

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-66301

(P2016-66301A)

(43) 公開日 平成28年4月28日(2016.4.28)

| | | |
|--------------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| G 0 6 Q 50/22 (2012.01) | G 0 6 Q 50/22 1 0 4 | 4 C 1 6 1 |
| A 6 1 B 1/00 (2006.01) | A 6 1 B 1/00 3 0 0 Z | 5 L 0 9 9 |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-195599 (P2014-195599) | (71) 出願人 | 000000376 |
| (22) 出願日 | 平成26年9月25日 (2014.9.25) | | オリンパス株式会社 |
| | | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 |
| | | (74) 代理人 | 100105924 |
| | | | 弁理士 森下 賢樹 |
| | | (74) 代理人 | 100109047 |
| | | | 弁理士 村田 雄祐 |
| | | (74) 代理人 | 100109081 |
| | | | 弁理士 三木 友由 |
| | | (72) 発明者 | 杉山 篤史 |
| | | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ |
| | | | リンパスメディカルシステムズ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 鶴間 秀典 |
| | | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ |
| | | | リンパスメディカルシステムズ株式会社内 |
| | | | 最終頁に続く |

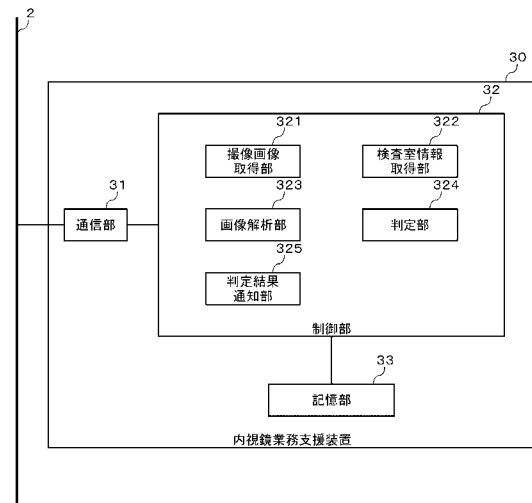
(54) 【発明の名称】 内視鏡業務支援装置、携帯型端末装置

(57) 【要約】

【課題】下部内視鏡検査の前処置に関する医療従事者の業務を効率化する。

【解決手段】内視鏡業務支援装置30において撮像画像取得部321は、下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象の撮像画像を取得する。画像解析部323は撮像画像の色などを解析する。判定部324は、画像解析結果をもとに患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かを判定する。判定結果通知部325は判定結果をネットワーク2を介して端末装置に通知する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象の撮像画像を取得する画像取得部と、

前記撮像画像を解析する画像解析部と、

画像解析結果をもとに前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かを判定する判定部と、

判定結果をネットワークを介して端末装置に通知する通知部と、

を備えることを特徴とする内視鏡業務支援装置。

【請求項 2】

前記画像解析部は、前記撮像画像内の色を解析することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡業務支援装置。

【請求項 3】

内視鏡検査室の空き状況に関する情報を取得する検査室情報取得部をさらに備え、

前記判定部は、前記撮像画像の解析結果および前記検査室の空き状況をもとに、前記患者が下部内視鏡検査を開始できるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡業務支援装置。

【請求項 4】

患者が携帯すべき携帯型端末装置であって、

下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象を、当該患者の操作に基づき撮像する撮像部と、

撮像された前記患者の排泄対象の画像を無線ネットワークを介して内視鏡業務支援装置に通知し、当該内視鏡業務支援装置から、前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かの判定結果を受領する判定依頼部と、

前記判定結果を表示する表示部と、

を備えることを特徴とする携帯型端末装置。

【請求項 5】

患者が携帯すべき携帯型端末装置であって、

下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象を、当該患者の操作に基づき撮像する撮像部と、

撮像された前記患者の排泄対象の画像を解析して前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かを判定する判定部と、

判定結果を表示する表示部と、

を備えることを特徴とする携帯型端末装置。

【請求項 6】

前記判定結果を無線ネットワークを介して内視鏡業務装置に通知する通知部を、さらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載の携帯型端末装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡業務を支援する内視鏡業務支援装置、携帯型端末装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下部内視鏡検査では前処置として患者に下剤を投与し、患者の腸管を洗浄してから検査が行われる。患者は、約 2 リットルの下剤（例えばマグコロール（登録商標））を複数回に分けて約 2 時間かけて経口する。腸内の固形物を効率よく洗浄するために最初の 500 mL はゆっくり経口する。経口を開始してから約 1 時間が経過すると肛門から排泄が始まるが、その後も経口を続ける。排泄される液は当初は腸管内の固形物や濁りを含むが、排泄が進むにつれて澄清になり最終的には胆汁由来の黄色い着色が認められる透明な液体となる。この黄色の透明な液体が確認されると前処置としての腸管洗浄が終了となる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-086767号公報

【特許文献2】特開2004-178406号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

患者は下剤を経口した後、複数回トイレに行き排泄を行う。患者はきれいな排泄物になったと判断すると、トイレ内に設置された呼び出しボタンを押して看護師を呼ぶ。看護師は排泄物の状態から検査可能な状態が否か判断する。患者の数が多い場合や、理解が不十分な患者がいる場合、看護師は何度もトイレに足を運ぶ必要がある。この作業は看護師にとって煩雑な作業であり、他の業務を一時中断しなければならないため、この確認作業は看護師の業務効率を低下させる要因となっていた。

10

【0005】

本発明はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は、下部内視鏡検査の前処置に関する医療従事者の業務を効率化する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様の内視鏡業務支援装置は、下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象の撮像画像を取得する画像取得部と、前記撮像画像を解析する画像解析部と、画像解析結果をもとに前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態が否かを判定する判定部と、判定結果をネットワークを介して端末装置に通知する通知部と、を備える。

20

【0007】

本発明の別の態様は、携帯型端末装置である。この装置は、患者が携帯すべき携帯型端末装置であって、下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象を、当該患者の操作に基づき撮像する撮像部と、撮像された前記患者の排泄対象の画像を無線ネットワークを介して内視鏡業務支援装置に通知し、当該内視鏡業務支援装置から、前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態が否かの判定結果を受領する判定依頼部と、前記判定結果を表示する表示部と、を備える。

30

【0008】

本発明のさらに別の態様もまた、携帯型端末装置である。この装置は、患者が携帯すべき携帯型端末装置であって、下部内視鏡検査の前処置薬が投与された患者の排泄対象を、当該患者の操作に基づき撮像する撮像部と、撮像された前記患者の排泄対象の画像を解析して前記患者が下部内視鏡検査を可能な状態が否かを判定する判定部と、判定結果を表示する表示部と、を備える。

【0009】

なお、以上の構成要素の任意の組み合わせ、本発明の表現を方法、装置、システム、記録媒体、コンピュータプログラムなどの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、下部内視鏡検査の前処置に関する医療従事者の業務を効率化できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る内視鏡業務支援システムの構成を示す図である。

【図2】実施例1に係る内視鏡業務支援装置の内部構成を示す図である。

【図3】実施例1に係る携帯型端末装置の内部構成を示す図である。

【図4】図4(a)-(c)は、排泄対象の画像解析の一例を示す図である。

50

【図 5】実施例 1 に係る内視鏡業務支援装置による患者が検査可能な状態か否かを判定する処理の流れを示すフローチャートである。

【図 6】実施例 2 に係る携帯型端末装置の内部構成を示す図である。

【図 7】実施例 3 に係る内視鏡業務支援装置の内部構成を示す図である。

【図 8】図 8 (a) - (b) は、薬剤効能情報記憶部に記憶される薬剤効能情報を保持するテーブル、及び薬剤投与情報記憶部に記憶される薬剤投与情報を保持するテーブルの一例を示す図である。

【図 9】実施例 3 に係る内視鏡業務支援装置による麻酔の追加投与を判定する処理の流れ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】

10

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る内視鏡業務支援システム 1 の構成を示す図である。内視鏡業務支援システム 1 は内視鏡部門に設置され、内視鏡業務を支援するためのシステムである。内視鏡業務支援システム 1 は、複数の内視鏡システム 1 0 a、1 0 b (以下、特に区別しない場合には「内視鏡システム 1 0」とよぶ)、内視鏡業務支援装置 3 0、複数の端末装置 4 0 a - 4 0 d (以下、特に区別しない場合には「端末装置 4 0」とよぶ) を備え、それらは LAN などのネットワーク 2 によって相互接続される。

【 0 0 1 3 】

図 1 に示す構成例では検査室 A に内視鏡システム 1 0 a 及び端末装置 4 0 a が設置され、検査室 B に内視鏡システム 1 0 b 及び端末装置 4 0 b が設置される。またナースステーションに端末装置 4 0 c が設置される。またネットワーク 2 にアクセスポイント 3 が接続され、携帯型端末装置 4 0 d はアクセスポイント 3 を介してネットワーク 2 に接続できる。

20

【 0 0 1 4 】

内視鏡業務支援システム 1 は医療施設内の別のシステムと連携が可能である。例えばネットワーク 2 に図示しないゲートウェイ装置が接続され、このゲートウェイ装置を介して内視鏡業務支援システム 1 は、オーダーリングシステム、電子カルテシステム、レセプトシステム等と連携可能である。

【 0 0 1 5 】

内視鏡システム 1 0 は内視鏡スコープ 1 1、内視鏡処理装置 1 2 及び表示装置 1 3 を備える。内視鏡スコープ 1 1 は患者の体内に挿入され、医師が内視鏡スコープ 1 1 のレリーズスイッチを押したタイミングで体内を撮像する。内視鏡スコープ 1 1 は固体撮像素子 (例えば CCD イメージセンサ、CMOS イメージセンサまたは CMOS イメージセンサ) 及び信号処理回路を備える。固体撮像素子は入射光を電気信号に変換し、信号処理回路は、固体撮像素子により光電変換された画像データに対して A / D 変換、ノイズ除去などの信号処理を施して内視鏡処理装置 1 2 に出力する。

30

【 0 0 1 6 】

内視鏡処理装置 1 2 は、内視鏡スコープ 1 1 により撮像された画像を取得する。内視鏡処理装置 1 2 は、取得した画像を表示装置 1 3 に出力して表示装置 1 3 に表示させる。撮像中の画像をリアルタイムに表示させることもできる。また内視鏡処理装置 1 2 は、内視鏡スコープ 1 1 から取得した画像を内視鏡業務支援装置 3 0 に送信して、内視鏡業務支援装置 3 0 内の記憶部にファイリングする。

40

【 0 0 1 7 】

内視鏡業務支援装置 3 0 は内視鏡業務支援システム 1 全体を統括的に制御する。内視鏡業務支援装置 3 0 は例えば、サーバで構成される。端末装置 4 0 a - c は医師、看護師など医療従事者が使用する端末装置であり、例えば PC で構成される。携帯型端末装置 4 0 d は患者が携帯する端末装置であり例えば、デジタルカメラ、タブレット、スマートフォン、PDA など構成される。

【 0 0 1 8 】

内視鏡業務支援装置 3 0 は、内視鏡システム 1 0 から送信されてきた内視鏡画像データ

50

を受け取り記憶部に蓄積する。また内視鏡業務支援装置 30 は、ネットワーク 2 に接続された端末装置 40 からの操作に従い、内視鏡業務に関連する各種のアプリケーションプログラムを実行し、端末装置 40 のユーザが行う業務を支援する。例えば検査レポート作成支援プログラムを実行して、医師による検査レポートの作成を支援する。医師が端末装置 40 を操作して検査レポートの入力を行うと、内視鏡業務支援装置 30 は端末装置 40 から送信されてきた検査レポートを受け取り記憶部に蓄積する。

【0019】

図 2 は、実施例 1 に係る内視鏡業務支援装置 30 の内部構成を示す図である。内視鏡業務支援装置 30 は通信部 31、制御部 32 及び記憶部 33 を備える。制御部 32 は撮像画像取得部 321、検査室情報取得部 322、画像解析部 323、判定部 324 及び判定結果通知部 325 を含む。本実施例では、排泄物画像の画像判定機能に注目するため、図 2 の制御部 32 の機能ブロックとして画像判定機能に関連する機能のみを描いている。

10

【0020】

制御部 32 の機能はハードウェア資源とソフトウェア資源の協働により実現できる。ハードウェア資源としてプロセッサ、ROM、RAM、その他のLSIを利用できる。ソフトウェア資源としてオペレーティングシステム、アプリケーション等のプログラムを利用できる。

【0021】

図 3 は、実施例 1 に係る携帯型端末装置 40d の内部構成を示す図である。携帯型端末装置 40d は通信部 41、制御部 42、記憶部 43、表示部 44、操作入力部 45 及び撮像部 46 を備える。制御部 42 は操作受付部 421、画像取得部 422、判定依頼部 423 及び表示制御部 424 を含む。本実施例では排泄物画像の撮影機能に注目するため、図 3 の制御部 42 の機能ブロックとして排泄物画像の撮影機能に関連する機能のみを描いている。以下、図 2 及び図 3 を参照しながら、より具体的に説明する。

20

【0022】

下部内視鏡検査の前処置薬（下剤）を経口した患者は便意を感じると、病院側から渡される携帯型端末装置 40d を携帯してトイレに赴く。患者は便器内に排便すると、便器内の排泄対象を被写体として、操作入力部 45 のシャッターボタンを押下する。排泄対象には患者の体内にあった固形物および液体の少なくとも一方が含まれる。操作受付部 421 は、操作入力部 45 のシャッターボタンが押下されると、撮像部 46 に含まれる固体撮像素子（例えばCCDイメージセンサまたはCMOSイメージセンサ）を露光させる。固体撮像素子は入射光を電気信号に変換する。撮像部 46 に含まれる信号処理回路は、固体撮像素子により光電変換された画像データに対してA/D変換、ノイズ除去などの信号処理を施して制御部 42 に出力する。本実施例では撮像部 46 は、患者のシャッター操作に基づき当該患者の排泄対象を撮像する。

30

【0023】

画像取得部 422 は撮像部 46 から、撮像された排泄対象の画像を取得する。判定依頼部 423 は、撮像された患者の排泄対象の画像を無線ネットワーク（例えば、Wi-Fi（登録商標））を介して内視鏡業務支援装置 30 に通知する。

【0024】

内視鏡業務支援装置 30 の撮像画像取得部 321 は、携帯型端末装置 40d から前処置薬が投与された患者の排泄対象の撮像画像を取得する。画像解析部 323 は、取得された撮像画像を解析する。例えば、当該撮像画像内の色を解析する。

40

【0025】

図 4（a）-（c）は、排泄対象の画像解析の一例を示す図である。本実施例では、前処置薬が投与された患者が排泄する便器内にはマーキングが施されている。図 4（a）-（c）に示す例では、4 つのマーク 51a - 51d が便器内の水たまり部分を囲むように、便器内の乾燥面（即ち水たまりの水位より上の傾斜面）に形成されている。4 つのマーク 51a - 51d は四角形の 4 頂点を形成するようにそれぞれ配置されている。

【0026】

50

患者は便器内の４つのマーク５１ａ－５１ｄが撮影フレーム内に収まるように、水たまり内の排泄物を撮影する。なお携帯型端末装置４０ｄの表示制御部４２４は、表示部４４にプレビュー画像とともに「４つのマークが収まるように撮影してください。」といったメッセージを表示させてもよい。また、このようなメッセージが書かれた紙を、壁や便器の裏蓋に貼り付けておいてもよい。

【００２７】

患者によって撮影された撮像画像５０ａ－５０ｃは、携帯型端末装置４０ｄから内視鏡業務支援装置３０に送信される。内視鏡業務支援装置３０の画像解析部３２３は、撮像画像５０ａ－５０ｃ内に写っている、４つのマーク５１ａ－５１ｄを４頂点とする四角形領域を解析領域５２ａ－５２ｃとして抽出する。画像解析部３２３は解析領域５２ａ－５２

10

【００２８】

画像解析部３２３は解析領域５２ａ－５２ｃ内の全画素に対する黒色、茶色およびその中間色の画素の割合を検出する。判定部３２４は当該割合が、所定の割合を超える場合、排泄物に固形物が混ざっており下部内視鏡検査ができない状態と判定する。

【００２９】

また排泄物に含まれる固形物は水たまり内に粒状に分布する。画像解析部３２３はパターン認識により、解析領域５２ａ－５２ｃ内の粒を検出する。判定部３２４は検出された粒の数が設定数を超える場合、排泄物に固形物が混ざっており下部内視鏡検査ができない

20

【００３０】

また腸管内がきれいな状態のときの排泄物は、粒が含まれず黄色の透明の液体のみとなる。画像解析部３２３は解析領域５２ａ－５２ｃ内の透明度を検出する。判定部３２４は検出された透明度が設定値より低い場合、排泄物に固形物が混ざっており下部内視鏡検査ができない状態と判定する。以上に説明した３つの判定方法のいずれか１つ、または複数を組み合わせて判定部３２４は腸管洗浄が完了した状態か否かを判定する。判定結果通知部３２５は、当該判定結果を携帯型端末装置４０ｄに通知する。

【００３１】

携帯型端末装置４０ｄの表示制御部４２４は、判定結果がＮＧの場合、表示部４４に「まだ腸管洗浄は完了していません。下剤の投与を続けてください。」といったメッセージを表示させる。判定結果がＯＫの場合、「腸管洗浄が完了しました。」といったメッセージを表示させる。図４（ａ）－（ｃ）の例では、撮像画像５０ａ－５０ｂの判定結果がＮＧで、撮像画像５０ｃの判定結果がＯＫである。

30

【００３２】

以上の判定処理は、患者により排泄物画像が的確に撮影されていないと、その判定精度が低くなる。患者により撮影された画像が判定対象として不適格な場合、撮り直す必要がある。画像解析部３２３は、撮像画像内から４つのマークの内の１つでも検出できない場合、不適格な画像と判定する。従って撮影位置がずれており、マークの少なくとも１つが撮影フレームから外れている場合、不適格と判定する。

40

【００３３】

また画像解析部３２３は撮像画像内から、設定された範囲の大きさのマークを検出する。従ってピンぼけにより撮像画像内のマークが大きすぎる場合や、撮影位置が便器から離れすぎており撮影画像内のマークが小さすぎる場合もマークの検出失敗と判定する。

【００３４】

判定部３２４によりマークの検出失敗と判定された場合、判定結果通知部３２５は当該判定結果を携帯型端末装置４０ｄに通知する。携帯型端末装置４０ｄの表示制御部４２４は、表示部４４に「４つのマークが撮影フレームの４角に位置するように撮影してください。」といったメッセージを表示させる。

【００３５】

50

以上に説明したように判定部 3 2 4 は、画像解析部 3 2 3 の画像解析結果をもとに患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かを判定する。判定結果通知部 3 2 5 は判定結果を携帯型端末装置 4 0 d に通知する。携帯型端末装置 4 0 d の判定依頼部 4 2 3 は、内視鏡業務支援装置 3 0 から当該患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かの判定結果を受領する。表示制御部 4 2 4 は、内視鏡業務支援装置 3 0 から受領した判定結果を表示部 4 4 に表示させる。

【 0 0 3 6 】

内視鏡業務支援装置 3 0 の検査室情報取得部 3 2 2 は、内視鏡検査室の空き状況に関する情報を取得する。具体的には、記憶部 3 3 または図示しない病院管理システム (H I S) に管理されている検査予約情報、検査受付情報および検査状況情報をもとに各検査室の現在から当日の終了時刻までの空き状況を取得する。判定部 3 2 4 は、上述の撮像画像の解析結果および当該検査室の空き状況をもとに、排泄物を撮影した患者が下部内視鏡検査を開始できるか否かを判定する。

10

【 0 0 3 7 】

腸管洗浄が完了している状態であり、内視鏡検査室に現在空きがある場合、判定部 3 2 4 は直ぐに下部内視鏡検査を開始できると判定する。腸管洗浄が完了している状態であり、内視鏡検査室に現在空きがない場合、判定部 3 2 4 は内視鏡検査室が空く時刻から下部内視鏡検査を開始できると判定する。腸管洗浄が完了していない状態の場合、判定部 3 2 4 は下部内視鏡検査を開始できないと判定する。

【 0 0 3 8 】

20

判定結果通知部 3 2 5 は、当該判定結果を医療従事者が参照すべき端末装置 4 0 a - 4 0 c に通知する。患者が携帯すべき携帯型端末装置 4 0 d には通知されずに、患者は看護師から検査開始の予定時間を伝えられる仕組みであってもよいし、当該携帯型端末装置 4 0 d にも当該判定結果が通知される仕組みであってもよい。

【 0 0 3 9 】

また複数の患者がいる場合、判定部 3 2 4 は上述の撮像画像の解析結果、検査予約情報、検査受付情報および検査状況情報をもとに次に検査を実施する患者を抽出する。判定結果通知部 3 2 5 は、次に検査を実施する患者の患者情報と検査室情報を医療従事者が参照すべき端末装置 4 0 a - 4 0 c に通知する。看護師は当該情報を参照して患者をガイドする。なお次に検査を実施する患者が携帯している携帯型端末装置 4 0 d に、当該情報に基づくガイダンス情報を通知してもよい。

30

【 0 0 4 0 】

図 5 は、実施例 1 に係る内視鏡業務支援装置 3 0 による患者が検査可能な状態か否かを判定する処理の流れを示すフローチャートである。撮像画像取得部 3 2 1 は、携帯型端末装置 4 0 d から患者の排泄物の画像を取得する (S 1 0)。判定部 3 2 4 は当該画像が解析対象としての適格を有する画像であるか否かを判定する (S 1 1)。適格がない場合 (S 1 1 の N)、判定結果通知部 3 2 5 は携帯型端末装置 4 0 d に、撮り直しのためのガイダンス情報を通知する (S 1 8)。適格がある場合 (S 1 1 の Y)、画像解析部 3 2 3 は排泄物の画像を解析する (S 1 2)。

【 0 0 4 1 】

40

判定部 3 2 4 は、画像解析結果をもとに腸管洗浄が完了している状態か否かを判定する (S 1 3)。完了していない状態と判定した場合 (S 1 3 の N)、ステップ S 1 0 に戻り、新たな排泄物の画像送信を待つ。完了している状態と判定した場合 (S 1 3 の Y)、判定結果通知部 3 2 5 は携帯型端末装置 4 0 d に腸管洗浄完了を通知する (S 1 4)。

【 0 0 4 2 】

検査室情報取得部 3 2 2 は、検査室の空き状況に関する情報を取得する (S 1 5)。判定部 3 2 4 は、患者の腸管洗浄が完了しているか否か、及び検査室に空きがあるか否かをもちに当該患者の検査が可能な状態であるか否かを判定する (S 1 6)。判定結果通知部 3 2 5 は、看護師が参照する端末装置 4 0 a - 4 0 c に判定結果を通知する (S 1 7)。

【 0 0 4 3 】

50

以上説明したように実施例 1 によれば、下剤を投与された患者の腸管洗浄が完了したか否かを看護師などの医療従事者が目視で確認するのではなく、画像認識で判定することにより、医療従事者の手間を軽減できる。看護師が何度もトイレに赴く必要がなくなり、下部内視鏡検査の前処置に関する業務効率を改善できる。

【0044】

内視鏡検査における看護師業務のタイミングは患者の状態によって変動する。その変動の度に最適な業務パスを再構築するのは熟練の看護師でないと難しい。例えば、前処置が遅れると検査開始時刻もずれ込む。また医療従事者が内視鏡検査室の状況を把握して効率的に業務を遂行するためには、何をどのタイミングで実施するかを把握できるようにする必要がある。

【0045】

実施例 1 によれば、患者の腸管洗浄に関する情報と検査室に関する情報をもとに検査を開始できるか否かを判定する。これにより、内視鏡業務を効率よくかつ的確に実施していく為の情報を、医療従事者に対しアナウンスしガイドすることができる。即ち、内視鏡検査の準備ができた患者と検査可能な検査室をガイドすることで、検査までの業務を円滑にできる。

【0046】

図 6 は、実施例 2 に係る携帯型端末装置 40 d の内部構成を示す図である。実施例 2 に係る制御部 42 は操作受付部 421、画像取得部 422、画像解析部 425、判定部 426、判定結果通知部 427 及び表示制御部 424 を含む。実施例 2 は、実施例 1 に係る内視鏡業務支援装置 30 の画像解析部 323 及び判定部 324 の機能を、携帯型端末装置 40 d に移した例である。

【0047】

画像解析部 425 は、撮像部 46 により撮像され画像取得部 422 により取得された撮像画像を解析する。例えば、当該撮像画像内の色を解析する。判定部 426 は、画像解析部 425 の画像解析結果をもとに患者が下部内視鏡検査を可能な状態か否かを判定する。表示制御部 424 は、当該判定結果を表示部 44 に表示させる。判定結果通知部 427 は当該判定結果を無線ネットワークを介して内視鏡業務支援装置 30 に通知する。

【0048】

以上説明したように実施例 2 によれば、実施例 1 と同様の効果を奏する。また実施例 2 では内視鏡業務支援装置 30 ではなく携帯型端末装置 40 d で画像認識して、腸管洗浄が完了したか否かを判定する。従って携帯型端末装置 40 d をスタンドアロンで使うことができる。即ち無線機能を搭載しないデジタルカメラでも実施できる。なお当該デジタルカメラで撮った画像を看護師に見せて最終確認を仰いでもよい。

【0049】

図 7 は、実施例 3 に係る内視鏡業務支援装置 30 の内部構成を示す図である。実施例 3 では制御部 32 は前処置情報取得部 326、検査開始情報取得部 327、効き目情報取得部 328、及び追加投与ガイダンス部 329 を含む。記憶部 33 は薬剤効能情報記憶部 331、薬剤投与情報記憶部 332 及び検査予約情報記憶部 333 を含む。本実施例では、麻酔の追加投与ガイダンス機能に注目するため、図 7 の制御部 32 及び記憶部 33 の機能ブロックとして追加投与ガイダンス機能に関連する機能のみを描いている。

【0050】

実施例 1、2 では下部内視鏡検査の前処置としての下剤投与に注目したが、実施例 3 では主に上部内視鏡検査の前処置としての麻酔投与に注目する。なお麻酔は上部内視鏡検査の患者だけでなく、腸管洗浄が終了した下部内視鏡検査の患者にも投与される。

【0051】

薬剤効能情報記憶部 331 は前処置薬（本実施例では麻酔）の効能情報を記憶している。薬剤投与情報記憶部 332 は前処置における薬剤投与情報を記憶する。検査予約情報記憶部 333 は内視鏡部門の検査予約情報を記憶している。

【0052】

10

20

30

40

50

図 8 (a) - (b) は、薬剤効能情報記憶部 3 3 1 に記憶される薬剤効能情報を保持するテーブル 3 3 1 a、及び薬剤投与情報記憶部 3 3 2 に記憶される薬剤投与情報を保持するテーブル 3 3 2 a の一例を示す図である。図 8 (a) のテーブル 3 3 1 a には、前処置で使用する薬剤の薬剤名、投与基準量、投与回数、投与から効果が開始するまでの時間、効果の持続時間が記述される。図 8 (b) のテーブル 3 3 2 a には、前処置薬を投与した患者の ID、薬剤名、薬剤の効果開始時刻が記述される。

【 0 0 5 3 】

図 7 に戻る。前処置情報取得部 3 2 6 は、端末装置 4 0 から医療従事者により入力された患者に投与した薬剤の種類、その投与量、投与実施時刻を取得する。検査開始情報取得部 3 2 7 は、検査予約情報記憶部 3 3 3 から当該患者の検査予定時刻を取得する。効き目情報取得部 3 2 8 は端末装置 4 0 から、医療従事者により操作入力部 4 5 に入力された麻酔の効き目情報を取得する。例えば、患者の瞬きの回数や呼びかけに対する反応に基づき、医療従事者が患者の覚醒度合いを判断して効き目情報を操作入力部 4 5 に入力する。また脳波 / V S M によって覚醒度を自動検出して効き目情報としてもよい。また医療従事者ではなく患者本人が麻酔の効き度合いを端末装置 4 0 の操作入力部 4 5 に入力してもよい。

10

【 0 0 5 4 】

追加投与ガイダンス部 3 2 9 は、薬剤の種類、投与量、投与実施時刻、薬剤の効き度合い及び検査開始予定時刻から麻酔の追加投与のガイダンス情報を生成する。例えば図 8 (b) に示すように、患者 ID = 0 0 0 3 の患者が薬剤 A を 8 : 4 5 に投与された場合、効果開始時刻は 8 : 5 0 であり、8 : 5 0 ~ 9 : 1 0 が効果持続時間となる。現在時刻が 9 : 1 5 の場合、追加投与ガイダンス部 3 2 9 は薬剤 A の追加投与を指示するガイダンス情報を端末装置 4 0 に通知する。なお現在時刻が 8 : 5 0 ~ 9 : 1 0 の範囲内にある場合であっても薬剤 A の効き目が低下している場合、追加投与ガイダンス部 3 2 9 は薬剤 A の追加投与を指示するガイダンス情報を端末装置 4 0 に通知する。麻酔の効き度合いは患者により個人差があるため、早く効果が切れる患者もいる。

20

【 0 0 5 5 】

また内視鏡検査の実施中に、患者が入力可能な装置（例えば、端末装置 4 0 に接続されているボタン）から患者が苦痛度を入力してもよい。追加投与ガイダンス部 3 2 9 は、患者の苦痛度が大きい場合、麻酔の追加投与を指示するガイダンス情報を端末装置 4 0 に通知する。医療従事者は当該ガイダンス情報をもとに麻酔を注射で追加投与する。

30

【 0 0 5 6 】

図 9 は、実施例 3 に係る内視鏡業務支援装置 3 0 による麻酔の追加投与を判定する処理の流れを示すフローチャートである。前処置情報取得部 3 2 6 は、患者に投与した麻酔の種類と投与開始時刻を取得する（ S 2 0 ）。効き目情報取得部 3 2 8 は、麻酔の効き目情報を取得する（ S 2 1 ）。検査開始情報取得部 3 2 7 は、内視鏡検査の開始予定時刻を取得する（ S 2 2 ）。追加投与ガイダンス部 3 2 9 は、これらの情報をもとに麻酔の切れる時刻を予測する（ S 2 3 ）。追加投与ガイダンス部 3 2 9 は、麻酔の切れる時刻と現在時刻をもとに麻酔の追加投与の必要があるか否かを判定する（ S 2 4 ）。追加投与の必要がある場合（ S 2 4 の Y ）、端末装置 4 0 に追加投与のガイダンスを通知する（ S 2 5 ）。追加投与の必要がない場合（ S 2 4 の N ）、ステップ S 2 5 の処理をスキップする。

40

【 0 0 5 7 】

以上説明したように実施例 3 によれば、医療従事者に対して麻酔投与に関する的確なガイダンスを通知することにより、検査における患者の苦痛を軽減できる。なお、麻酔の投与量と麻酔に対する患者の効き度合いについて統計をとり、ガイダンスの判断基準として蓄積してもよい。

【 0 0 5 8 】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

50

【 0 0 5 9 】

実施例 1、2 では患者の排泄物の画像を、携帯型端末装置 4 0 d により患者が撮影する例を説明した。この点、便器内を撮影する定点カメラを端末装置 4 0 として個室に設置してもよい。個室には患者が押しやすい位置にシャッターボタンが設置され、患者が当該シャッターボタンを押下することにより便器内の画像が撮像され、内視鏡業務支援装置 3 0 に通知される。また、持ち運び可能な携帯トレイに排泄し、当該携帯トイレを定点カメラが設置された場所まで運び、その場所で患者の排泄物の画像を撮影してもよい。この場合、個室にカメラを設置するというプライバシーの問題は発生しない。

【 0 0 6 0 】

また実施例 1、2 にて内視鏡業務支援装置 3 0 の制御部 3 2 に、リスケジュール部を設けてもよい。複数の患者の携帯型端末装置 4 0 から複数の排泄物の画像が送信されてきた場合、画像解析部 3 2 3 はそれぞれの画像を解析する。判定部 3 2 4 はそれぞれの解析結果から、複数の患者の腸管洗浄が完了する順番を特定する。当該複数の患者の検査予約順番と、当該複数の患者の腸管洗浄が完了する順番が不整合の場合、リスケジュール部は、腸管洗浄が早く完了する順に検査予約順番をリスケジュールする。

10

【 0 0 6 1 】

また腸管洗浄を患者の自宅で行う場合もある。その場合、携帯型端末装置 4 0 として患者自身のスマートフォンを使用できる。患者はアプリケーションの配信元からネットワークを介して、内視鏡業務支援システム 1 と連携するネイティブアプリケーションをダウンロードするか、ブラウザで内視鏡業務支援システム 1 と連携する。患者の端末装置 4 0 から送信されてきた排泄物の画像をもとに判定部 3 2 4 が腸管洗浄が完了したと判定した場合、リスケジュール部は、患者の自宅から医療施設までの移動時間を考慮して当該患者の検査開始時刻を決定する。

20

【 0 0 6 2 】

また患者が前日の食事制限を守っていない場合もある。その場合、排泄物に固形物が多く混ざった状態となる。判定部 3 2 4 は、画像から検出された粒の数が設定数を超える場合、医師の端末装置 4 0 に排泄物の画像を通知してもよい。その際、何回目の排泄の画像かも通知するとよい。医師は、それらの情報をもとに下剤の種別変更、検査スケジュールの変更などを指示する。

【 符号の説明 】

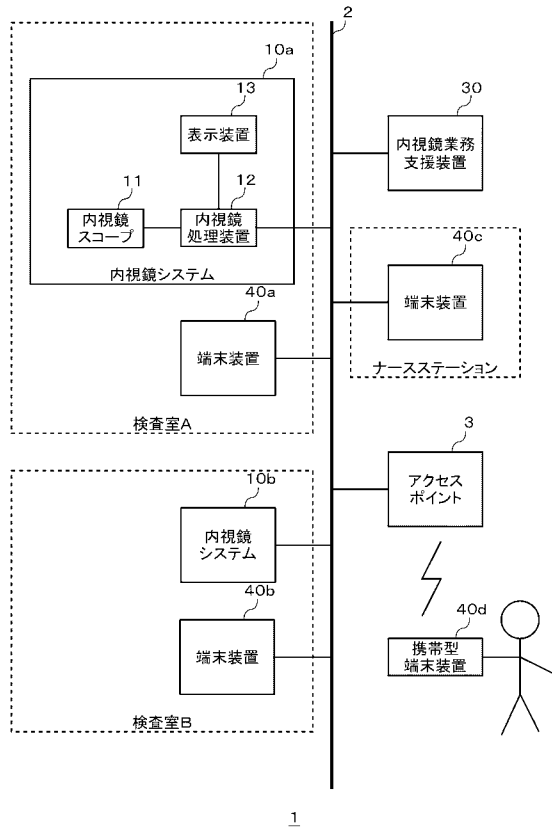
30

【 0 0 6 3 】

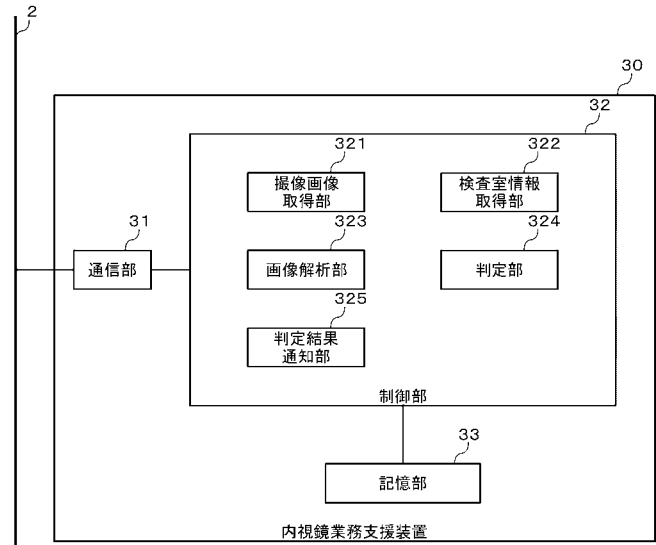
1 内視鏡業務支援システム、 2 ネットワーク、 3 アクセスポイント、 1 0 内視鏡システム、 1 1 内視鏡スコープ、 1 2 内視鏡処理装置、 1 3 表示装置、 3 0 内視鏡業務支援装置、 3 1 通信部、 3 2 制御部、 3 2 1 撮像画像取得部、 3 2 2 検査室情報取得部、 3 2 3 画像解析部、 3 2 4 判定部、 3 2 5 判定結果通知部、 3 2 6 前処置情報取得部、 3 2 7 検査開始情報取得部、 3 2 8 効き目情報取得部、 3 2 9 追加投与ガイダンス部、 3 3 記憶部、 3 3 1 薬剤効能情報記憶部、 3 3 2 薬剤投与情報記憶部、 3 3 3 検査予約情報記憶部、 4 0 端末装置、 4 0 d 携帯型端末装置、 4 1 通信部、 4 2 制御部、 4 2 1 操作受付部、 4 2 2 画像取得部、 4 2 3 判定依頼部、 4 2 4 表示制御部、 4 2 5 画像解析部、 4 2 6 判定部、 4 2 7 判定結果通知部、 4 3 記憶部、 4 4 表示部、 4 5 操作入力部、 4 6 撮像部。

40

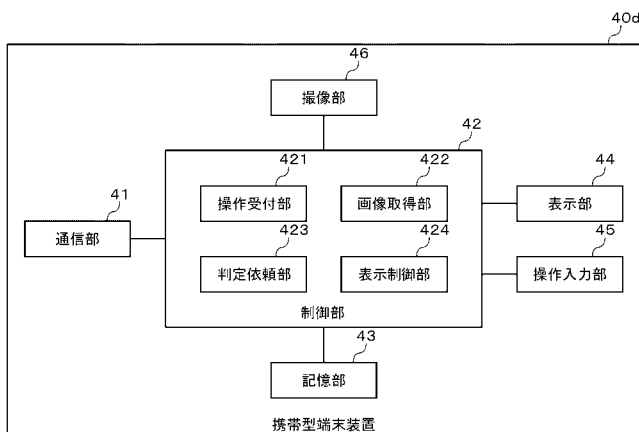
【図 1】



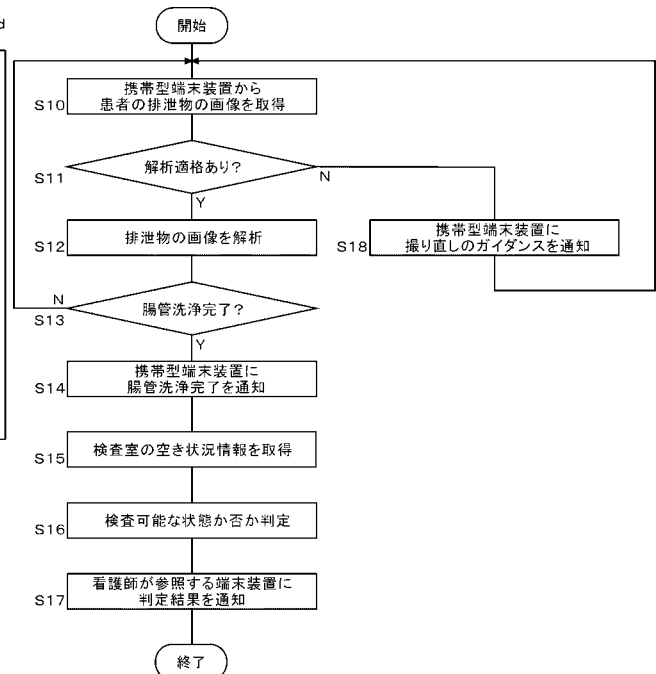
【図 2】



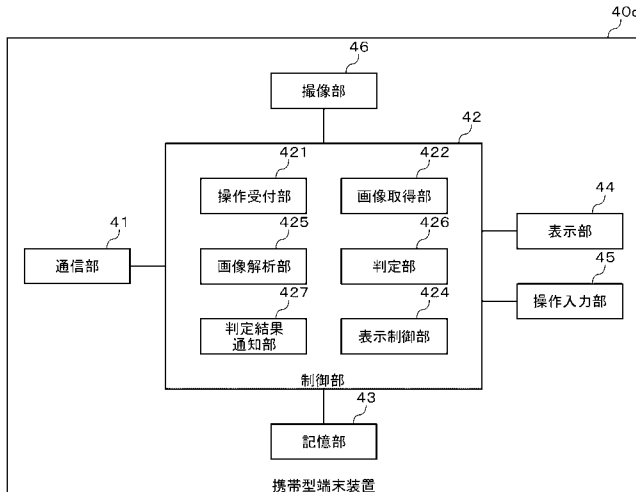
【図 3】



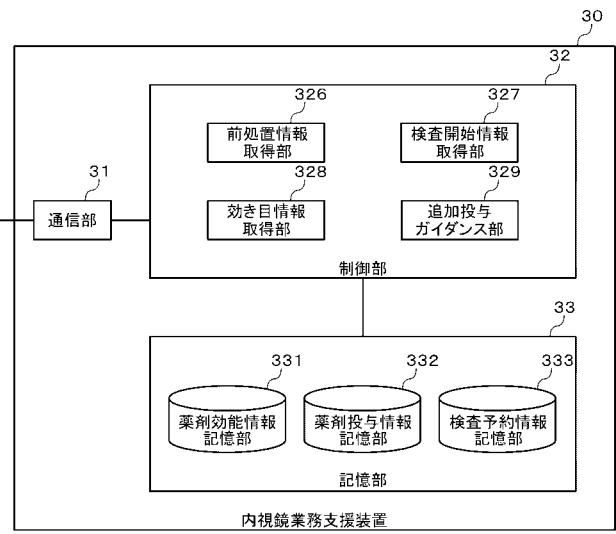
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

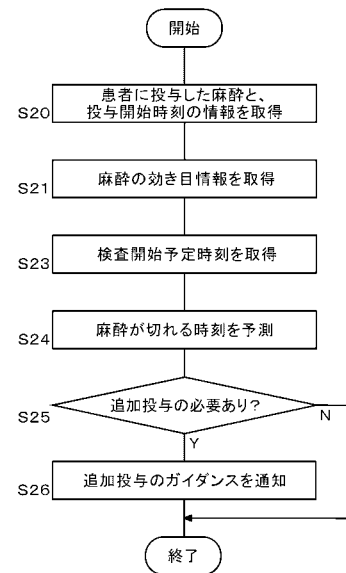
| 薬剤効能情報 331a | | | | |
|-------------|-------|------|------|------|
| 薬剤名 | 投与基準量 | 投与回数 | 効果開始 | 持続時間 |
| 薬剤A | 50cc | 1 | 5分 | 20分 |
| ⋮ | | | | |

(a)

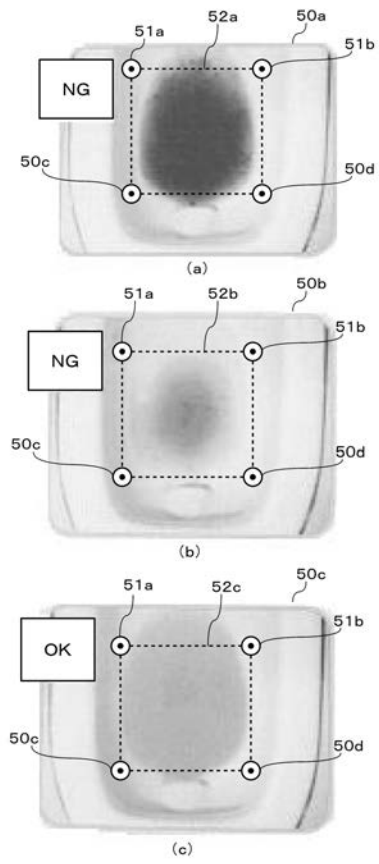
| 薬剤投与情報 332a | | |
|-------------|------|-----|
| 患者ID | 開始時刻 | 薬剤名 |
| 0001 | 8:30 | A |
| 0002 | 8:30 | A |
| 0003 | 8:45 | A |
| 0004 | 8:50 | A |

(b)

【図 9】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 中辻 康弘

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 菊地 啓

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 4C161 AA30 GG11 JJ20 MM01

5L099 AA03

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内窥镜工作支持设备，便携式终端设备 | | |
| 公开(公告)号 | JP2016066301A | 公开(公告)日 | 2016-04-28 |
| 申请号 | JP2014195599 | 申请日 | 2014-09-25 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯公司 | | |
| [标]发明人 | 杉山 篤史 鶴間 秀典 中辻 康弘 菊地 啓 | | |
| 发明人 | 杉山 篤史 鶴間 秀典 中辻 康弘 菊地 啓 | | |
| IPC分类号 | G06Q50/22 A61B1/00 | | |
| FI分类号 | G06Q50/22.104 A61B1/00.300.Z A61B1/00 A61B1/00.600 A61B1/31 G06Q50/22 G16H10/00 G16H20/00 | | |
| F-TERM分类号 | 4C161/AA30 4C161/GG11 4C161/JJ20 4C161/MM01 5L099/AA03 | | |
| 代理人(译) | 森下Kenju 三木 友由 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

| | | |
|-------|---|--|
| 摘要(译) | (21) 出願番号 特願2014-195599 (P2014-195599) (22) 出願日 平成26年9月25日 (2014. 9. 25) | (71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 (74) 代理人 100105924 弁理士 森下 賢樹 (74) 代理人 100109047 弁理士 村田 雄祐 (74) 代理人 100109081 弁理士 三木 友由 (72) 発明者 杉山 篤史 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内 (72) 発明者 鶴間 秀典 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内 最終頁に続く |
|-------|---|--|