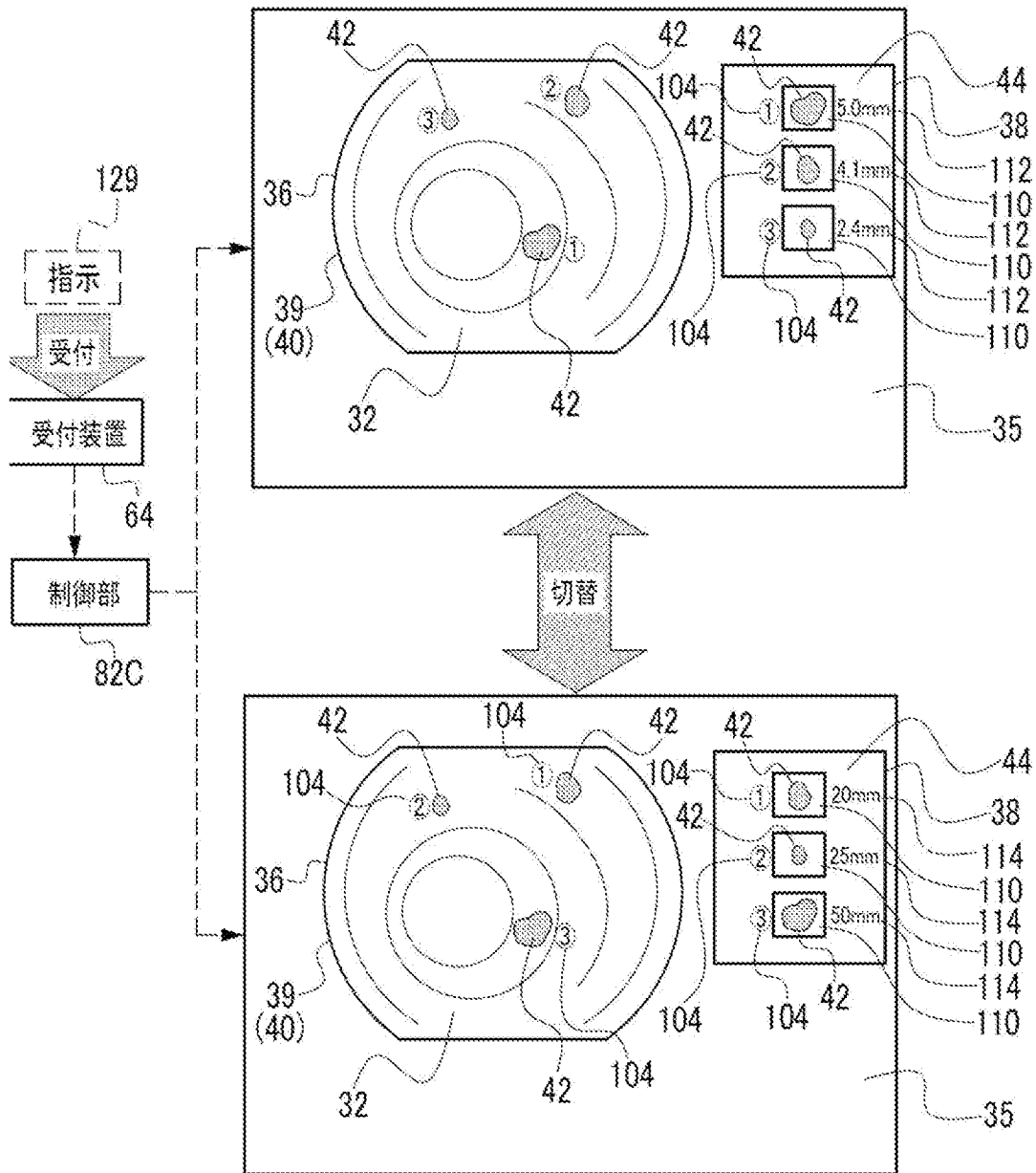
[図13]



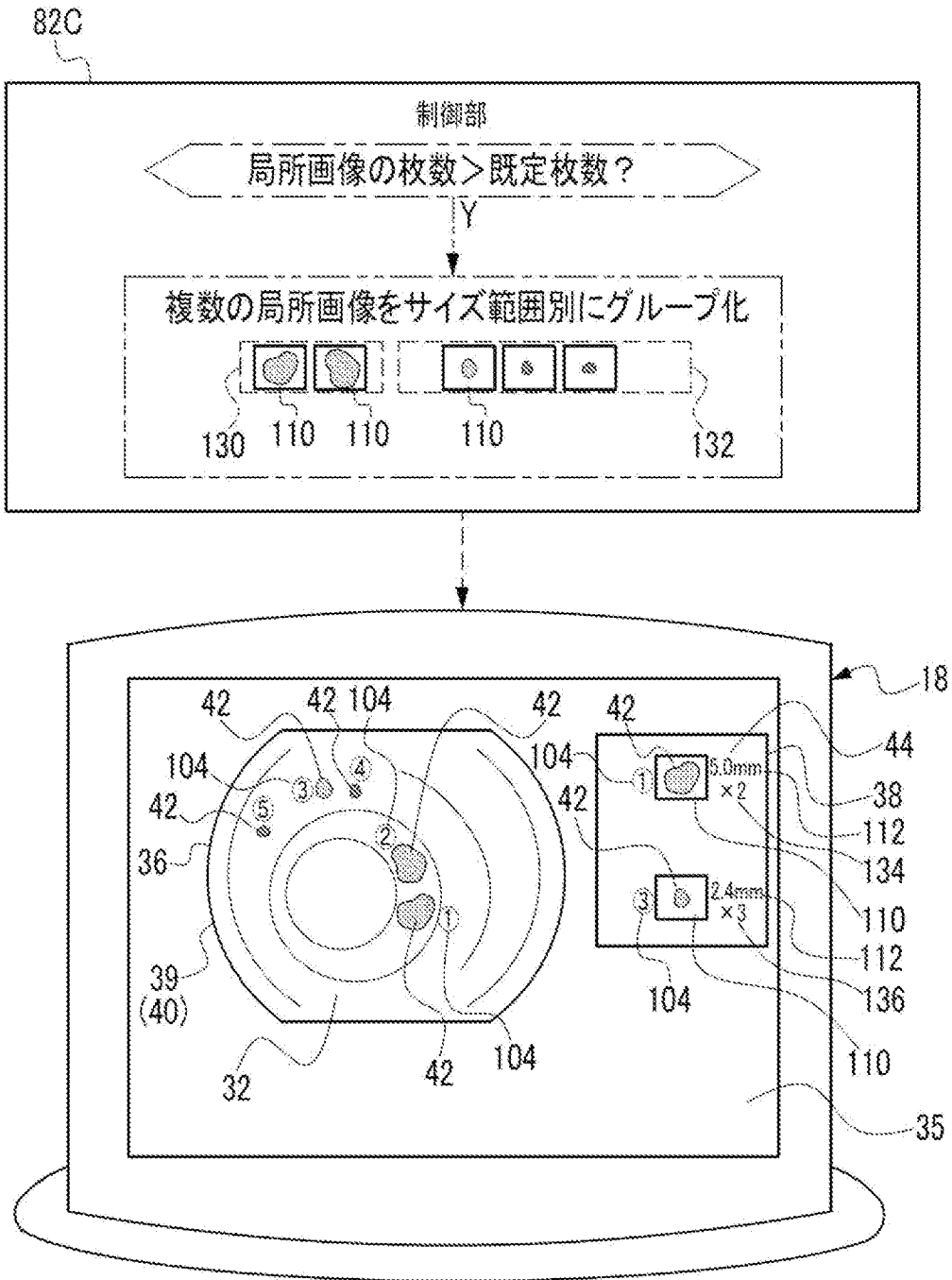
[図14]



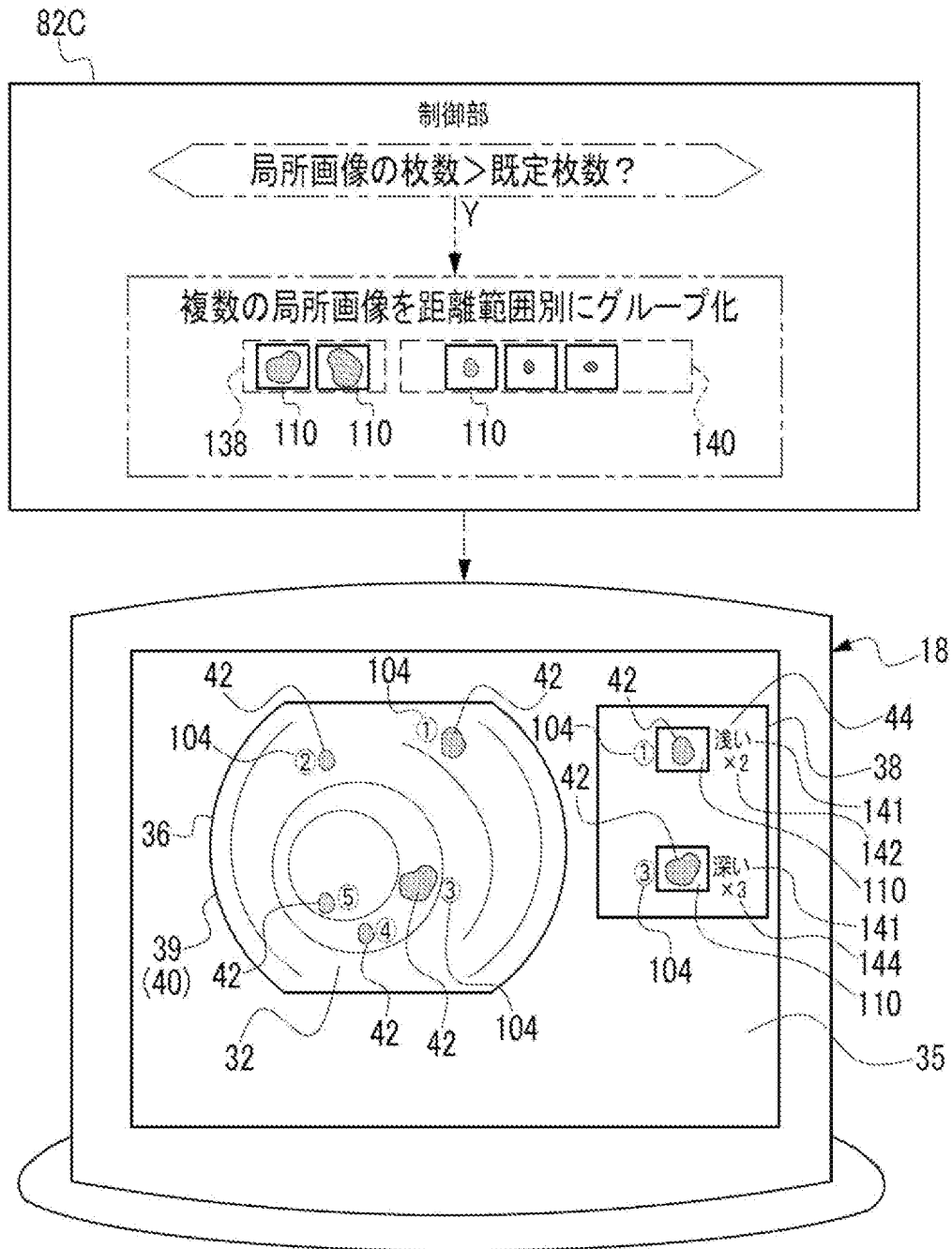
[図15]



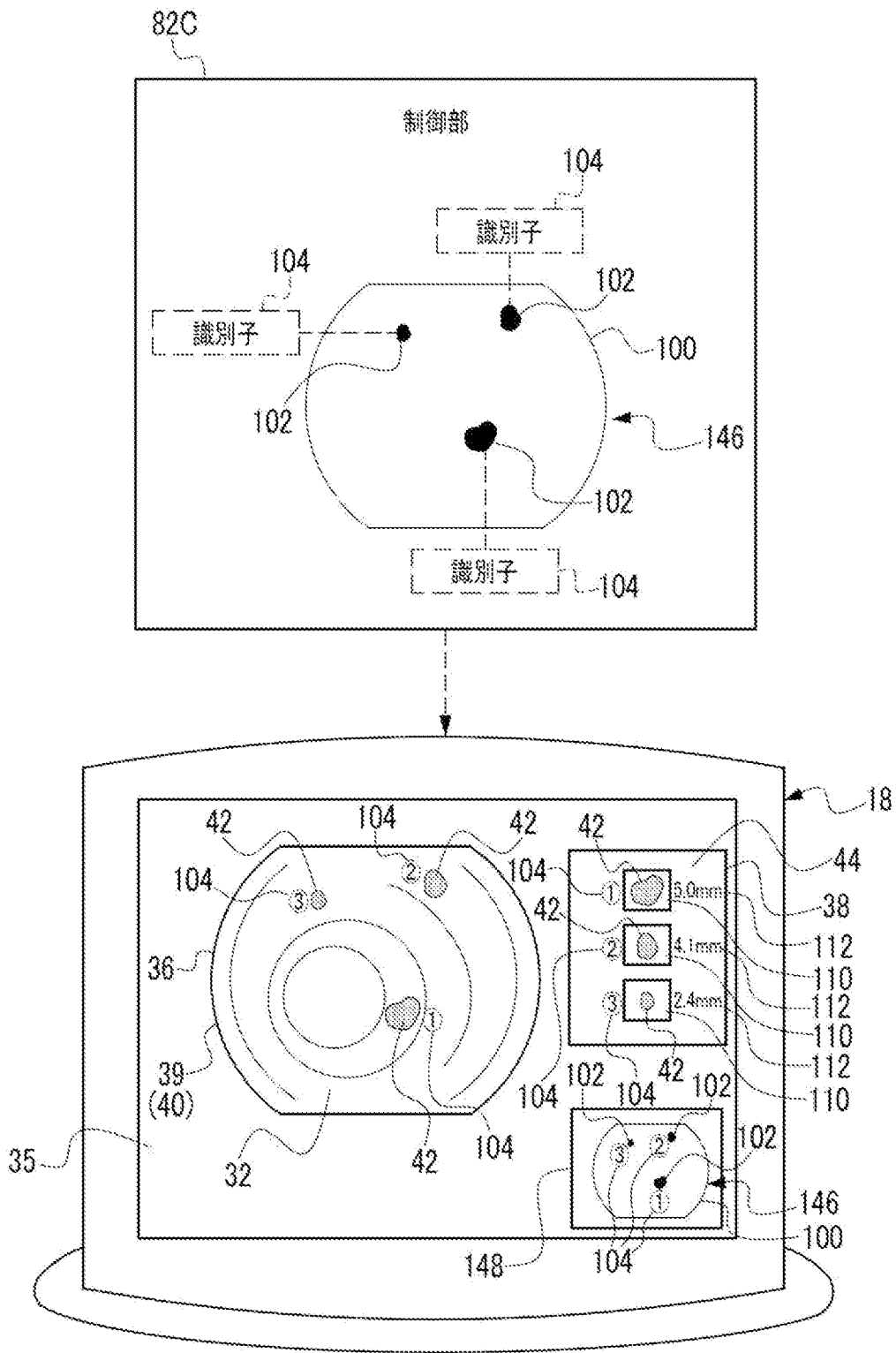
[図16]



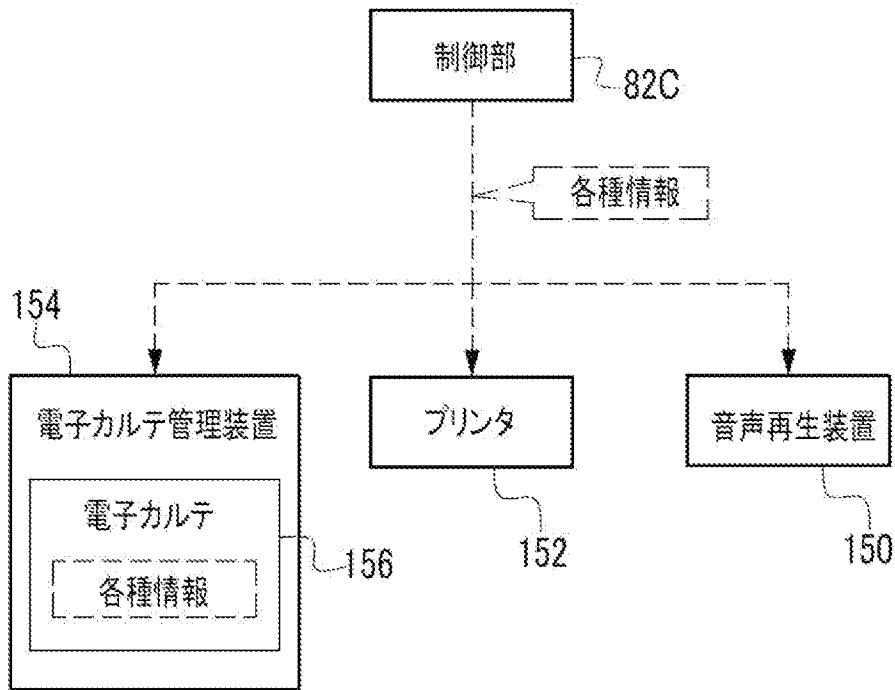
[図17]



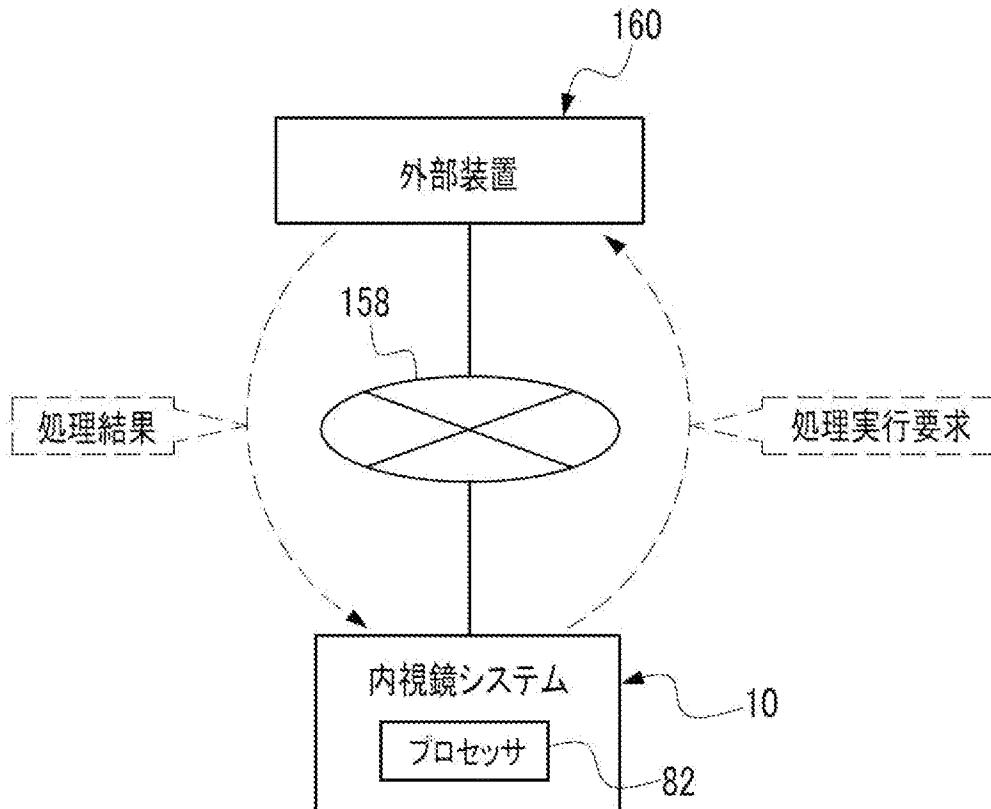
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/006789

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<p>A61B 1/00(2006.01)i; A61B 1/045(2006.01)i FI: A61B1/00 551; A61B1/045 614; A61B1/045 618; A61B1/045 622</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00; A61B1/045		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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 Y A	JP 2020-171599 A (HOYA CORPORATION) 22 October 2020 (2020-10-22) paragraphs [0011]-[0125]	1-2, 23-28 3-7, 12-22 8-11
Y A	WO 2019/049503 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 14 March 2019 (2019-03-14) paragraphs [0079]-[0084]	3-6, 13-15, 20 1-2, 7-12, 16-19, 21-28
Y A	WO 2023/281607 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 12 January 2023 (2023-01-12) paragraphs [0040]-[0043]	7 1-6, 8-28
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 02 May 2024		Date of mailing of the international search report 14 May 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/006789

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2023/276158 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 05 January 2023 (2023-01-05)	12, 16-19
A	paragraphs [0042]-[0048], [0100]-[0107]	1-11, 13-15, 20-28
Y	WO 2020/183770 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 17 September 2020 (2020-09-17)	21-22
A	paragraphs [0114]-[0120]	1-20, 23-28
A	WO 2019/220801 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 21 November 2019 (2019-11-21)	1-28
	entire text, all drawings	
A	WO 2016/098665 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 23 June 2016 (2016-06-23)	1-28
	entire text, all drawings	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/006789

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-171599	A	22 October 2020	(Family: none)	
WO	2019/049503	A1	14 March 2019	US 2020/0193602 A1 paragraphs [0103]-[0113] EP 3679853 A1 CN 111065314 A	
WO	2023/281607	A1	12 January 2023	US 2024/0046599 A1 paragraphs [0048]-[0051] CN 117241719 A	
WO	2023/276158	A1	05 January 2023	US 2023/0360298 A1 paragraphs [0056]-[0062], [0114]-[0121] CN 117042669 A	
WO	2020/183770	A1	17 September 2020	US 2021/0366110 A1 paragraphs [0129]-[0135] EP 3936026 A1 CN 113543694 A JP 2022-186872 A	
WO	2019/220801	A1	21 November 2019	US 2021/0042926 A1 entire text, all drawings	
WO	2016/098665	A1	23 June 2016	US 2017/0100019 A1 entire text, all drawings	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 1/00(2006.01)i; A61B 1/045(2006.01)i FI: A61B1/00 551; A61B1/045 614; A61B1/045 618; A61B1/045 622		
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）） A61B1/00; A61B1/045 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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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
X Y A	JP 2020-171599 A (HOYA株式会社) 22.10.2020 (2020 - 10 - 22) 段落 [0011] - [0125]	1-2, 23-28 3-7, 12-22 8-11
Y A	WO 2019/049503 A1 (富士フイルム株式会社) 14.03.2019 (2019 - 03 - 14) 段落 [0079] - [0084]	3-6, 13-15, 20 1-2, 7-12, 16-19, 21-28
Y A	WO 2023/281607 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 12.01.2023 (2023 - 01 - 12) 段落 [0040] - [0043]	7 1-6, 8-28
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 02.05.2024	国際調査報告の発送日 14.05.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 亀澤 智博 2Q 4746 電話番号 03-3581-1101 内線 3248	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y A	WO 2023/276158 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 05.01.2023 (2023 - 01 - 05) 段落 [0042] - [0048], [0100] - [0107]	12, 16-19 1-11, 13-15, 20-28
Y A	WO 2020/183770 A1 (富士フイルム株式会社) 17.09.2020 (2020 - 09 - 17) 段落 [0114] - [0120]	21-22 1-20, 23-28
A	WO 2019/220801 A1 (富士フイルム株式会社) 21.11.2019 (2019 - 11 - 21) 全文、全図	1-28
A	WO 2016/098665 A1 (オリンパス株式会社) 23.06.2016 (2016 - 06 - 23) 全文、全図	1-28

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/006789

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-171599 A	22.10.2020	(ファミリーなし)	
WO 2019/049503 A1	14.03.2019	US 2020/0193602 A1 段落[0103]-[0113] EP 3679853 A1 CN 111065314 A	
WO 2023/281607 A1	12.01.2023	US 2024/0046599 A1 段落[0048]-[0051] CN 117241719 A	
WO 2023/276158 A1	05.01.2023	US 2023/0360298 A1 段落[0056]-[0062], [0114]- [0121] CN 117042669 A	
WO 2020/183770 A1	17.09.2020	US 2021/0366110 A1 段落[0129]-[0135] EP 3936026 A1 CN 113543694 A JP 2022-186872 A	
WO 2019/220801 A1	21.11.2019	US 2021/0042926 A1 全文、全図	
WO 2016/098665 A1	23.06.2016	US 2017/0100019 A1 全文、全図	