

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6368885号  
(P6368885)

(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)

(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)

(51) Int.Cl.

F I

<b>A 6 1 B</b>	<b>1/045</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/045	6 1 0
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/00	C
<b>G 0 6 T</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/045	6 2 1
<b>H 0 4 N</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B	1/045	6 2 2
			A 6 1 B	1/045	6 1 3

請求項の数 15 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-503810 (P2018-503810)  
 (86) (22) 出願日 平成29年10月3日(2017.10.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/036016  
 審査請求日 平成30年1月25日(2018.1.25)  
 (31) 優先権主張番号 特願2016-205896 (P2016-205896)  
 (32) 優先日 平成28年10月20日(2016.10.20)  
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都八王子市石川町2951番地  
 (74) 代理人 110002147  
 特許業務法人酒井国際特許事務所  
 (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 牧野 雄太  
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ  
 ンパス株式会社内

審査官 ▲高▼原 悠佑

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、端末装置、サーバ、送信方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画像データ群と、前記複数の画像データ群の各々に対応する、読影の操作履歴を含む状態情報とを蓄積する蓄積部と、

前記蓄積部から入力された画像を閲覧可能であり、ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する前記複数の画像データ群のいずれかを選択可能な閲覧部と、

前記蓄積部または前記閲覧部に設けられ、前記閲覧部によって選択した前記画像データ群に対応する前記状態情報に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して読影操作が実施されたか否か、あるいは、実施された読影操作が完了しているか否かによって異なる読影ワークフローの種別を推定する推定部と、

前記蓄積部または前記閲覧部に設けられ、前記推定部が推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記選択された前記画像データ群に対して、前記蓄積部から前記閲覧部へと送信する画像である送信画像データ群を設定する設定部と、

前記蓄積部または前記閲覧部に設けられ、前記設定部が設定した前記送信画像データ群を前記蓄積部から前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記状態情報には、前記画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、前記画像データ群に対する読影結果に基づく診断に関する診断情報および該診断情報を書き込んだユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報が含まれることを特徴と

する請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記状態情報には、前記閲覧部による前記画像データ群に対するアクセスログ情報、前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧した際の操作ログ情報、前記閲覧部における前記画像データ群を閲覧する際の閲覧モードに関する閲覧モードログ情報、前記画像データ群を読影したユーザを識別する識別ログ情報および前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧した閲覧時間に関する閲覧時間ログ情報が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記設定部は、

前記推定部が推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して、前記閲覧部へ送信する送信順を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記推定部が前記読影ワークフローの種別を前記画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、該画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な前記送信画像データ群を設定し、

前記推定部が前記読影ワークフローの種別を前記画像データ群に対して読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、読影を中断した直前の画像データの撮影時刻を基準に前記送信画像データ群を設定し、

前記推定部が前記読影ワークフローの種別を読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、所定の情報が付加された画像データのみを前記送信画像データ群に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記設定部は、

前記推定部が前記読影ワークフローの種別を前記選択した前記画像データ群に対して別途に新規な読影を行う別途新規読影ワークフローと指定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、該画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な前記送信画像データ群を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記設定部は、前記選択した前記画像データ群に対して、前回の読影で送信不要とされた画像データ群を除外して前記送信画像データ群を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記推定部は、

前記所見情報が無い場合、前記読影ワークフローの種別を前記画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定し、

前記所見情報が有り、前記診断情報および前記署名情報の各々が無い場合、前記読影ワークフローの種別を前記画像データ群に対して読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定し、

前記所見情報、前記診断情報および前記署名情報の各々がある場合、前記読影ワークフローの種別を読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記閲覧部は、

前記蓄積部から受信した前記送信画像データ群を一時的に記録する一時記録部と、

前記一時記録部に記録された前記送信画像データ群に対応する画像を表示する表示部と

10

20

30

40

50

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 0】

前記閲覧部は、

読影の終了を指示する終了信号が入力された場合、該閲覧部による前記画像データ群に対する操作履歴を含む前記状態情報を前記蓄積部に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 1】

前記ネットワークは無線通信であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 2】

複数の画像データ群と、前記複数の画像データ群の各々に対応する、読影の操作履歴を含む状態情報とを蓄積する蓄積部に対して双方向に通信可能、かつ、前記蓄積部から入力された画像を閲覧可能な端末装置であって、

前記蓄積部が蓄積する前記複数の画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける操作入力部と、

前記選択した前記画像データ群に対応する前記状態情報に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して読影操作が実施されたか否か、あるいは、実施された読影操作が完了しているか否かによって異なる読影ワークフローの種別を推定する推定部と、

前記推定部が推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して、前記蓄積部から前記端末装置へと送信する画像である送信画像データ群を設定する設定部と、

前記設定部が設定した前記送信画像データ群を前記蓄積部から当該端末装置に送信させる制御を行う送信制御部と、

を備えたことを特徴とする端末装置。

【請求項 1 3】

画像を表示可能な表示部と、各種操作を指示する操作信号の入力を受け付け可能な操作入力部と、を備えた端末装置に対して、双方向に通信可能なサーバであって、

複数の画像データ群と、前記複数の画像データ群の各々に対応する、読影の操作履歴を含む状態情報とを蓄積する蓄積部と、

前記蓄積部が蓄積する前記複数の画像データ群のいずれか一つの送信を要求する要求信号を前記端末装置から受信した場合、前記要求信号に対応する前記画像データ群に対応する前記状態情報に基づいて、前記要求信号に対応する前記画像データ群に対して読影操作が実施されたか否か、あるいは、実施された読影操作が完了しているか否かによって異なる読影ワークフローの種別を推定する推定部と、

前記推定部が推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記要求信号に対応する前記画像データ群に対して、前記蓄積部から前記端末装置へと送信する画像である送信画像データ群を設定する設定部と、

前記設定部が設定した前記送信画像データ群を前記蓄積部から前記端末装置に送信する制御を行う送信制御部と、

を備えたことを特徴とするサーバ。

【請求項 1 4】

複数の画像データ群と、前記複数の画像データ群の各々に対応する、読影の操作履歴を含む状態情報とを蓄積する蓄積部と、前記蓄積部から入力された画像を閲覧可能な閲覧部と、を備えた内視鏡システムが実行する送信方法であって、

ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する前記複数の画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける入力ステップと、

前記選択した前記画像データ群に対応する前記状態情報に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して読影操作が実施されたか否か、あるいは、実施された読影操作が完了しているか否かによって異なる読影ワークフローの種別を推定する推定ステップと、

前記推定ステップが推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記選択した前

10

20

30

40

50

記画像データ群に対して、前記蓄積部から前記閲覧部へと送信する画像である送信画像データ群を設定する設定ステップと、

前記設定ステップが設定した前記送信画像データ群を前記蓄積部から前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御ステップと、

を含むことを特徴とする送信方法。

【請求項15】

複数の画像データ群と、前記複数の画像データ群の各々に対応する、読影の操作履歴を含む状態情報とを蓄積する蓄積部と、前記蓄積部から入力された画像を閲覧可能な閲覧部と、を備えた内視鏡システムに、

ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する前記複数の画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける入力ステップと、

前記選択した前記画像データ群に対応する前記状態情報に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して読影操作が実施されたか否か、あるいは、実施された読影操作が完了しているか否かによって異なる読影ワークフローの種別を推定する推定ステップと、

前記推定ステップが推定した前記読影ワークフローの種別に基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して、前記蓄積部から前記閲覧部へと送信する画像である送信画像データ群を設定する設定ステップと、

前記設定ステップが設定した前記送信画像データ群を前記蓄積部から前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御ステップと、

を実行させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークを介して被検体内に導入されたカプセル型内視鏡が撮像して生成した被検体内の画像データ群をクライアントの端末装置へ送信する内視鏡システム、端末装置、サーバ、送信方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡の分野においては、被検体内に導入されて被検体内を撮像するカプセル型内視鏡を用いた検査が知られている。カプセル型内視鏡は、被検体の消化管内に導入可能な大きさに形成されたカプセル形状の筐体内に撮像機能や無線機能等を内蔵させた装置であり、被検体の口から飲み込まれた後、蠕動運動等により消化管内を移動しつつ撮像を行って画像データを生成する。生成された画像データは、カプセル型内視鏡から被検体外に順次、無線送信される。

【0003】

カプセル型内視鏡から無線送信された画像データは、被検体外に設けられた受信装置により受信され、受信装置に内蔵された内蔵メモリまたは着脱自在な可搬型メモリ等の記録媒体に蓄積される。検査終了後、記録媒体に蓄積された画像データは、ワークステーション等の情報管理装置に転送（ダウンロード）され、所定の画像処理が施される。医療従事者は、画像処理が施された画像データに対応する画像を観察することにより被検体の診断を行う。

【0004】

一方、近年においては、画像データや検査情報等の医療情報を管理するネットワークシステムの構築が進められている。このようなネットワークシステムに対して、ネットワークを介して医療画像データを含む種々の医療情報を送受信することによって、例えば医療画像を1つの施設で集中管理したり、検査を実施した施設と異なる施設に常駐する専門の医師が医療画像を読影したりといった様々な試みがなされている。

【0005】

例えば、CTおよびMRIの各々で撮影された画像データ群を記録するサーバと、このサーバと通信可能に接続され、サーバから送信された画像データに対応する画像を表示す

10

20

30

40

50

る端末装置と、を備えた画像転送システムが知られている（特許文献1参照）。この技術では、CTで撮影された第1の画像群とMRIで撮影された第2の画像群とを比較しながら診断する場合において、端末装置がCTで撮影された第1の画像群を表示しているとき、サーバが端末装置で表示中の画像に基づいて第2の画像群の画像転送順を決定し、この決定した画像転送順で第2の画像群を端末装置に順次送信する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-230755号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、上述したカプセル型内視鏡で撮影された複数の画像データ群を管理するネットワークシステムでは、端末装置側で指定された画像データ群の状態を考慮することなく、サーバが端末装置側で指定された画像データ群を端末装置へ撮影順に送信していた。読影という作業は、時間がかかるため、途中まで行った後に、別の場所や別の日に行ったり、読影を専門とする人または施設に依頼し、読影が行われた状態で最終判断を行ったり、一度読影を行った後に再確認を行ったりする。このため、上述した従来技術のネットワークシステムでは、画像データ群の読影状態を考慮することなく、同じアルゴリズムで撮影順に画像データを送信するので、画像データ群の読影が途中の状態であったり、既に読影済みの状態であったりしても、ユーザが所望する画像データが送信されるまでに時間が掛かってしまい、効率的でなかった。

20

【0008】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、画像データ群を効率的に送信することができる内視鏡システム、端末装置、サーバ、送信方法およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡システムは、画像データ群を複数蓄積する蓄積部と、ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する複数の前記画像データ群のいずれかを選択し、選択した前記画像データ群を閲覧可能な閲覧部と、前記選択した前記画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定部と、前記推定部が推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して前記閲覧部へ送信する送信画像データ群を設定する設定部と、前記設定部が設定した前記送信画像データ群を前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0010】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記状態情報には、前記画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、前記画像データ群に対する読影結果に基づく診断に関する診断情報および該診断情報を書き込んだユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報が含まれることを特徴とする。

40

【0011】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記状態情報には、前記閲覧部による前記画像データ群に対するアクセスログ情報、前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧した際の操作ログ情報、前記閲覧部における前記画像データ群を閲覧する際の閲覧モードに関する閲覧モードログ情報、前記画像データ群を読影したユーザを識別する識別ログ情報および前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧した閲覧時間に関する閲覧時間ログ情報が含まれることを特徴とする。

【0012】

50

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記設定部は、前記推定部が推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して、前記閲覧部へ送信する送信順を設定することを特徴とする。

【0013】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記推定部が前記読影ワークフローを前記画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、該画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な前記送信画像データ群を設定し、前記推定部が前記読影ワークフローを前記画像データ群に対する読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、読影を中断した直前の画像データの撮影時刻を基準に前記送信画像データ群を設定し、前記推定部が前記読影ワークフローを読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、所定の情報が付加された画像データのみを前記送信画像データ群に設定することを特徴とする。

10

【0014】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記設定部は、前記推定部が前記読影ワークフローを前記選択した前記画像データ群に対して、別途に新規な読影を行う別途新規読影ワークフローと指定した場合、前記選択した前記画像データ群に対し、該画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な前記送信画像データ群を設定することを特徴とする。

20

【0015】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記設定部は、前記選択した前記画像データ群に対して、前回の読影で送信不要とされた画像データ群を除外して前記送信画像データ群を設定することを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記推定部は、前記所見情報が無い場合、前記読影ワークフローを前記画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定し、前記所見情報が有り、前記診断情報および前記署名情報の各々が無い場合、前記読影ワークフローを前記画像データ群に対する読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定し、前記所見情報、前記診断情報および前記署名情報の各々がある場合、前記読影ワークフローを読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定することを特徴とする。

30

【0017】

また、本発明に係る端末装置は、画像データ群を複数蓄積する蓄積部に対して、双方向に通信可能な端末装置であって、前記蓄積部が蓄積する複数の前記画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける操作入力部と、前記選択した前記画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、当該端末装置において前記画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定部と、前記推定部が推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して当該端末装置へ送信する送信画像データ群を設定する設定部と、前記設定部が設定した前記送信画像データ群を当該端末装置に送信させる制御を行う送信制御部と、を備えたことを特徴とする。

40

【0018】

また、本発明に係るサーバは、画像を表示可能な表示部と、各種操作を指示する操作信号の入力を受け付け可能な操作入力部と、を備えた端末装置に対して、双方向に通信可能なサーバであって、画像データ群を複数蓄積する蓄積部と、前記蓄積部が蓄積する複数の前記画像データ群のいずれか一つの送信を要求する要求信号を前記端末装置から受信した場合、前記要求信号に対応する前記画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、前記端末装置において前記画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定部と、前記推定部が推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記要求信号に対応する前記画像データ群に対して前記端末装置へ送信する送信画像データ群を設定する設定部

50

と、前記設定部が設定した前記送信画像データ群を前記端末装置に送信する制御を行う送信制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0019】

また、本発明に係る送信方法は、画像データ群を複数蓄積する蓄積部と、前記画像データ群を閲覧可能な閲覧部と、を備えた内視鏡システムが実行する送信方法であって、ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する複数の前記画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける入力ステップと、前記選択した前記画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定ステップと、前記推定ステップが推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して前記閲覧部へ送信する送信画像データ群を設定する設定ステップと、前記設定ステップが設定した前記送信画像データ群を前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御ステップと、を含むことを特徴とする。

10

【0020】

また、本発明に係るプログラムは、画像データ群を複数蓄積する蓄積部と、前記画像データ群を閲覧可能な閲覧部と、を備えた内視鏡システムに、ネットワークを介して前記蓄積部が蓄積する複数の前記画像データ群のいずれかを選択する選択信号の入力を受け付ける入力ステップと、前記選択した前記画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、前記閲覧部において前記画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定ステップと、前記推定ステップが推定した前記読影ワークフローに基づいて、前記選択した前記画像データ群に対して前記閲覧部へ送信する送信画像データ群を設定する設定ステップと、前記設定ステップが設定した前記送信画像データ群を前記閲覧部に送信する制御を行う送信制御ステップと、を実行させることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、画像データ群を効率的に送信することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係るサーバの機能構成を示すブロック図である。

30

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係る端末装置の機能構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1に係る端末装置が表示する読影画面の一例を示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1に係る端末装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図6A】図6Aは、新規読影ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順およびキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。

【図6B】図6Bは、読影済検査ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群、画像データ群の送信順および新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。

40

【図7A】図7Aは、新規読影ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順を模式的に示す図である。

【図7B】図7Bは、読影済検査ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群および送信順を模式的に示す図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態2に係る端末装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図9】図9は、本発明の実施の形態3に係る端末装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

50

【図10A】図10Aは、新規読影ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順、新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像および所定期間毎の閲覧時間を模式的に示す図である。

【図10B】図10Bは、読影済検査ワークフローにおいて端末装置に送信された症例ファイルの画像データ群、画像データ群の送信順および新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。

【図11】図11は、本発明の実施の形態3の変形例に係る端末装置が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図12】図12は、本発明の実施の形態4に係るサーバの機能構成を示すブロック図である。

10

【図13】図13は、本発明の実施の形態4に係るサーバが実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施の形態により本発明が限定されるものではない。また、各図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0024】

(実施の形態1)

〔内視鏡システムの構成〕

20

図1は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。図1に示す内視鏡システム1は、被検体2内に導入され、被検体2内を撮影することによって画像データを生成し、無線信号に重畳して外部へ送信するカプセル型内視鏡3と、カプセル型内視鏡3から送信された無線信号を、被検体2に装着された受信アンテナユニット4を介して受信する受信装置5と、被検体2に対して実施される検査に関する検査情報および検査結果である画像データ群を管理するとともに、画像データに画像処理を行って画像データに対応する画像を表示する検査情報管理装置6(ワークステーション)と、ネットワークN100を介して検査情報管理装置6から送信された検査情報および画像データ群を症例ファイル毎に記録するとともに、端末装置8から要求された症例ファイルの画像データ群を送信するサーバ7と、ネットワークN100を介して外部から検査情報および症例ファイルの画像データ群を取得する端末装置8(クライアント)と、を備える。検査情報管理装置6、サーバ7および端末装置8は、ネットワークN100を介して双方向に通信可能に無線または有線によって接続される。

30

【0025】

カプセル型内視鏡3は、被検体2内を撮像する撮像機能と、被検体2内を撮像して得られた画像データを含む体内情報を受信アンテナユニット4へ送信する無線通信機能と、を有する。カプセル型内視鏡3は、被検体2内に飲み込まれることによって被検体2内の食道を通過し、消化管腔の蠕動運動によって被検体2の体腔内を移動する。カプセル型内視鏡3は、被検体2の体腔内を移動しながら微小な時間間隔、例えば0.5秒間隔(2fps)で被検体2の体腔内を順次撮像し、撮像した被検体2内の画像データを生成して受信アンテナユニット4へ順次送信する。

40

【0026】

受信アンテナユニット4は、受信アンテナ4a~4hを備える。受信アンテナ4a~4hは、カプセル型内視鏡3から無線信号を受信して受信装置5へ送信する。受信アンテナ4a~4hは、ループアンテナやアクティブアンテナ等を用いて構成される。受信アンテナ4a~4hの各々は、被検体2の体表面上の所定の位置、例えばカプセル型内視鏡3の通過経路である被検体2の各臓器に対応した位置に取り付けられる。

【0027】

受信装置5は、受信アンテナ4a~4hを介してカプセル型内視鏡3から送信された無線信号に含まれる被検体2内の画像データを記録または被検体2内の画像データに対応す

50

る画像を表示する。受信装置 5 は、カプセル型内視鏡 3 の位置情報および時間を示す時間情報等を、受信アンテナ 4 a ~ 4 h を介して受信して画像データに対応付けて記録する。受信装置 5 は、カプセル型内視鏡 3 による検査が行われている間、例えば被検体 2 の口から導入され、消化管内を移動して被検体 2 内から排出されるまでの間、受信装置ホルダ（図示せず）に収納されて被検体 2 に携帯される。受信装置 5 は、カプセル型内視鏡 3 による検査の終了後、被検体 2 から取り外され、カプセル型内視鏡 3 から受診した画像データ群の転送のため、検査情報管理装置 6 と接続される。また、受信装置 5 は、カプセル型内視鏡 3 による検査の終了後、後述する検査情報管理装置 6 を介さず、ネットワーク N 1 0 0 を介してサーバ 7 へ画像データを送信してもよいし、受信装置 5 に着脱自在なメモリカード等の記録媒体（図示せず）を用いて画像データを転送または移動させてもよい。

10

## 【 0 0 2 8 】

検査情報管理装置 6 は、受信装置 5 を介して取得した被検体 2 の画像データに対応する画像を表示するとともに、画像データと被検体 2 の検査情報とを対応付けて記録する。検査情報管理装置 6 は、受信装置 5 から画像データ等を読み取るクレードル 6 1 と、キーボードやマウス等の操作入力デバイス 6 2 と、を備える。クレードル 6 1 は、受信装置 5 が装着された際に、受信装置 5 から画像データや、この画像データに関連付けられた位置情報、時間情報、カプセル型内視鏡 3 の識別情報および被検体 2 に関する被検体情報等の関連情報を取得し、取得した各種情報を検査情報管理装置 6 へ転送する。操作入力デバイス 6 2 は、ユーザの操作による入力を受け付ける。ユーザは、操作入力デバイス 6 2 を操作しつつ、検査情報管理装置 6 が表示する被検体 2 の画像を見ながら、被検体 2 の生体部位、例えば食道、胃、小腸および大腸等を観察し、被検体 2 の病変等の診断および読影を行う。また、検査情報管理装置 6 は、受信装置 5 から取得した画像データと関連情報とを対応付けて、ネットワーク N 1 0 0 を介してサーバ 7 へ送信する。検査情報管理装置 6 は、CPU（Central Processing Unit）、液晶や有機 EL（Electro Luminescence）等の表示パネルおよび揮発性メモリや不揮発性メモリ等の記録媒体等を用いて構成される。

20

## 【 0 0 2 9 】

サーバ 7 は、ネットワーク N 1 0 0 を介して検査情報管理装置 6 から送信された画像データ群と関連情報とを対応付けて症例ファイル毎に記録する。ここで、関連情報とは、被検体 2 を識別する識別情報、被検体 2 に導入したカプセル型内視鏡 3 を識別するカプセル識別情報、被検体 2 を診断した病院や施設を識別する施設情報、被検体 2 を診断する医者を識別する医者識別情報等である。また、サーバ 7 は、ネットワーク N 1 0 0 を介して端末装置 8 から症例ファイルにおける画像データ群の送信の要求があった場合、端末装置 8 から要求された症例ファイルの画像データ群を所定の送信順に従って送信する。なお、サーバ 7 の詳細な構成は後述する。

30

## 【 0 0 3 0 】

端末装置 8 は、サーバ 7 が記録する複数の症例ファイルの画像データ群の一覧を、ネットワーク N 1 0 0 を介して表示し、ユーザによって選択された症例ファイルの画像データ群の送信をサーバ 7 へ要求する。端末装置 8 は、サーバ 7 から送信された画像データに対応する画像を、ネットワーク N 1 0 0 を介して表示するとともに、端末装置 8 で入力を受け付けた操作情報をサーバ 7 へ送信する。なお、端末装置 8 の詳細な構成は後述する。

40

## 【 0 0 3 1 】

〔サーバの詳細な構成〕

まず、サーバ 7 の詳細な構成について説明する。図 2 は、サーバ 7 の機能構成を示すブロック図である。図 2 に示すサーバ 7 は、通信部 7 1 と、記録部 7 2 と、サーバ制御部 7 3 と、を備える。なお、本実施の形態 1 では、サーバ 7 が蓄積部として機能する。

## 【 0 0 3 2 】

通信部 7 1 は、サーバ制御部 7 3 の制御のもと、ネットワーク N 1 0 0 を介して検査情報管理装置 6 または端末装置 8 等の外部機器との間で通信に必要な情報を含む各種データを所定のプロトコルに従って送受信する。

## 【 0 0 3 3 】

50

記録部 7 2 は、Flash メモリ、RAM および HDD 等の記録媒体を用いて構成され、サーバ 7 に関する各種情報および通信部 7 1 を介して受信した画像データや各種情報を記録する。記録部 7 2 は、サーバ 7 を動作させるためのプログラムや端末装置 8 の要求に応じて端末装置 8 で実行させる各種アプリケーションのためのプログラムを記録するプログラム記録部 7 2 1 と、カプセル型内視鏡 3 が生成した画像データ群等を記録する画像データ記録部 7 2 2 と、を有する。ここで、画像データ群とは、時間的に連続する複数の画像データ、所定の間隔で撮像された複数の画像データおよびピックアップされた複数の画像データのいずれかである。

【 0 0 3 4 】

サーバ制御部 7 3 は、サーバ 7 を構成する各部に対する指示やデータの転送等を行うことによって、サーバ 7 の動作を統括的に制御する。サーバ制御部 7 3 は、サーバ送信制御部 7 3 1 を有する。

【 0 0 3 5 】

サーバ送信制御部 7 3 1 は、端末装置 8 から送信された要求信号に応じて、画像データ記録部 7 2 2 が記録する症例ファイルの画像データ群を送信する。

【 0 0 3 6 】

〔 端末装置の詳細な構成 〕

次に、端末装置 8 の詳細な構成について説明する。図 3 は、端末装置 8 の機能構成を示すブロック図である。図 3 に示す端末装置 8 は、通信部 8 1 と、表示部 8 2 と、タッチパネル 8 3 と、操作入力部 8 4 と、記録部 8 5 と、端末制御部 8 6 と、を備える。なお、本実施の形態 1 では、端末装置 8 が閲覧部として機能する。なお、本実施の形態 1 では、端末装置 8 を携帯可能な多機能型のタブレットを例に説明するが、これに限定されことなく、例えばノート型パーソナルコンピュータであっても適用することができるし、もちろん、スマートフォン等の携帯電話であっても適用することができる。

【 0 0 3 7 】

通信部 8 1 は、端末制御部 8 6 の制御のもと、ネットワーク N 1 0 0 を介してサーバ 7 との間で通信に必要な情報を含む各種データの無線信号を所定のプロトコルに従って送受信する。具体的には、通信部 8 1 は、ネットワーク N 1 0 0 を介してカプセル型内視鏡 3 が生成した被検体 2 の画像データを格納した画像ファイルをサーバ 7 から受信（ダウンロード）するとともに、端末装置 8 で受け付けた各種操作情報をサーバ 7 へ送信（アップロード）する。通信部 8 1 は、Wi-Fi (Wireless Fidelity) (登録商標) 通信、Bluetooth (登録商標) 通信、4 G 無線や 3 G 無線を利用した通信や、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) 通信等のいずれかの通信方式によって各種データを送信する。

【 0 0 3 8 】

表示部 8 2 は、サーバ 7 から送信された画像データに対応する画像、端末装置 8 に関する各種情報または端末装置 8 が実行可能な各種アプリケーションに関する情報を表示する。表示部 8 2 は、液晶または有機 EL 等の表示パネル等を用いて構成される。

【 0 0 3 9 】

タッチパネル 8 3 は、表示部 8 2 の表示画面上に重畳して設けられ、外部からの物体（タッチペンや指）が接触した接触位置（座標情報）を検出し、この検出結果に応じた信号の入力を受け付ける。タッチパネル 8 3 の方式としては、抵抗膜方式、静電容量方式および光学方式のいずれの方式も適用可能である。

【 0 0 4 0 】

操作入力部 8 4 は、端末装置 8 の各種操作の信号の入力を受け付ける。例えば、操作入力部 8 4 は、端末装置 8 の電源をオンまたはオフする信号の入力を受け付ける電源釦、表示部 8 2 の表示態様を切り替える信号の入力を受け付ける切替ボタン、各種アプリケーションを実行させる指示信号の入力を受け付けるアプリケーション実行ボタン等を用いて構成される。

【 0 0 4 1 】

記録部 85 は、Flashメモリ、RAM (Random Access Memory) および記録媒体等を用いて構成され、端末装置 8 に関する各種情報を記録する。記録部 85 は、端末装置 8 を動作させるためのプログラムや各種アプリケーションを実行するためのプログラムを記録するプログラム記録部 851 と、画像データを記録する画像データ記録部 852 と、サーバ 7 から送信された画像データ群や端末装置 8 の処理中の各種情報等を一時的に記録する一時記録部 853 と、を備える。

【0042】

端末制御部 86 は、端末装置 8 を構成する各部に対する指示やデータの転送等を行うことにより、端末装置 8 の動作を制御する。端末制御部 86 は、CPU 等を用いて構成される。端末制御部 86 は、表示制御部 861 と、推定部 862 と、設定部 863 と、送信制御部 864 と、を有する。

10

【0043】

表示制御部 861 は、表示部 82 の表示態様を制御する。表示制御部 861 は、ネットワーク N100 を介してサーバ 7 から受信した画像データに対応する画像を表示部 82 に表示させる。

【0044】

推定部 862 は、タッチパネル 83 または操作入力部 84 を介してサーバ 7 が記録する複数の画像データ群のなかから選択された画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、端末装置 8 において画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する。ここで、状態情報には、画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、画像データ群に対する読影結果に基づく診断情報および該診断情報を行ったユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報が含まれる。推定部 862 は、所見情報が無い場合、読影ワークフローを画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定し、所見情報が有り、診断情報および署名情報の各々が無い場合、読影ワークフローを画像データ群に対する読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定し、所見情報、診断情報および署名情報の各々がある場合、読影ワークフローを読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定する。

20

【0045】

設定部 863 は、推定部 862 が推定した読影ワークフローに基づいて、端末装置 8 において選択された画像データ群に対して端末装置 8 へ送信する送信画像データ群を設定する。また、設定部 863 は、推定部 862 が推定した読影ワークフローに基づいて、端末装置 8 において選択した画像データ群に対して、端末装置 8 へ送信する送信順を設定する。具体的には、設定部 863 は、推定部 862 が読影ワークフローを画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定した場合、選択した画像データ群に対し、この画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な送信画像データ群を設定し、推定部 862 が読影ワークフローを画像データ群に対する読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定した場合、選択した画像データ群に対し、読影を中断した直前の画像データの撮影時刻を基準に送信画像データ群を設定し、推定部 862 が読影ワークフローを読影が終了した後に再度読影を行う読影済検査ワークフローと推定した場合、選択した画像データ群に対し、所定の情報が付加された画像データのみを送信画像データ群に設定する。

30

40

【0046】

送信制御部 864 は、設定部 863 が設定した送信順に従って送信画像データ群を端末装置 8 へ順次送信する制御を行う。具体的には、送信制御部 864 は、設定部 863 が設定した送信画像データ群を端末装置 8 へ順次送信する制御を行うようにサーバ 7 へ要求信号を送信する。

【0047】

〔端末装置が表示する読影画面〕

次に、上述した端末装置 8 が表示する読影画面の詳細について説明する。図 4 は、端末装置 8 が表示する読影画面の一例を示す図である。

50

## 【 0 0 4 8 】

図 4 に示すように、読影画面 B 2 には、画像データに対応する画像 P を表示する画像領域 R と、画像データ群を時系列に沿って順次再生する動画再生モードを指示する指示信号の入力を受け付ける動画アイコン A 1 と、画像データ群を所定の枚数だけ一覧表示するオーバービューモードを指示する指示信号の入力を受け付けるオーバービューアイコン A 2 と、動画の再生フレームレートを設定する指示信号の入力を受け付けるフレームレートアイコン A 3 と、実再生フレーム (Actual speed) を表示する表示領域 A 4 と、画像データ群を一枚毎に表示する一枚表示モードを指示する指示信号の入力を受け付ける一枚表示モードアイコン A 5 と、動画のコマを複数同時に表示させる複数表示モードを指示する指示信号の入力を受け付ける複数表示モードアイコン A 6 と、画像データ群に対して特定の条件で抽出した特徴的な画像を表示する特徴画像再生モードを指示する指示信号の入力を受け付ける特徴画像再生モードアイコン A 7 と、画像データ群に対して出血や赤色を含む赤色画像データを抽出して赤色画像を表示する出血モードを指示する指示信号の入力を受け付けるレッドモードアイコン A 8 と、画像が撮影された際のカプセル型内視鏡 3 の位置を 3 次元的に模式的に表示する 3 次元モードを指示する指示信号の入力を受け付ける 3 次元モードアイコン A 9 と、選択されている再生モードを表示するモード表示領域 A 1 0 と、再生される画像データのコマ送りまたはコマ戻りを指示する指示信号の入力を受け付けるコマ指示部 A 1 1 と、を含む。

10

## 【 0 0 4 9 】

さらに、読影画面 B 2 には、選択された症例の平均色バー T 1 と、平均色バー T 1 上に対応する画像を選択するスライドバー T 2 と、スライドバー T 2 の時間 (選択位置を示す) と、タイムコード T 3 と、選択された症例のダウンロード状況を示すダウンロードバー T 4 と、選択された症例であって、既に読影済みでキャプチャーされたキャプチャー画像 C 1 ~ C 3 と、を含む。

20

## 【 0 0 5 0 】

さらにまた、フレームレートアイコン A 3 には、フレームレートを下げる指示信号の入力を受け付けるダウンアイコン A 3 1 と、フレームレートを上げる指示信号の入力を受け付けるアップアイコン A 3 2 と、を含む。さらに、コマ指示部 A 1 1 には、画像のコマ送りを指示する指示信号の入力を受け付けるコマ送りアイコン A 1 1 1 と、画像のコマ戻りを指示する指示信号の入力を受け付けるコマ戻りアイコン A 1 1 2 と、を含む。

30

## 【 0 0 5 1 】

なお、読影画面 B 2 には、特徴画像再生モードアイコン A 7 およびレッドモードアイコン A 8 の並びに、画像データ群から特徴的な画像データを抽出したり、赤み成分の強い画像データを抽出したりせず、画像データ群の全てを順次再生するノーマルモードを指示する指示信号の入力を受け付けるノーマルモードアイコンおよび画像データ群から所定の条件で抽出された一部の画像データのみを順次再生するオートスピードモード (Auto Speed Adjust) を指示する指示信号の入力を受け付けるオートスピードモードアイコンを設けてもよい。この 2 つのモードの場合、読影画面 B 2 の画像領域 R に選択された症例の画像データ群を全て表示させないので、サーバ 7 からダウンロードするデータの通信量を抑制することができる。

40

## 【 0 0 5 2 】

〔 端末装置の処理 〕

次に、医者等のユーザが端末装置 8 を用いてサーバ 7 に記録された所定の症例ファイルに対して読影を行う際の端末装置 8 の処理について説明する。図 5 は、端末装置 8 が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

## 【 0 0 5 3 】

図 5 に示すように、まず、ユーザによって操作入力部 8 4 が操作され、読影開始を指示する指示信号が入力された場合、送信制御部 8 6 4 は、サーバ 7 に対して症例一覧データ (検査 ID と画像データ群とを対応付けた症例ファイル) を要求する要求信号を送信する (ステップ S 1 0 1)。

50

## 【0054】

続いて、サーバ7から症例一覧データを受信した場合（ステップS102：Yes）、端末装置8は、後述するステップS103へ移行する。これに対して、サーバ7から症例一覧データを受信していない場合（ステップS102：No）、端末装置8は、上述したステップS101へ戻る。

## 【0055】

ステップS103において、操作入力部84から表示部82が表示する複数の症例のいずれかを選択する選択信号が入力された場合（ステップS103：Yes）、端末装置8は、後述するステップS105へ移行する。これに対して、操作入力部84から表示部82が表示する複数の症例のいずれかを選択する選択信号が入力されていない場合（ステップS103：No）、端末装置8は、後述するステップS104へ移行する。

10

## 【0056】

ステップS104において、操作入力部84からログアウトする指示信号が入力された場合（ステップS104：Yes）、端末装置8は、本処理を終了する。これに対して、操作入力部84からログアウトする指示信号が入力されていない場合（ステップS104：No）、端末装置8は、上述したステップS103へ戻る。

## 【0057】

ステップS105において、送信制御部864は、操作入力部84から入力された選択信号をサーバ7へ送信する。

## 【0058】

続いて、サーバ7から操作入力部84を介して選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報を受信した場合（ステップS106：Yes）、端末装置8は、後述するステップS107へ移行する。これに対して、サーバ7から操作入力部84を介して選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報を受信していない場合（ステップS106：No）、端末装置8は、上述したステップS105へ戻る。

20

## 【0059】

ステップS107において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報にユーザの所見に関する所見情報があるか否かを判定する。推定部862が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報があると判定した場合（ステップS107：Yes）、端末装置8は、後述するステップS110へ移行する。これに対して、推定部862が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報がないと判定した場合（ステップS107：No）、端末装置8は、後述するステップS108へ移行する。

30

## 【0060】

ステップS108において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報にユーザの所見に関する所見情報がないため、症例ファイルの画像データ群に対する読影ワークフローを、画像データ群に対して新規に読影を行う新規読影ワークフローと推定する。ここで、新規読影ワークフローとは、ユーザが症例ファイルの画像データ群に対して初めて読影を行うこと、ユーザが症例ファイルの画像データ群に対して、一度、概要だけを確認している状態で初めて詳細に読影を行うこと、およびユーザが症例ファイルの画像データ群に対して、読影を完了しているが、異なる別のユーザが再度、一から読影を行うことのいずれかである。

40

## 【0061】

続いて、設定部863は、推定部862が推定した新規読影ワークフローに基づいて、操作入力部84によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置8において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を設定する（ステップS109）。ステップS109の後、端末装置8は、後述するステップS118へ移行する。具体的には、設定部863は、症例ファイルの画像データ群に対し、画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な送信画像データ群および送信順を設定する。なお、設定部863は、症例ファイルの画像データ群に対し、画像データ群の先頭の画像データ（最も撮影

50

時刻が古い)から送信されるように送信順を設定してもよいし、所定の臓器、例えば小腸が写る最初の画像データ(幽門が写る十二指腸の画像)から送信されるように送信順を設定してもよい。また、画像データ群の全体像を俯瞰的に閲覧可能な送信画像データ群および送信順を設定する場合、設定部863は、症例ファイルの画像データ群に対し、平均色パート1に対応する画像データ群、時系列画像における最初の所定枚数(例えば100枚)の画像データ群および赤色を検出している画像データ群を、送信画像データに設定する。そして、設定部863は、例えば平均色パート1に対応する画像データ群、時系列画像における最初の所定枚数(例えば100枚)の画像データ群および赤色を検出している画像データ群の順に送信順を設定する。この場合において、設定部863は、ユーザがスライドパート2(図4を参照)を用いて画像を選択したとき、ユーザがスライドパート2(図4を参照)によって選択した画像の時間より後の所定枚数(例えば100枚)およびユーザがスライドパート2によって選択した画像の時間より前の所定枚数(例えば100枚)を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部863は、ユーザがスライドパート2によって選択した画像の時間より後の所定枚数およびユーザがスライドパート2によって選択した画像の時間より前の所定枚数の順に送信順を設定する。

#### 【0062】

また、設定部863は、ユーザが選択した症例ファイルにおける画像データ群の概略確認を行うためにオーバビューモードを選択した場合、症例ファイルの画像データ群に対し、平均色パート1に対応する画像データ群およびオーバビュー画面用の画像データ群を送信画像データ群に設定するとともに、平均色パート1に対応する画像データ群およびオーバビュー画面用の画像データ群の順に送信順を設定する。この場合において、設定部863は、表示部82が表示するオーバビュー画面でユーザが画像を選択したとき、選択した画像の時間より後の所定枚数(例えば20枚)および選択した画像の時間より前の所定枚数(例えば20枚)の順に送信順をさらに設定する。

#### 【0063】

ステップS110において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に診断情報があるか否かを判定する。推定部862が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に診断情報があると判定した場合(ステップS110:Yes)、端末装置8は、後述するステップS113へ移行する。これに対して、推定部862が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に診断情報がないと判定した場合(ステップS110:No)、端末装置8は、後述するステップS111へ移行する。

#### 【0064】

ステップS111において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報があり、診断情報がないため、画像データ群に対する読影ワークフローを、症例ファイルの画像データ群に対する読影を途中で中断した後に再度読影を行う中断後読影再開ワークフローと推定する。ここで、中断後読影再開ワークフローとは、症例ファイルの画像データ群に対して、途中まで読影が行われているが、同じ人が別の場所や時間に、読影の続きを行うことである。

#### 【0065】

その後、設定部863は、推定部862が推定した中断後読影再開ワークフローに基づいて、操作入力部84によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置8において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を設定する(ステップS112)。ステップS112の後、端末装置8は、後述するステップS118へ移行する。具体的には、設定部863は、前回の読影後から所定時間(例えば24時間)経過していない場合、症例ファイルの画像データ群に対し、読影を中断した直前の画像の撮影時間を基準に所定時間に前後する所定の枚数の画像データ群を設定する。より具体的には、設定部863は、現在のスライドパート2に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数(例えば100枚)および現在のスライドパート2に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数(例えば100枚)を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部863は、現在のスライドパート2に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数(例えば100枚)

10

20

30

40

50

および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の順に送信順を設定する。

【 0 0 6 6 】

また、設定部 8 6 3 は、前回の読影後から所定時間（例えば 2 4 時間）経過し、症例ファイルの画像データ群を概略確認する場合、平均色バー T 1 に対応する画像データ群、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部 8 6 3 は、平均色バー T 1 に対応する画像データ群、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群を送信画像データの順に送信順を設定する。

10

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 1 3 において、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に対して診断情報を書き込んだユーザによる診断の終了を示す署名（サイン）があるか否かを判定する。推定部 8 6 2 が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に診断情報に対するユーザの署名があると判定した場合（ステップ S 1 1 3 : Y e s ）、端末装置 8 は、後述するステップ S 1 1 6 へ移行する。これに対して、推定部 8 6 2 が症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に診断情報に対するユーザの署名がないと判定した場合（ステップ S 1 1 3 : N o ）、端末装置 8 は、後述するステップ S 1 1 4 へ移行する。

20

【 0 0 6 8 】

ステップ S 1 1 4 において、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に、所見情報および診断情報があり、診断情報に対するユーザによる読影の終了を示す署名がないため、症例ファイルの画像データ群に対する読影ワークフローが中断後読影再開ワークフローと推定する。

【 0 0 6 9 】

その後、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が推定した中断後読影再開ワークフローに基づいて、操作入力部 8 4 によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置 8 において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を設定する（ステップ S 1 1 5 ）。ステップ S 1 1 5 の後、端末装置 8 は、後述するステップ S 1 1 8 へ移行する。具体的には、設定部 8 6 3 は、前回の読影後から所定時間（例えば 2 4 時間）経過していない場合、症例ファイルの画像データ群に対し、平均色バー T 1 に対応する画像データ群、および読影を中断した直前の画像の撮影時間を基準に所定時間に前後する所定の枚数の画像データ群を設定する。より具体的には、設定部 8 6 3 は、平均色バー T 1 に対応する画像データ群を送信画像データ群に設定するとともに、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部 8 6 3 は、平均色バー T 1 に対応する画像データ群、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群の順に送信順を設定する。

30

40

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 1 6 において、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報および診断情報があり、診断情報を書き込んだユーザによる診断の終了を示す署名があるため、症例ファイルの画像データ群に対する読影ワークフローを読影済検査ワークフローと推定する。ここで、読影済検査ワークフローとは、症例ファイルの画像データ群に対して、ユーザが一度読影を行った後に、気になる期間や部分があるため、再度、読影を行うこと、症例ファイルの画像データ群に対して、ユーザが読影を完了して

50

いるが、別のユーザが読影結果の内容を確認しながら最終読影を行うこと、症例ファイルの画像データ群に対して、ユーザが読影を完了しているが、別の被検体（患者）の画像データ群や別の症例ファイルの画像データ群を読影している際に参考として読影を行うこと、症例ファイルの画像データ群に対して、ユーザが読影を完了しているが、症例ファイルの画像データ群と同じ被検体（同じ患者）が再度検査（経過観察の検査や再検査）を行ったため、過去の結果を参照して読影を行うこと、および症例ファイルの画像データ群に対して、ユーザが読影を完了しているが、特徴的な症例のため、他の人へのデモ等のために読影を行うことのいずれかである。

#### 【 0 0 7 1 】

続いて、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が推定した読影済検査ワークフローに基づいて、操作入力部 8 4 によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置 8 において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を設定する（ステップ S 1 1 7）。ステップ S 1 1 7 の後、端末装置 8 は、後述するステップ S 1 1 8 へ移行する。具体的には、設定部 8 6 3 は、前回の読影後、所定時間が経過し、ピックアップ済み画像の確認を行う場合、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より後の所定枚数（例えば 3 0 枚）の画像データ群、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より前の所定枚数（例えば 3 0 枚）の画像データ群、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の画像データ群を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部 8 6 3 は、前回の読影後、所定時間が経過し、ピックアップ済み画像の確認を行う場合、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より後の所定枚数（例えば 3 0 枚）、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より前の所定枚数（例えば 3 0 枚）、現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より後の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）および現在のスライドバー T 2 に対応する画像の撮影時間より前の所定枚数（例えば 1 0 0 枚）の順に送信順を設定する。

#### 【 0 0 7 2 】

図 6 A は、新規読影ワークフローにおいて端末装置 8 に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順およびキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。図 6 B は、読影済検査ワークフローにおいて端末装置 8 に送信された症例ファイルの画像データ群、画像データ群の送信順および新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。なお、図 6 A および図 6 B において、数字は、画像データ群における画像の撮影順を示す。

#### 【 0 0 7 3 】

図 6 A に示すように、端末装置 8 は、通常、新規読影ワークフローの場合、症例ファイルの画像データ群に対して、撮影順に画像データ群を要求する。このとき、ユーザは、新規読影ワークフローにおいて表示部 8 2 が表示する画像を見ながら、操作入力部 8 4 を介して特徴的な画像をピックアップする。例えば、ユーザは、画像データ群の期間 D 2（画像 1 0 1 ~ 画像 2 0 0）において、画像 1 1 0 および画像 1 2 5 を特徴的な画像としてピックアップする。さらに、ユーザは、画像データ群の期間 D 4（画像 3 0 1 ~ 画像 4 0 0）において、画像 3 3 0 および画像 3 4 3 を特徴的な画像としてピックアップする。また、読影作業は、一度だけ行うものとは限らず、同一者が複数回、または別の人が実施する可能性がある。さらに、読影作業は、別の病院や検査機関に依頼し、突き合わせを行う場合もある。読影作業は、複数回行ったとしても、特徴的な画像としてピックアップする画像が同じものである可能性が高い。そこで、設定部 8 6 3 は、読影済検査ワークフロー（同じ症例ファイルに対する 2 回目以降の読影ワークフロー）において、その前の読影作業において特徴的な画像としてピックアップされたキャプチャー画像の近傍を送信画像データ群に設定するとともに、キャプチャー画像の近傍の送信画像データ群に対する送信順を設定する。

#### 【 0 0 7 4 】

具体的には、図 6 B に示すように、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が読影済検査ワーク

10

20

30

40

50

フローと推定した場合、その前の読影作業において特徴的な画像としてピックアップされたキャプチャー画像の近傍の画像データ（例えば期間D2の画像101～画像200，期間D4の画像301～画像400）のみを送信画像データ群に設定するとともに、キャプチャー画像の近傍の送信画像データ群のみを送信順に設定する。より具体的には、設定部863は、症例ファイルの画像データ群に対し、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より後の所定枚数（例えば30枚）、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より前の所定枚数（例えば30枚）および平均色バーに対応する画像データ群を送信画像データ群に設定する。さらに、設定部863は、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より後の所定枚数（例えば30枚）、ピックアップ画像（キャプチャー画像）の撮影時間より前の所定枚数（例えば30枚）および平均色バーに対応する画像データ群の順で送信順を設定する。これにより、読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。さらに、特徴的な画像としてピックアップされたキャプチャー画像の近傍を送信画像データ群に設定するので、無駄な画像データのダウンロードを行わないので、通信量を軽減することができる。この結果、通信費を安くすることができる。

10

【0075】

ステップS118において、送信制御部864は、設定部863が設定した送信画像データ群および送信順に基づいて、サーバ7から画像データ群を要求する要求信号を送信する。

【0076】

続いて、送信制御部864は、サーバ7から画像データを受信して一時記録部853に記録して表示部82に表示させる（ステップS119）。

20

【0077】

その後、送信制御部864は、操作入力部84を介して行われるユーザの読影操作に従って、サーバ7から画像データを要求する要求信号を送信する（ステップS120）。

【0078】

続いて、操作入力部84から読影の終了を指示する終了信号が入力された場合（ステップS121：Yes）、送信制御部864は、症例ファイルに対する読影の操作履歴に関する操作状態情報を症例ファイルの状態情報に対応付け、この状態情報をサーバ7へ送信する（ステップS122）。ステップS122の後、端末装置8は、本処理を終了する。

30

【0079】

ステップS121において、操作入力部84から読影の終了を指示する終了信号が入力されていない場合（ステップS121：No）、端末装置8は、上述したステップS120へ戻る。

【0080】

以上説明した本発明の実施の形態1によれば、推定部862が画像データ群の状態情報に基づいて、端末装置8において画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定し、設定部863が推定部862によって推定された読影ワークフローに基づいて、選択した画像データ群に対して端末装置8へ送信する送信画像データ群を設定し、送信制御部864が設定部863によって設定された送信画像データ群を端末装置8へ送信する制御を行うので、読影ワークフローの種別に応じた必要最低限の画像データ群のみを効率的に送信することができる。この結果、画像データのダウンロードを効率的に行うことができるので、ユーザの待ち時間を最小化することができる。

40

【0081】

また、本発明の実施の形態1によれば、設定部863が推定部862によって読影ワークフローが読影済検査ワークフローと推定された場合、画像データ群に対し、所定の情報が付加された画像データのみを送信画像データ群に設定するので、不要な画像データが送信されることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

【0082】

（実施の形態1の変形例）

50

次に、本発明の実施の形態 1 の変形例について説明する。本実施の形態 1 の変形例 1 は、端末装置の設定部が設定する読影済検査ワークフローに基づく送信画像データ群の設定方法が異なる。以下においては、本実施の形態 1 の変形例に係る端末装置の設定部が設定する読影済検査ワークフローに基づく送信画像データ群の設定方法について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

#### 【0083】

図 7 A は、新規読影ワークフローにおいて端末装置 8 に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順を模式的に示す図である。図 7 B は、読影済検査ワークフローにおいて端末装置 8 に送信された症例ファイルの画像データ群および送信順を模式的に示す図である。なお、図 7 A および図 7 B において、数字は、画像データ群における画像の撮影順を示す。

10

#### 【0084】

図 7 A に示すように、端末装置 8 は、新規読影ワークフローの場合、症例ファイルの画像データ群に対して、撮影順に画像データ群を要求する。このとき、ユーザは、新規読影ワークフローにおいて表示部 8 2 が表示する画像を見ながら、操作入力部 8 4 を介して読影に不要な画像を除外する。例えば、ユーザは、画像データ群の期間 D 1 や期間 D 5 の画像データ群を不要な画像として除外する。ここで、不要な画像とは、体外の画像、個人情報を持定できる画像、局部が写るプライバシーの侵害の恐れのある画像、対象以外の部位の画像（例えば小腸用のカプセル型内視鏡の場合、食道、胃および大腸）、画質が悪く読影に不適切な画像および特徴的な部位が写っていない画像である。そこで、設定部 8 6 3 は、読影済検査ワークフロー（同じ症例ファイルに対する 2 回目以降の読影ワークフロー）において、その前の読影作業において、読影に不要な画像として除外された画像データ群を、送信画像データ群から除外する。

20

#### 【0085】

具体的には、図 7 B に示すように、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が読影済検査ワークフローと推定した場合、その前の読影作業において読影に不要とされた期間 D 1（画像 1～画像 100）および期間 D 5（画像 401～画像 500）を除外して送信画像データ群を設定する。これにより、読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。さらに、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して設定するので、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

30

#### 【0086】

以上説明した本発明の実施の形態 1 の変形例によれば、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が読影済検査ワークフローと推定した場合、その前の読影作業において読影に不要とされた期間 D 1（画像 1～画像 100）および期間 D 5（画像 401～画像 500）を除外して送信画像データ群を設定するので、読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。同時に、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して設定するので、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

40

#### 【0087】

（実施の形態 2）

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。本実施の形態 2 に係る内視鏡システムは、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 と同一の構成を有し、端末装置が実行する処理が異なる。以下においては、本実施の形態 2 に係る端末装置が実行する処理について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

#### 【0088】

〔端末装置の処理〕

図 8 は、本実施の形態 2 に係る端末装置 8 が実行する処理の概要を示すフローチャート

50

である。図 8 において、ステップ S 2 0 1 ~ ステップ S 2 0 9 は、上述した図 5 のステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 9 それぞれに対応する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 2 1 0 において、推定部 8 6 2 は、所見情報が初期値 (Default) であるかを判定する。具体的には、推定部 8 6 2 によって所見情報が初期値であると判定された場合 (ステップ S 2 1 0 : Y e s )、端末装置 8 は、ステップ S 2 0 8 へ移行する。これに対して、推定部 8 6 2 によって所見情報が初期値でないと判定された場合 (ステップ S 2 1 0 : N o )、端末装置 8 は、後述するステップ S 2 1 1 へ移行する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 2 1 1 において、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に基づいて、症例ファイルの画像データ群に対して新規な所見情報の作成を行うかを判定する。具体的には、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に基づいて、所見情報が 1 つ以上存在するが、操作入力部 8 4 から新規な所見情報の作成を指示する指示信号が入力されたか否かを判定する。推定部 8 6 2 が症例ファイルの画像データ群に対して新規な所見情報の作成を行うと判定した場合 (ステップ S 2 1 1 : Y e s )、端末装置 8 は、後述するステップ S 2 1 2 へ移行する。これに対して、推定部 8 6 2 が症例ファイルの画像データ群に対して新規な所見情報の作成を行わないと判定した場合 (ステップ S 2 1 1 : N o )、端末装置 8 は、後述するステップ S 2 1 4 へ移行する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 2 1 2 において、推定部 8 6 2 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報があり、所見情報が初期値でないにも関わらず、操作入力部 8 4 から新規な所見情報の作成を指示する指示信号が入力されているため、症例ファイルの画像データ群に対する読影ワークフローを別途新規読影ワークフローと推定する。

【 0 0 9 2 】

続いて、設定部 8 6 3 は、推定部 8 6 2 が推定した別途新規読影ワークフローに基づいて、操作入力部 8 4 によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置 8 において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を設定する (ステップ S 2 1 3 )。この場合、設定部 8 6 3 は、上述した実施の形態 1 の変形例のように、症例ファイルの画像データ群に対し、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して送信画像データ群を設定する。これにより、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に所見情報があり、所見情報が初期値でないにも関わらず、新規な所見情報を作成する場合であっても、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができ、通信量を軽減することができるとともに、無駄なダウンロードによる待ち時間を短くすることができる。ステップ S 2 1 3 の後、端末装置 8 は、後述するステップ S 2 2 2 へ移行する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 2 1 4 ~ ステップ S 2 2 6 は、図 5 のステップ S 1 1 0 ~ ステップ S 1 2 2 それぞれに対応する。ステップ S 2 2 6 の後、端末装置 8 は、本処理を終了する。

【 0 0 9 4 】

以上説明した本発明の実施の形態 2 によれば、読影ワークフローの種別に応じた必要最低限の画像データ群のみを効率的に送信することができる。この結果、画像データのダウンロードを効率的に行うことができるので、ユーザの待ち時間を最小化することができる。

【 0 0 9 5 】

また、本発明の実施の形態 2 によれば、設定部 8 6 3 が読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して送信画像データ群のみを設定するので、不要な画像データが送信されることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

【 0 0 9 6 】

## (実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3について説明する。本実施の形態3に係る内視鏡システムは、上述した実施の形態1に係る内視鏡システム1と同一の構成を有し、端末装置が実行する処理が異なる。具体的には、上述した実施の形態1では、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれる所見情報、診断情報および署名に基づいて、画像データ群の状態に応じた読影ワークフローの種別を推定して画像データ群における送信画像データ群を設定していたが、本実施の形態3では、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、読影ワークフローの種別を推定して症例ファイルの画像データ群における送信画像データ群を設定する。以下においては、本実施の形態3に係る端末装置が実行する処理について説明する。なお、上述した実施の形態1に係る内視鏡システム1と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

10

## 【0097】

## 〔端末装置の処理〕

図9は、本実施の形態3に係る端末装置8が実行する処理の概要を示すフローチャートである。図9において、ステップS301～ステップS306は、上述した図5のステップS101～ステップS106それぞれに対応する。

## 【0098】

ステップS307において、推定部862は、操作入力部84を介して選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、症例ファイルにおける画像データ群に対する端末装置8のアクセスログがあったか否かを判定する。ここで、ログ情報とは、端末装置8による画像データ群に対するアクセスログ情報、端末装置8において画像データを閲覧した際の操作ログ情報、端末装置8における画像データ群を閲覧する際の閲覧モードに関する閲覧モードログ情報、画像データ群を読影したユーザを識別する識別ログ情報および端末装置8において画像データ群を閲覧した閲覧時間に関する閲覧時間ログ情報である。推定部862が症例ファイルの画像データ群に対して端末装置8のアクセスログがあったと判定した場合(ステップS307: Yes)、端末装置8は、後述するステップS308へ移行する。これに対して、推定部862が症例ファイルの画像データ群に対して端末装置8のアクセスログがなかったと判定した場合(ステップS307: No)、端末装置8は、後述するステップS310へ移行する。

20

## 【0099】

ステップS308において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対してアクセスしていた時間が所定時間以上であるか否かを判定する。具体的には、推定部862は、症例ファイルの状態情報に含まれるログ情報の閲覧時間ログ情報に基づいて、端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対してアクセスしていた時間が所定時間、例えば10分以上であるか否かを判定する。推定部862によって端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対してアクセスしていた時間が所定時間以上であると判定された場合(ステップS308: Yes)、端末装置8は、後述するステップS309へ移行する。これに対して、推定部862によって端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対してアクセスしていた時間が所定時間以上でないと判定された場合(ステップS308: No)、

30

40

## 【0100】

ステップS309において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対して簡易的な方法でのみアクセスしたか否かを判定する。具体的には、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報の閲覧モードログ情報または閲覧時間ログ情報に基づいて、端末装置8が症例ファイルの画像データ群に対して全体を読影しているが、この読影時におけるフレームレートの設定が早い(例えば240fps)、または症例ファイルの画像データ群に対してオーバビューモード等の一覧モードによって読影を行ったか否かを判定することによって、簡易的な方法でのみアクセスし

50

たか否かを判定する。推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して簡易的な方法でのみアクセスしていたと判定された場合（ステップ S309：Yes）、端末装置 8 は、後述するステップ S310 へ移行する。これに対して、推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して簡易的な方法でのみアクセスしていないと判定された場合（ステップ S309：No）、端末装置 8 は、後述するステップ S312 へ移行する。

【0101】

ステップ S310 およびステップ S311 は、上述した図 5 のステップ S108 およびステップ S109 それぞれに対応する。ステップ S311 の後、端末装置 8 は、後述するステップ S320 へ移行する。

10

【0102】

ステップ S312 において、推定部 862 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした端末装置 8 の ID と同じであるか否かを判定する。具体的には、推定部 862 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報の識別ログ情報に基づいて、症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした人と別の人がアクセスしているか否かを判定する。推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データに対して前回アクセスした端末装置 8 の ID と同じであると判定された場合（ステップ S312：Yes）、端末装置 8 は、後述するステップ S313 へ移行する。これに対して、推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした端末装置 8 の ID と同じでないと判定された場合（ステップ S312：No）、端末装置 8 は、後述するステップ S317 へ移行する。

20

【0103】

ステップ S313 において、推定部 862 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、端末装置 8 が症例ファイルに対して前回アクセスした時間から所定時間内であるか否かを判定する。具体的には、推定部 862 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報の閲覧時間ログ情報に基づいて、端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした時間から 2 週間以内であるか否かを判定する。推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした時間から所定時間内であると判定された場合（ステップ S313：Yes）、端末装置 8 は、後述するステップ S314 へ移行する。これに対して、推定部 862 によって端末装置 8 が症例ファイルの画像データ群に対して前回アクセスした時間から所定時間内でないとして判定された場合（ステップ S313：No）、端末装置 8 は、後述するステップ S317 へ移行する。

30

【0104】

ステップ S314 において、推定部 862 は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、症例ファイルの画像データ群に対してユーザの最終診断の署名があるか否かを判定する。推定部 862 によって症例ファイルの画像データ群に対してユーザの最終診断の署名があると判定された場合（ステップ S314：Yes）、端末装置 8 は、後述するステップ S315 へ移行する。これに対して、推定部 862 によって症例ファイルの画像データ群に対してユーザの最終診断の署名がないと判定された場合（ステップ S314：No）、端末装置 8 は、後述するステップ S317 へ移行する。

40

【0105】

ステップ S315 は、上述した図 5 のステップ S116 に対応する。ステップ S315 の後、端末装置 8 は、後述するステップ S316 へ移行する。

【0106】

ステップ S316 において、設定部 863 は、推定部 862 が推定した読影済検査ワークフローに基づいて、操作入力部 84 によって選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置 8 において最適に画像を閲覧するための送信画像データ群および送信順を

50

設定する。ステップS 3 1 6の後、端末装置8は、後述するステップS 3 2 0へ移行する。

【0107】

図10Aは、新規読影ワークフローにおいて端末装置8に送信された症例ファイルの画像データ群の送信順、新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像および所定期間毎の閲覧時間を模式的に示す図である。図10Bは、読影済検査ワークフローにおいて端末装置8に送信された症例ファイルの画像データ群、画像データ群の送信順および新規読影ワークフローにおいてキャプチャーされた画像を模式的に示す図である。なお、図10Aおよび図10Bにおいて、数字は、画像データ群における画像の撮影順を示す。

【0108】

図10Aに示すように、端末装置8は、通常、新規読影ワークフローの場合、症例ファイルの画像データ群に対して、撮影順に画像データ群を要求する。このとき、ユーザは、新規読影ワークフローにおいて表示部82が表示する画像を見ながら、操作入力部84を介して特徴的な画像をピックアップする。例えば、ユーザは、画像データ群の期間D2（画像101～200）において、画像112および画像167を特徴的な画像としてピックアップする。また、ユーザは、画像データ群の期間D2（画像101～200）において、最終的に期間D2においてピックアップしなかったが、何度も確認した画像を、読影後に再度確認したくなる。このため、設定部863は、読影済検査ワークフロー（同じ症例ファイルに対する2回目以降の読影ワークフロー）において、その前の読影作業の操作ログに基づいて、時間をかけて読影した期間の画像データ群を優先的にダウンロードする送信画像データ群として設定する。

【0109】

具体的には、図10Bに示すように、設定部863は、推定部862が読影済検査ワークフローと推定した場合、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報の操作ログに基づいて、その前の読影作業において時間をかけて読影した期間の画像データ群を他の期間の画像データ群と比較して優先的にダウンロードする送信画像データ群として設定する。より具体的には、設定部863は、症例ファイルの画像データ群に対し、期間D2の画像データ群（画像101～画像200）、期間D3の画像データ群（画像201～画像300）および期間D4の画像データ群（画像301～画像400）の順に送信順を設定する。この場合において、設定部863は、期間D4においてピックアップ画像（画像309，画像353）があるときであっても、読影した時間が長い期間D3の画像データ群を、読影した時間が短い期間D4の画像データ群より優先的に送信順を早く設定する。即ち、設定部863は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報の操作ログに基づいて、読影時間が長い期間の画像データ群を送信画像データ群に優先的に設定する。これにより、前回の読影と同じ画像を探索する場合、画像データのダウンロード時間を短くすることができる。

【0110】

ステップS 3 1 7において、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報に含まれるログ情報に基づいて、ユーザが症例ファイルの画像データ群の全てにアクセスしたか否かを判定する。推定部862によってユーザが症例ファイルの画像データ群の全てにアクセスしたと判定された場合（ステップS 3 1 7：Yes）、端末装置8は、ステップS 3 1 5へ移行する。これに対して、推定部862によってユーザが症例ファイルの画像データ群の全てにアクセスしていないと判定された場合（ステップS 3 1 7：No）、端末装置8は、後述するステップS 3 1 8へ移行する。

【0111】

ステップS 3 1 8およびステップS 3 1 9は、上述した図5のステップS 1 1 1およびステップS 1 1 2にそれぞれ対応する。また、ステップS 3 2 0～ステップS 3 2 4は、上述した図5のステップS 1 1 8～ステップS 1 2 2それぞれに対応する。ステップS 3 2 4の後、端末装置8は、本処理を終了する。

【0112】

10

20

30

40

50

以上説明した本発明の実施の形態3によれば、読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。さらに、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して設定するので、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

**【0113】**

また、本発明の実施の形態3では、症例ファイルにおける画像データ群の状態情報のログ情報、画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、画像データ群に対する読影結果に基づく診断情報および該診断情報を行ったユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報に基づいて、読影ワークフローの種別を推定してもよい。

10

**【0114】**

(実施の形態3の変形例)

次に、本発明の実施の形態3の変形例について説明する。本実施の形態3の変形例に係る端末装置は、上述した実施の形態3に係る端末装置8と同一の構成を有し、実行する処理が異なる。以下においては、本実施の形態3の変形例に係る端末装置が実行する処理について説明する。なお、上述した実施の形態3に係る内視鏡システム1と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

**【0115】**

[ 端末装置の処理 ]

図11は、本実施の形態3の変形例に係る端末装置8が実行する処理の概要を示すフローチャートである。本実施の形態3の変形例に係る端末装置8では、上述した図9のステップS317に替えて、ステップS317aを実行し、それ以外の処理は、上述した図9と同様の処理を実行するため、説明を省略する。

20

**【0116】**

ステップS317aにおいて、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群のログ情報に基づいて、読影を終了した時点の再生位置が時系列画像の後半であるか否かを判定する。具体的には、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群のログ情報の操作ログ情報に基づいて、ユーザが読影を終了した時点の再生位置、スライドパート2(図4を参照)の位置が時系列画像の後半であるか否かを判定する。もちろん、推定部862は、症例ファイルにおける画像データ群のログ情報に基づいて、スライドパート2の時間またはタイムコードT3の時間に応じて、時系列画像の後半であるか否かを判定してもよい。推定部862によって読影を終了した時点の再生位置が時系列画像の後半であると推定された場合(ステップS317a: Yes)、端末装置8は、ステップS315へ移行する。これに対して、推定部862によって読影を終了した時点の再生位置が時系列画像の後半でないと推定された場合(ステップS317a: No)、端末装置8は、ステップS318へ移行する。

30

**【0117】**

以上説明した本発明の実施の形態3の変形例によれば、読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。さらに、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して設定するので、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができる。この結果、通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

40

**【0118】**

(実施の形態4)

次に、本発明の実施の形態4について説明する。本実施の形態4に係る内視鏡システムは、上述した実施の形態1に係る内視鏡システム1のサーバ7と構成が異なる。さらに、上述した実施の形態1では、端末装置8がサーバ7から送信される画像データ群および送信順を設定してサーバ7に要求していたが、本実施の形態4では、サーバが端末装置へ送信する画像データ群および送信順を設定して端末装置へ送信する。以下においては、本実施の形態4に係るサーバの構成を説明後、本実施の形態4に係るサーバが実行する処理に

50

ついて説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 1 1 9 】

〔サーバの詳細な構成〕

図 1 2 は、本実施の形態 4 に係るサーバの機能構成を示すブロック図である。図 1 2 に示すサーバ 7 a は、上述した実施の形態 1 に係るサーバ 7 のサーバ制御部 7 3 に換えて、サーバ制御部 7 3 a を備える。

【 0 1 2 0 】

サーバ制御部 7 3 a は、サーバ 7 a を構成する各部に対する指示やデータの転送等を行うことによって、サーバ 7 a の動作を統括的に制御する。サーバ制御部 7 3 a は、推定部 8 3 2 と、設定部 8 3 3 と、送信制御部 8 3 4 と、を有する。

【 0 1 2 1 】

推定部 8 3 2 は、端末装置 8 から選択された症例ファイルの状態を示す状態情報に基づいて、端末装置 8 において画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローを推定する。

【 0 1 2 2 】

設定部 8 3 3 は、推定部 8 3 2 が推定した読影ワークフローに基づいて、端末装置 8 において選択された症例ファイルの画像データ群に対して端末装置 8 へ送信する送信画像データ群および送信順を設定する。

【 0 1 2 3 】

送信制御部 8 3 4 は、設定部 8 3 3 が設定した送信順に従って送信画像データ群を端末装置 8 へ順次送信する制御を行う。

【 0 1 2 4 】

〔サーバの処理〕

次に、サーバ 7 a が実行する処理について説明する。図 1 3 は、サーバ 7 a が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【 0 1 2 5 】

図 1 3 に示すように、まず、ネットワーク N 1 0 0 を介して端末装置 8 からアクセスがあった場合（ステップ S 4 0 1 : Y e s ）、サーバ 7 a は、アクセスがあった端末装置 8 へ記録部 7 2 が記録する症例ファイル毎の症例一覧データを送信する（ステップ S 4 0 2 ）。

【 0 1 2 6 】

続いて、ネットワーク N 1 0 0 を介して端末装置 8 から記録部 7 2 が記録する複数の症例のうちいずれか一つの症例を選択する選択信号（要求信号）を受信した場合（ステップ S 4 0 3 : Y e s ）、サーバ 7 a は、後述するステップ S 4 0 5 へ移行する。これに対して、ネットワーク N 1 0 0 を介して端末装置 8 から記録部 7 2 が記録する複数の症例のうちいずれか一つの症例を選択する選択信号を受信していない場合（ステップ S 4 0 3 : N o ）、サーバ 7 a は、後述するステップ S 4 0 4 へ移行する。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 4 0 4 ~ ステップ S 4 1 5 は、上述した図 5 のステップ S 1 0 4 、ステップ S 1 0 7 ~ ステップ S 1 1 7 それぞれに対応し、端末装置 8 の推定部 8 6 2 、設定部 8 6 3 に換えて、サーバ 7 a の推定部 8 3 2 および設定部 8 3 3 が同様に実行するため、詳細な説明は省略する。

【 0 1 2 8 】

ステップ S 4 1 6 において、送信制御部 8 3 4 は、設定部 8 3 3 が設定した症例ファイルの送信画像データ群および送信順に基づいて、端末装置 8 へ画像データ群を、ネットワーク N 1 0 0 を介して送信する。

【 0 1 2 9 】

続いて、送信制御部 8 3 4 は、ネットワーク N 1 0 0 を介して、端末装置 8 の操作入力部 8 4 を介して行われるユーザの読影操作に従って、画像データを送信する（ステップ S 4 1 7 ）。

10

20

30

40

50

## 【0130】

その後、ネットワークN100を介して端末装置8の操作入力部84から読影の終了を指示する終了信号が入力された場合(ステップS418:Yes)、端末装置8による症例ファイルに対する読影の操作履歴に関する操作状態情報を症例ファイルの状態情報に対応付けて記録部72に記録する(ステップS419)。ステップS419の後、サーバ7aは、本処理を終了する。これに対して、ネットワークN100を介して端末装置8の操作入力部84から読影の終了を指示する終了信号が入力されていない場合(ステップS418:No)、サーバ7aは、ステップS417へ戻る。

## 【0131】

ステップS401において、ネットワークN100を介して端末装置8からアクセスがない場合(ステップS401:No)、サーバ7aは、本処理を終了する。

10

## 【0132】

以上説明した本発明の実施の形態4によれば、端末装置8における読影時のダウンロードの待ち時間を軽減することができる。さらに、読影に不要と判断された画像データ群を送信画像データ群から除外して設定するので、無駄な画像データがダウンロードされることを防止することができる。この結果、端末装置8の通信量を抑えることができるので、通信料の増加を防止することができる。

## 【0133】

また、本発明の実施の形態4では、端末装置8から選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報の画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、画像データ群に対する読影結果に基づく診断情報および該診断情報を行ったユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報に基づいて、読影ワークフローの種別を推定していたが、上述した実施の形態3と同様に、端末装置8から選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報のログ情報に基づいて、読影ワークフローの種別を推定してもよい。もちろん、端末装置8から選択された症例ファイルにおける画像データ群の状態情報の画像データ群に対するユーザの所見に関する所見情報、画像データ群に対する読影結果に基づく診断情報、該診断情報を行ったユーザの署名に関する署名情報の各々の有無に関する有無情報およびログ情報に基づいて、読影ワークフローの種別を推定してもよい。

20

## 【0134】

(その他の実施の形態)

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、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なのは勿論である。例えば、本発明の説明に用いた内視鏡システム以外にも、ネットワークを介して携帯電話やスマートフォン等に動画を配信するサーバ、ネットワークアタッチトストレージ(Network Attached storage)、ビデオカメラ、内視鏡、監視カメラ、顕微鏡のような光学機器を通してネットワークと双方向に通信可能な撮像装置等の機器にも適用できる。

30

## 【0135】

また、本発明では、一つのサーバから端末装置が画像データ群をダウンロードしていたが、複数のサーバから画像データ群をダウンロードする場合であっても適用することができる。

40

## 【0136】

また、本明細書において、前述の各動作フローチャートの説明において、便宜上「まず」、「次に」、「続いて」、「その後」等を用いて動作を説明しているが、この順で動作を実施することが必須であることを意味するものではない。

## 【0137】

また、上述した実施の形態における端末装置およびサーバによる各処理の手法、即ち、各フローチャートに示す処理は、いずれもCPU等の制御部に実行させることができるプログラムとして記憶させておくこともできる。その他、メモ리카ード(ROMカード、RAMカード等)、磁気ディスク、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリ等の外部記憶装置の記憶媒体に格納して配布することができる。そして、CPU等の制御

50

部は、この外部記憶装置の記憶媒体に記憶されたプログラムを読み込み、この読み込んだプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行することができる。

【0138】

また、本発明は、上述した実施の形態および変形例そのままに限定されるものではなく、実施段階では、発明の要旨を逸脱しない範囲内で構成要素を変形して具体化することができる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を形成することができる。例えば、上述した実施の形態および変形例に記載した全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、各実施例および変形例で説明した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

10

【0139】

また、明細書または図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語とともに記載された用語は、明細書または図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能である。

【符号の説明】

【0140】

- 1 内視鏡システム
- 2 被検体
- 3 カプセル型内視鏡
- 4 受信アンテナユニット
- 4 a ~ 4 h 受信アンテナ
- 5 受信装置
- 6 検査情報管理装置
- 7, 7 a サーバ
- 8 端末装置
- 6 1 クレードル
- 6 2 操作入力デバイス
- 7 1, 8 1 通信部
- 8 2 表示部
- 8 3 タッチパネル
- 8 4 操作入力部
- 7 2, 8 5 記録部
- 8 6 端末制御部
- 7 3, 7 3 a サーバ制御部
- 8 5 1, 7 2 1 プログラム記録部
- 8 5 2, 7 2 2 画像データ記録部
- 8 5 3 一時記録部
- 8 6 1 表示制御部
- 8 6 2, 8 3 2 推定部
- 8 6 3, 8 3 3 設定部
- 8 6 4, 8 3 4 送信制御部
- 7 3 1 サーバ送信制御部

20

30

40

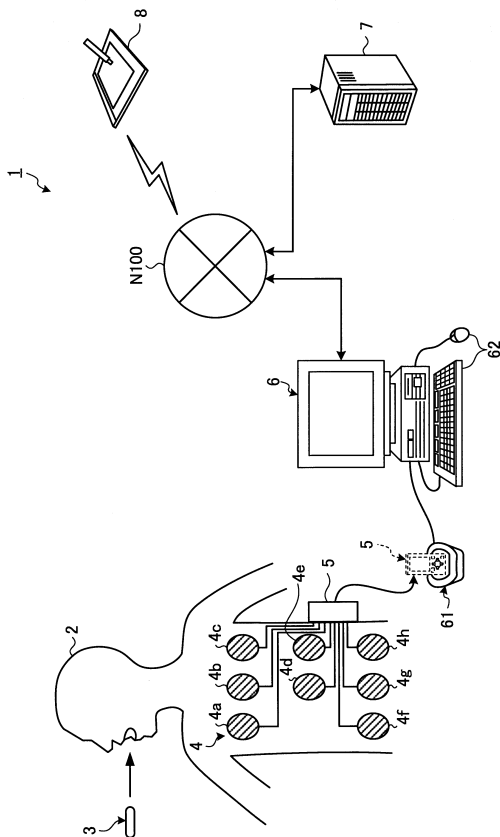
【要約】

画像データ群を効率的に送信することができる内視鏡システム、端末装置、サーバ、送信方法およびプログラムを提供する。端末装置(8)は、画像データ群の状態を示す状態情報に基づいて、表示部(82)において画像データ群を閲覧する際の読影ワークフローの種別を推定する推定部(862)と、推定部(862)が推定した読影ワークフローに基づいて、選択した画像データ群に対して端末装置(8)へ送信する送信画像データ群を設定する設定部(863)と、設定部(863)が設定した送信画像データ群を端末装置(

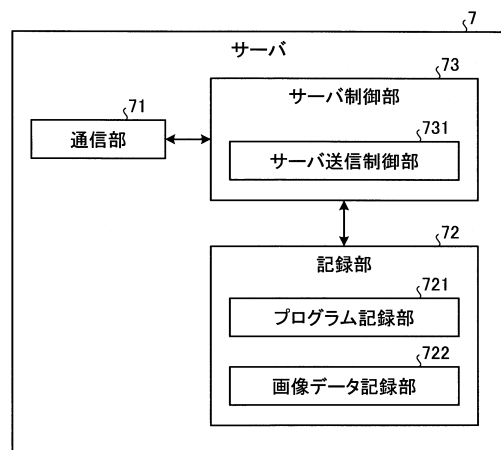
50

8) に送信する制御を行う送信制御部(864)と、を備える。

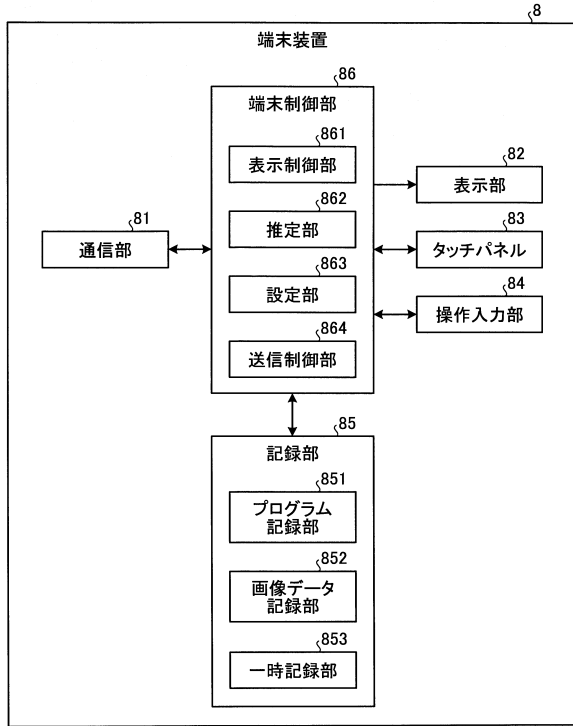
【図1】



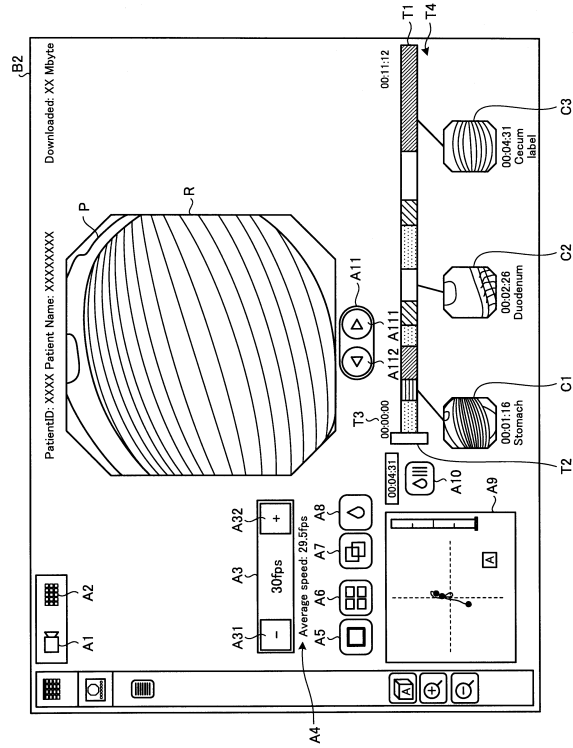
【図2】



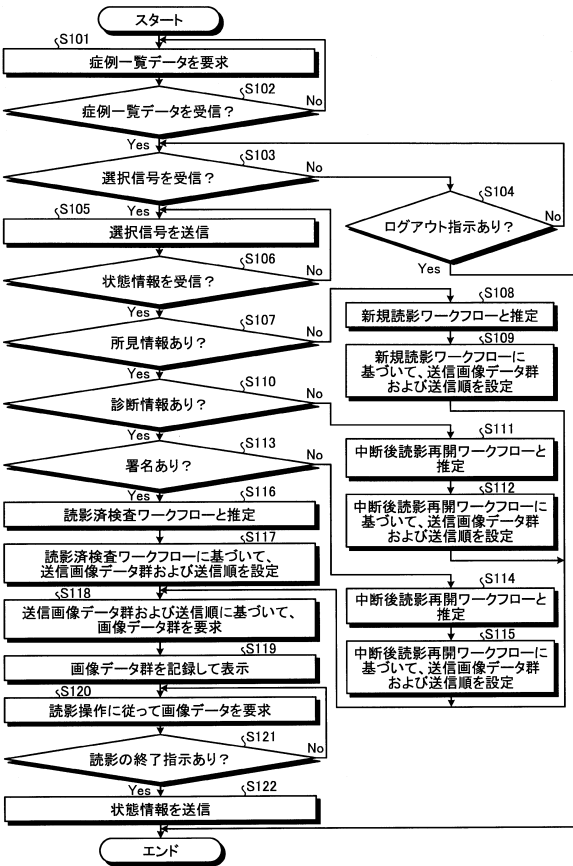
【図3】



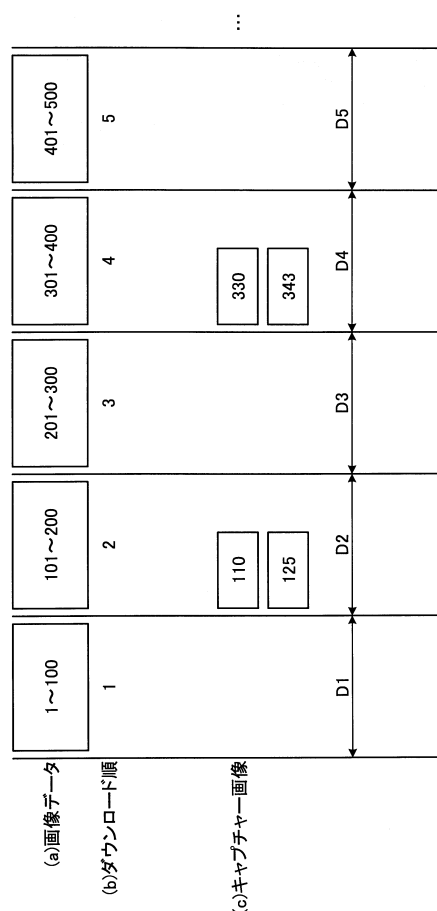
【図4】



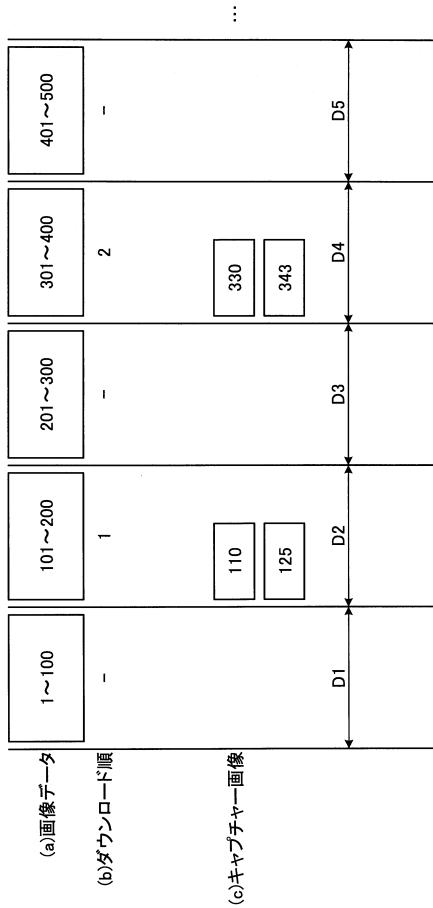
【図5】



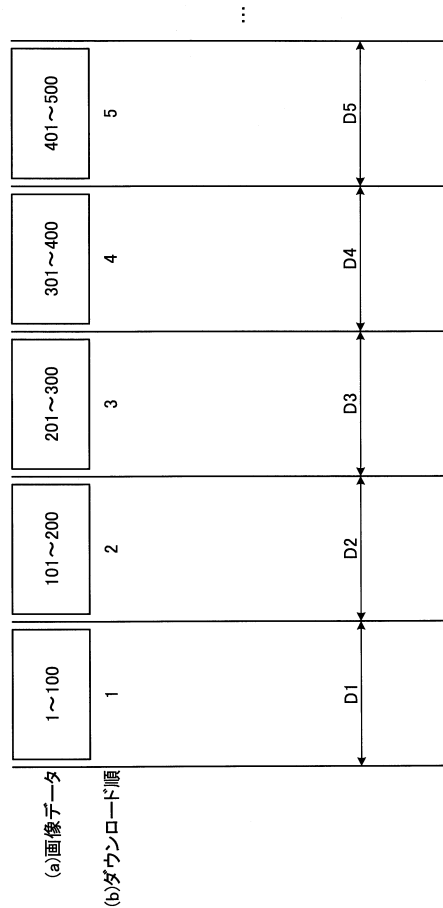
【図6A】



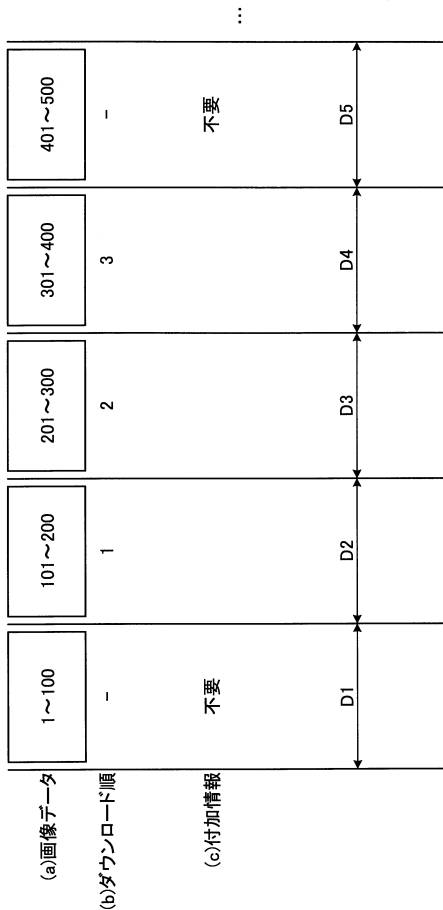
【図6B】



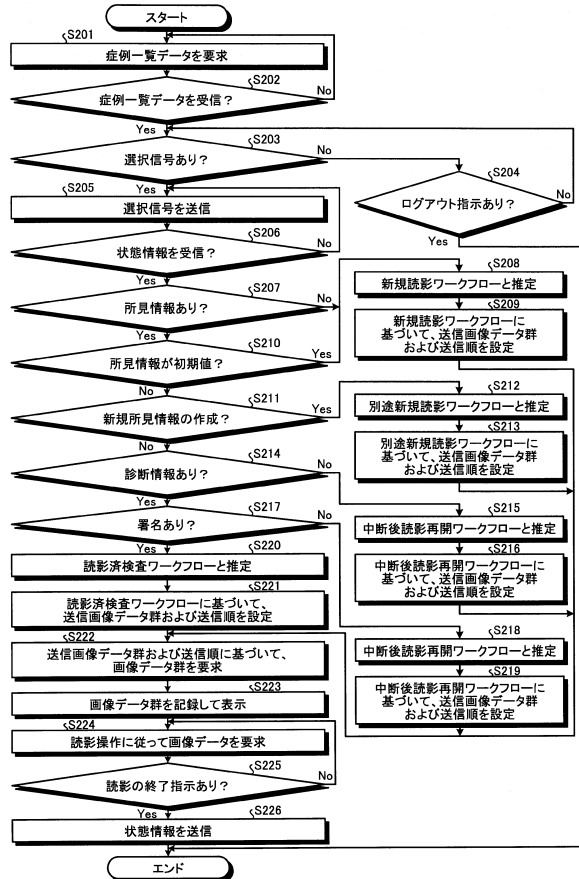
【図7A】



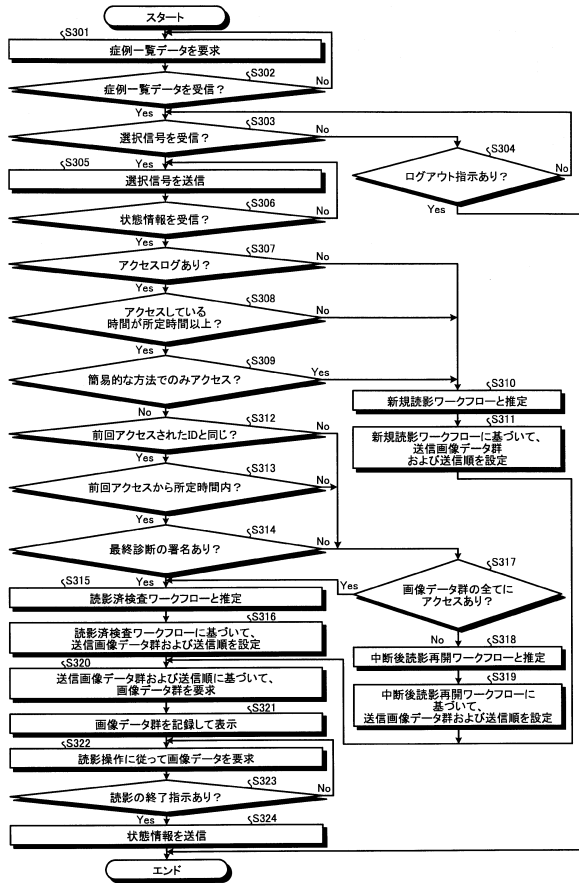
【図7B】



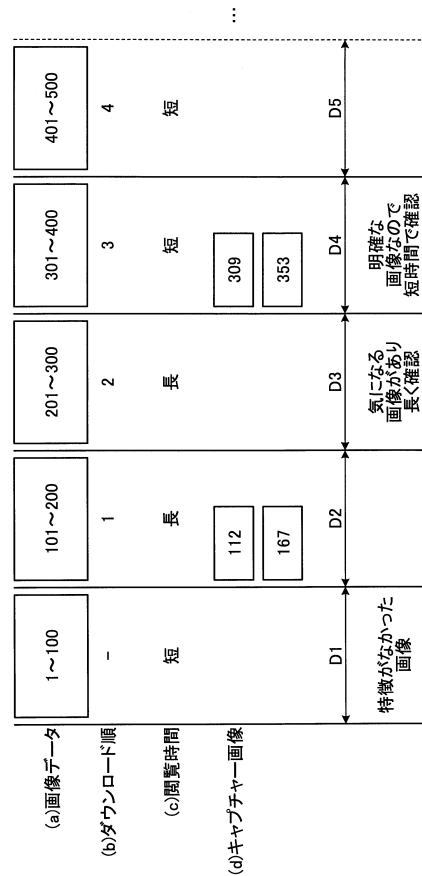
【図8】



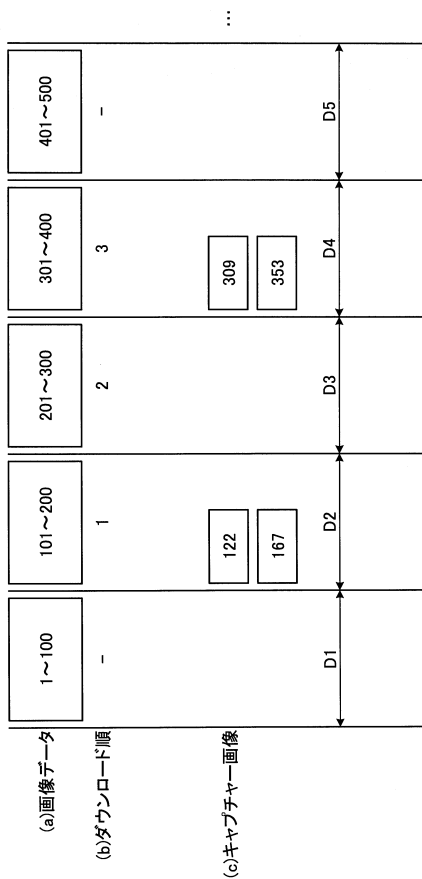
【図9】



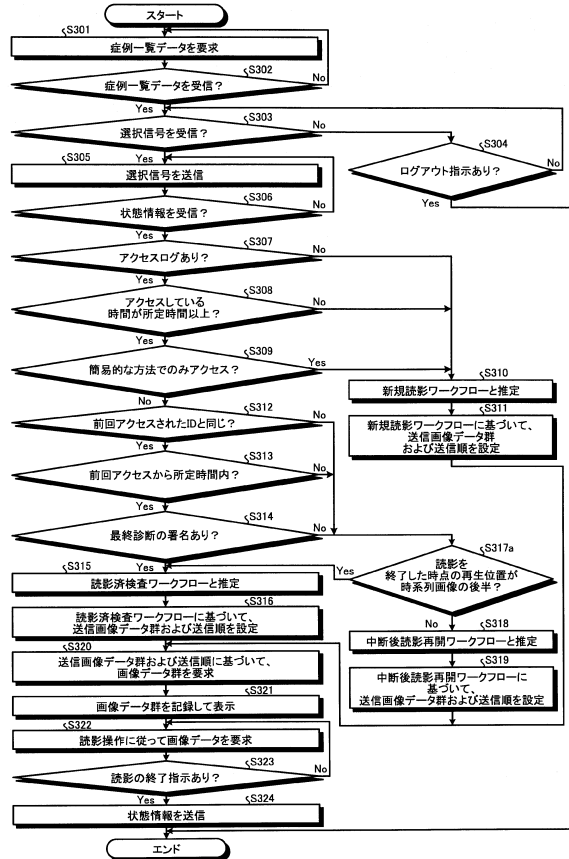
【図10A】



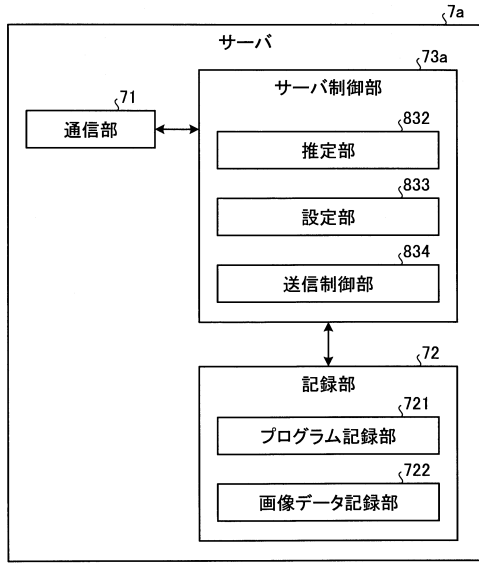
【図10B】



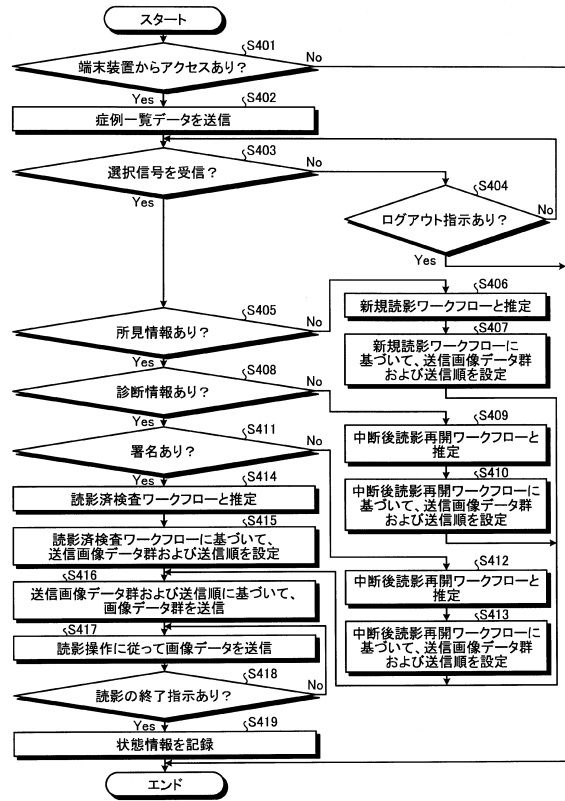
【図11】



【図12】



【図13】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
G 0 6 T 1/00 2 0 0 B  
H 0 4 N 7/18 M

(56) 参考文献 国際公開第 2 0 1 1 / 0 1 3 4 7 5 ( W O , A 1 )  
特開平 0 6 - 0 0 0 1 7 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 2 3 0 7 5 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 6 - 1 3 0 0 4 9 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 4 / 0 6 1 5 5 4 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 0 9 - 0 8 1 7 3 2 ( J P , A )

(58) 調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2  
A 6 1 B 5 / 0 0  
G 0 6 T 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜系统，终端设备，服务器，传输方法和程序		
公开(公告)号	<a href="#">JP6368885B1</a>	公开(公告)日	2018-08-01
申请号	JP2018503810	申请日	2017-10-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	谷口勝義 牧野雄太		
发明人	谷口 勝義 牧野 雄太		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G06T1/00 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00009 A61B1/00011 A61B1/00045 A61B1/041 A61B1/05 G02B23/24 G16H30/20 G16H40/20		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.C A61B1/045.621 A61B1/045.622 A61B1/045.613 G06T1/00.200.B H04N7/18.M		
优先权	2016205896 2016-10-20 JP		
其他公开文献	JPWO2018074223A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种能够有效地发送图像数据组的内窥镜系统，终端设备，服务器，发送方法和程序。终端设备（8）基于指示图像数据组的状态的状态信息和估计单元估计当在显示单元（82）中查看图像数据组时的图像判读工作流的类型。用于基于由（862）估计的图像判读工作流程设置要发送到用于所选图像数据组的终端设备（8）的发送图像数据组的设置单元（863），以及设置单元（863）以及传输控制单元（864），其执行控制以将传输图像数据组传输到终端设备（8）。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B1)	(11) 特許番号 特許第6368885号 (P6368885)
(45) 発行日 平成30年8月1日(2018.8.1)	(24) 登録日 平成30年7月13日(2018.7.13)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 1 0	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 C	
G 0 6 T 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 1	
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 2	
	A 6 1 B 1/045 6 1 3	
	請求項の数 15 (全 32 頁) 最終頁に続く	
(21) 出願番号 特願2018-503810 (P2018-503810)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(86) (22) 出願日 平成29年10月3日(2017.10.3)	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/036016	110002147	(74) 代理人 特許業務法人酒井国際特許事務所
審査請求日 平成30年1月25日(2018.1.25)		(72) 発明者 谷口 勝義
(31) 優先権主張番号 特願2016-205896 (P2016-205896)		東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリ
(32) 優先日 平成28年10月20日(2016.10.20)		ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国 日本国(JP)		(72) 発明者 牧野 雄太
早期審査対象出願		東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリ
		ンパス株式会社内
	審査官 ▲高▼原 悠佑	
		最終頁に続く
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、端末装置、サーバ、送信方法およびプログラム		