

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5911646号  
(P5911646)

(45) 発行日 平成28年4月27日 (2016. 4. 27)

(24) 登録日 平成28年4月8日 (2016. 4. 8)

(51) Int. Cl. F 1  
A 6 1 B 90/00 (2016.01) A 6 1 B 19/00 5 0 2

請求項の数 16 (全 28 頁)

|               |                              |           |                              |
|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2015-531389 (P2015-531389) | (73) 特許権者 | 000000376                    |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年10月16日 (2014. 10. 16)   |           | オリンパス株式会社                    |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2014/077511            |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号            |
| (87) 国際公開番号   | W02015/087612                | (74) 代理人  | 100076233                    |
| (87) 国際公開日    | 平成27年6月18日 (2015. 6. 18)     |           | 弁理士 伊藤 進                     |
| 審査請求日         | 平成27年6月22日 (2015. 6. 22)     | (74) 代理人  | 100101661                    |
| (31) 優先権主張番号  | 特願2013-256209 (P2013-256209) |           | 弁理士 長谷川 靖                    |
| (32) 優先日      | 平成25年12月11日 (2013. 12. 11)   | (74) 代理人  | 100135932                    |
| (33) 優先権主張国   | 日本国 (JP)                     |           | 弁理士 篠浦 治                     |
| 早期審査対象出願      |                              | (72) 発明者  | 奥澤 康裕                        |
|               |                              |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内 |
|               |                              | (72) 発明者  | 田代 浩一                        |
|               |                              |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を用いた手術で使用する複数の医療機器と、  
 前記複数の医療機器と通信を行うよう構成された機器通信部と、  
 前記手術の手順に沿って前記複数の医療機器を動作させる動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況の情報に置換するよう構成された置換部と、  
 前記進捗状況の情報に対して前記手術を円滑に進めるためのサポート優先度の情報としての前記手術をサポートする看護師の必要度の情報を付加するための前記サポート優先度を設定するよう構成された優先度設定部と、  
滅菌域から前記医療機器の動作設定値の操作を操作可能に構成された第1の操作設定部

10

と、  
前記複数の医療機器が配置された非滅菌域から前記医療機器の動作設定値の操作を操作可能に構成された第2の操作設定部と、

前記進捗状況の情報を送信するよう構成された送信部と、  
 前記機器通信部、前記置換部、前記優先度設定部及び前記送信部を有する制御装置と、  
 前記送信部から送信される前記進捗状況の情報を受信するよう構成された受信部、及び  
 前記受信部により受信した前記進捗状況の情報を表示するよう構成された表示部、を有する端末装置と、  
 を備え、

前記優先度設定部は、前記医療機器の動作設定値の操作が前記第1の操作設定部から操

20

作されたときの方が前記第 2 の操作設定部から操作されたときに比較して、前記サポート優先度が高いと判定するよう構成された判定部を有し、前記判定部によって高いと判定された場合に対応する前記サポート優先度の情報を前記サポート優先度の情報としての前記手術をサポートする看護師の必要度の情報を前記進捗状況の情報に付加するように前記送信部に送り、前記端末装置の前記表示部は、前記受信部が受信した前記進捗状況の情報と共に、前記看護師の必要度の情報を表示することを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

前記優先度設定部は、前記看護師の必要度が高いか否かを判定する看護師必要度判定部を備え、

前記送信部は、前記進捗状況の情報と共に、前記看護師必要度判定部の判定により生成された看護師の必要度が高い情報又は前記看護師の必要度が低い情報を送信することを特徴とする請求項 1 記載の医療システム。

10

【請求項 3】

更に、前記端末装置は、前記表示部に前記看護師の必要度の情報を表示した処理後に、前記制御装置に対して返信データを返信する無線通信部を備え、

前記制御装置は、前記無線通信部から返信された前記返信データを判定し、判定結果に応じて前記看護師の必要度の情報を変更することを特徴とする請求項 1 記載の医療システム。

【請求項 4】

更に、前記手術の手順に沿って前記複数の医療機器を動作させる前記動作設定値を記憶するよう構成された記憶部と、

20

前記記憶部に記憶された前記動作設定値を用いて前記複数の医療機器の設定を一括設定するよう構成された一括設定部と、を備え、

前記置換部は、前記一括設定部により一括設定された前記複数の医療機器の前記動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況の情報に置換し、

前記優先度設定部は、前記一括設定部による一括設定された前記複数の医療機器を前記動作設定値で実行させる実行タイミングにおいて前記サポート優先度の設定を行い、前記サポート優先度の設定結果に応じて前記サポート優先度の情報を前記進捗状況の情報に付加するように前記送信部に送ることを特徴とする請求項 1 記載の医療システム。

【請求項 5】

30

前記一括設定部は、前記第 1 の操作設定部と、前記第 2 の操作設定部と、を有し、

前記優先度設定部は、前記判定部を有し、前記判定部によって高いと判定された場合に対応する前記サポート優先度の情報を前記送信部に送ることを特徴とする請求項 4 記載の医療システム。

【請求項 6】

前記記憶部は、前記動作設定値と前記手術が術中か否かの情報とを関連付けた情報を前記進捗状況の情報として記憶し、

前記優先度設定部は、前記一括設定操作の実行タイミングにおいて、前記記憶部から読み出した前記進捗状況の情報において、実行タイミングの手術が術中か否かに応じて前記サポート優先度を判定するよう構成された術中判定部を有し、

40

前記術中判定部が術中と判定した場合には、前記手術をサポートする前記看護師の必要度が高い情報を前記サポート優先度の情報として前記送信部に送ることを特徴とする請求項 4 記載の医療システム。

【請求項 7】

前記第 1 の操作設定部は、前記複数の医療機器の設定を音声入力により行うマイクロフォンを備えた音声入力デバイスにより構成され、

前記第 2 の操作設定部は、前記複数の医療機器に対する操作を集中して行うことが可能な集中操作パネルにより構成されることを特徴とする請求項 1 記載の医療システム。

【請求項 8】

前記送信部及び前記受信部は、それぞれ情報を双方向に送受信するよう構成された第 1

50

通信部及び第2通信部により構成され、

前記端末装置は、更に返信用の操作ボタンを有し、前記表示部において前記サポート優先度の情報として少なくともサポート優先度が高い場合の情報を表示した場合に、前記操作ボタンが操作された場合、前記第2通信部から前記操作ボタンの返信信号を、前記第1通信部を介して前記優先度設定部に送り、

前記優先度設定部は、前記返信信号に応じて、前記返信信号前の前記サポート優先度の設定内容を変更することを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項9】

前記複数の医療機器は、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡に搭載された撮像デバイスに対する信号処理を行う信号処理装置と、前記内視鏡が挿入される体内を気体で気腹する気腹装置と、前記信号処理装置により生成された画像信号を内視鏡画像として表示する表示装置と、治療を行う処置具に対して処置を行うための電気エネルギーを供給する電気エネルギー供給装置とを含むことを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項10】

前記医療システムは、第1及び第2の手術室内にそれぞれ配置された前記複数の医療機器、前記一括設定部及び前記制御装置を備え、

前記第1及び第2の手術室における一方の手術室内における前記優先度設定部は、前記一方の手術室内における前記一括設定部による一括設定に基づいて設定する前記サポート優先度の情報と共に、前記一方の手術室を特定する番号情報を前記進捗状況の情報に付加するように前記送信部に送り、前記端末装置の前記表示部は、前記受信部が受信した前記進捗状況の情報と前記番号情報と共に、前記サポート優先度の情報を表示することを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項11】

前記送信部及び前記受信部は、それぞれ情報を双方向に無線で送受信するよう構成された第1無線通信部及び第2無線通信部により構成されることを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項12】

前記記憶部は、前記手術の手順に沿って、前記複数の医療機器の動作設定値がそれぞれ異なるように設定された複数のシーン項目における各シーン項目と、前記複数の医療機器の動作設定値とを対応付けて記憶するルックアップテーブルを備え、

前記置換部は、前記ルックアップテーブルを参照し、前記一括設定部により一括設定された前記複数の医療機器の前記動作設定値に対応するシーン項目を前記進捗状況の情報とすることを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項13】

前記優先度設定部は、前記一括設定部による一括設定する操作が、滅菌域からの操作か非滅菌域からの操作であるかに応じて、前記サポート優先度を設定する第1の優先度設定部と、

前記一括設定部による一括設定された前記複数の医療機器の動作設定値の状態が実質的に手術を行う手術を行う術中か否かの判定結果に応じて前記サポート優先度を設定する第2の優先度設定部と、

の少なくとも一方の優先度設定部を備えることを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項14】

前記優先度設定部は、前記一括設定部による一括設定する操作が、滅菌域からの操作か非滅菌域からの操作であるかに応じて、前記サポート優先度としての第1のサポート優先度を設定する第1の優先度設定部と、

前記一括設定部による一括設定された前記複数の医療機器の動作設定値の状態が実質的に手術を行う手術を行う術中か否かの判定結果に応じて前記サポート優先度としての第2のサポート優先度を設定する第2の優先度設定部と、を備え、

前記優先度設定部は、前記第1のサポート優先度と前記第2のサポート優先度との2つのサポート優先度を組み合わせて前記優先度設定部による前記サポート優先度を設定することを特徴とする請求項4記載の医療システム。

【請求項15】

前記優先度設定部は、前記一括設定部による一括設定する操作が、滅菌域からの操作か非滅菌域からの操作であるかに応じて、前記サポート優先度としての第1のサポート優先度を設定する第1の優先度設定部と、

前記一括設定部による一括設定された前記複数の医療機器の動作設定値の状態が実質的に手術を行う手術を行う術中か否かの判定結果に応じて前記サポート優先度としての第2のサポート優先度を設定する第2の優先度設定部と、を備え、

10

前記優先度設定部は、前記第1のサポート優先度と前記第2のサポート優先度との2つのサポート優先度を組み合わせて前記優先度設定部による前記サポート優先度を設定することを特徴とする請求項9記載の医療システム。

【請求項16】

前記第2の優先度設定部は、前記複数の医療機器における前記光源装置、前記気腹装置、及び前記電気エネルギー供給装置の3つの医療機器における少なくとも1つが動作状態に設定されている場合には術中と判定し、前記3つの医療機器が実質的に動作停止状態に設定されている場合には術中でないと判定することを特徴とする請求項15記載の医療システム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を用いて手術を行う医療システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、手術等において広く用いられるようになってきている。内視鏡の観察のもとで手術を行う内視鏡下外科手術は、開腹手術に比べて切開部分が小さく術後の回復も早いと、患者に負担の少ない手術方法として特に1990年代以降に普及が続いている。

上述した内視鏡下外科手術では、術者並びに複数の補助者、機材出し看護師、外回り看護師が配置される。

30

従来は、ひとつの手術室に少なくとも1人の外回り看護師が配置されていたが、手術件数の増加に伴い、複数の外回り看護師が複数の手術室を掛け持ちで担当するケースが増えてきた。一般に、どの手術室にサポートに入るかは、外回り看護師が手術室に直接足を運び、手術の進捗状況を確認することで決定していた。

【0003】

しかし、上述のような方法では効率が悪いため、手術室に直接足を運ばなくても手術室の進捗状況を確認できるシステムの構築が課題となっていた。

このような課題を解決するために開発された技術として、例えば、第1の従来例としての日本国特開2011-50653号公報においては、手術の進捗を電氣的に検出する検出手段と、検出された進捗を手術室外に告知する告知手段を備えた告知装置を開示している。

40

また、第2の従来例としての日本国特開2012-053750号公報においては、手術室における消費電力量を検出し、検出された消費電力に基づいて手術の進捗状況を手術室外に配信する告知装置を開示している。

【0004】

しかしながら、上述した第1及び第2の従来例は、手術室の進捗状況を告知するためのものでしかなく、手術室内の看護師が足りているか、足りていないか、換言すると、手術室内の手術を（外回り）看護師がサポートすべきサポート優先度が高い状態か、看護師がサポートすることを必要としないサポート優先度が低い状態であるかの情報を含まない進

50

捗状況の情報であった。

このように上記第1及び第2の従来例においては、手術室における看護師のサポート優先度の情報を含まない進捗状況の情報であったために、（外回り）看護師は、進捗情報を参照しても、どの手術室の手術を優先的にサポートすべきか判断できないという問題があった。

そのため、例えば、片付けを開始しようとしている手術室と、看護師のサポートを必要とする手術室とがあった場合、上述した第1又は第2の従来例に開示されている情報では、手が空いた看護師は、サポート優先度が低い手術室となる片付けを開始しようとしている手術室に向ってしまうような場合が発生する欠点がある。

本発明は上述の問題点に鑑みて為されたもので、端末装置を持つ看護師がどの手術を優先的にサポートに向かうべきかを、容易に判断できるサポート優先度の情報を表示する医療システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一態様に係る医療システムは、内視鏡を用いた手術で使用される複数の医療機器と、前記複数の医療機器と通信を行うよう構成された機器通信部と、前記手術の手順に沿って前記複数の医療機器を動作させる動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況の情報に置換するよう構成された置換部と、前記進捗状況の情報に対して前記手術を円滑に進めるためのサポート優先度の情報としての前記手術をサポートする看護師の必要度の情報を付加するための前記サポート優先度を設定するよう構成された優先度設定部と、滅菌域から前記医療機器の動作設定値の操作を操作可能に構成された第1の操作設定部と、前記複数の医療機器が配置された非滅菌域から前記医療機器の動作設定値の操作を操作可能に構成された第2の操作設定部と、前記進捗状況の情報を送信するよう構成された送信部と、前記機器通信部、前記置換部、前記優先度設定部及び前記送信部を有する制御装置と、前記送信部から送信される前記進捗状況の情報を受信するよう構成された受信部、及び前記受信部により受信した前記進捗状況の情報を表示するよう構成された表示部、を有する端末装置と、を備え、前記優先度設定部は、前記医療機器の動作設定値の操作が前記第1の操作設定部から操作されたときの方が前記第2の操作設定部から操作されたときに比較して、前記サポート優先度が高いと判定するよう構成された判定部を有し、前記判定部によ

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態の医療システムの全体を示す構成図。

【図2】図2は図1の医療システムにおける制御装置等の内部構成を示す図。

【図3】図3は複数の医療機器の動作設定を一括設定するための集中操作パネルでの一括設定操作画面の例を示す図。

【図4A】図4Aは手術手順の例を示す図。

【図4B】図4Bは手術手順に沿ったシーン項目と、各シーン項目における複数の医療機器の動作設定値の状態を表形式で示す図。

【図5】図5は第1及び第2の操作手段に応じて設定されるサポート優先度等の判定結果を示す図。

【図6】図6は表示画像の生成に用いられるデータの一例を示す図。

【図7】図7は端末装置において表示される表示画面の一例を示す図。

【図8A】図8Aは第1の実施形態における動作内容を示すフローチャート。

【図8B】図8Bは図8Aの動作内容に返信の処理を行うようにした場合の動作内容を示すフローチャート。

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 は本発明の第 2 の実施形態の医療システムの構成を示す図。

【図 10】図 10 は術中判定部の判定結果と対応するサポート優先度等を表形式で示す図。

【図 11】図 11 は端末装置の表示部で表示される表示画面の一例を示す図。

【図 12】図 12 は第 2 の実施形態における動作内容を示すフローチャート。

【図 13】図 13 は第 1 及び第 2 の医療システムとは異なる医療システムの全体構成を示す図。

【図 14】図 14 はコントローラの構成を示す図。

【図 15】図 15 は端末装置の構成を示す図。

【図 16】図 16 はタッチパネルの操作によりコントローラが端末装置に情報を通知する処理を示すフローチャート。 10

【図 17】図 17 はコントローラから情報が通知された場合の処理を示すフローチャート。

【図 18】図 18 は図 17 の処理に対応する端末装置の表示画面の一例を示す図。

【図 19】図 19 は図 17 の処理に対応する端末装置の表示画面の一例を示す図。

【図 20】図 20 は図 13 の医療システムの第 1 変形例におけるタッチパネルの操作画面に一例を示す図。

【図 21】図 21 は図 20 の操作画面による操作に対応したコントローラの処理を示すフローチャート。

【図 22】図 22 は図 13 の医療システムの第 2 変形例におけるタッチパネルの操作画面に一例を示す図。 20

【図 23】図 23 は図 22 の操作画面による操作に対応したコントローラの処理を示すフローチャート。

【図 24】図 24 は図 23 の処理における端末装置の表示画面の表示例を示す図。

【図 25】図 25 は図 13 の医療システムの第 3 変形例における気腹装置の動作状態の変化をコントローラが検知し、端末装置に通知する処理を示すフローチャート。

【図 26】図 26 は端末装置が通知された通知情報を受信して表示する処理を示すフローチャート。

【図 27】図 27 は端末装置の表示画面の表示例を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】 30

【0007】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施形態の医療システム 1 は、手術室 2 に配置される内視鏡 3 と、制御装置 4 及びこの制御装置 4 により制御される複数の医療機器と、手術室 2 の外部となる領域 5 を含む非滅菌域  $R_n$  内を移動可能に配置され、手術室 2 (及び他の手術室) の手術を支援 (サポート) する外回り看護師 (以下、単に看護師と略記) N が携帯する端末装置 6 とを備える。なお、図 1 では 1 つの手術室 2 のみを示しているが、(図 13 に示すように) 複数の手術室 2A, 2B, 2C の場合にも適用できる。他の手術室にも、図 1 に示した構成と類似した医療システムが配置され、手術が行われる。また、図 1 40

では単数の端末装置 6 及び看護師 N を示しているが、複数の場合にも適用できる。手術室 2 内には、患者 7 が載置された手術台 8 が配置され、この手術台 8 の近くには、内視鏡 3 の観察下で、処置具としての例えば電気メス用電極 (以下単に電極) 9 を用いて手術を行う術者 D が配置される。

【0008】

なお、図 1 に示すように手術台 8 の周辺領域は、滅菌処理された清浄な領域としての滅菌域  $R_c$  が形成される。滅菌域  $R_c$  に離間して、滅菌処理されていない領域としての非滅菌域  $R_n$  には、移動自在のトロリー 10 が配置され、このトロリー 10 には、上記制御装置 4 と共に、制御装置 4 により制御される被制御装置としての複数の医療機器としての、ビデオプロセッサ 11、光源装置 12、電気メス装置 13、気腹装置 14、モニタ 15 と 50

が搭載されている。制御装置 4 は、複数の医療機器の 1 つとしての、後述する无影灯 29 の動作（ON/OFF）も制御する。

また、トロリー 10 の側面には、集中操作を行うことができる集中操作パネル 16 が取り付けられている。この集中操作パネル 16 は、例えば液晶ディスプレイ等により構成される表示部（又は表示デバイス）16a（図 2 参照）と、この表示部 16a 上に一体的に設けられた例えばタッチパネル 16b を備えて構成され、非滅菌域 Rn にいる看護師 N（図 1 では手術室 2 内には不在の状態）がタッチパネル 16b をタッチして複数の医療機器の動作の設定の操作をすることができる集中操作装置になっている。また、術者 D は、集中操作パネル 16 の表示部 16a に表示されている操作画面を観察でき、後述するように音声入力により集中操作パネル 16 を操作することができる。

10

#### 【0009】

なお、表示部 16a の表示画面を見ながら、滅菌域 Rc の術者 D が後述するマイク 27 からの音声によっても操作をすることができるようにしている。

光源装置 12 は、ランプ等の光源を内蔵し、光源で発生した照明光をライトガイドケーブル 17 を介して内視鏡 3 に伝送（又は供給）する。ライトガイドケーブル 17 により伝送した照明光は内視鏡 3 内部のライトガイド 18 を介して、内視鏡 3 の挿入部 3a の先端部の照明窓 19a（図 2 参照）から出射する。なお、内視鏡 3 の挿入部 3a は、図示しないトラカールを介して患者 7 の腹部 7a 内に刺入される。

挿入部 3a の先端部には、照明窓 19a に隣接して観察窓 19b が設けられ、照明光で照明された患部等の被写体を撮像する撮像部（又は撮像デバイス）20（図 2 参照）が設けてある。撮像部 20 は、被写体の光学像を結像する対物レンズ 20a と、対物レンズ 20a の結像位置に配置された電荷結像素子等の撮像素子 20b により構成される。撮像部 20 は、内視鏡 3 内のケーブル及び内視鏡 3 から延出されたビデオケーブル 21 を介して信号処理装置を形成するビデオプロセッサ 11 に接続される。

20

#### 【0010】

ビデオプロセッサ 11 は、撮像素子 20b に対する信号処理を行い、映像信号（画像信号）を生成して、表示装置としてのモニタ 15 に出力する。そして、モニタ 15 は、表示面において撮像部 20 により撮像した画像を内視鏡画像として表示する。

電気エネルギー供給装置を形成する電気メス装置 13 は、電気メス用ケーブル 22a を介して、腹部 7a 内に刺入され、治療を行う処置具としての電極 9 に、高周波の電気エネルギーを形成する高周波電流を供給する。また、患者 7 の外表面に広い面積で接触するように配置される対極電極又は患者プレート 23 はリターンケーブル 22b を介して患者 7 に流れた高周波電流を電気メス装置 13 に戻す。

30

なお、バイポーラ電極を用いた場合には、バイポーラ電極用ケーブルが電気メス装置 13 に接続される。

気腹装置 14 は、気腹用チューブ 24 を介して腹部 7a に刺入されるトラカール 25 と接続され、気腹装置 14 は、気腹用チューブ 24 を介してトラカール 25 側に気腹用のガスを供給し、腹部 7a 内部を膨らませるように気腹し、内視鏡 3 による観察視野を確保すると共に、電極 9 により処置する空間を生成する。

#### 【0011】

40

制御装置 4 は、マイクケーブル 26 を介して、滅菌域 Rc にいる術者 D の頭部に装着される、滅菌域 Rc から操作する第 1 の操作手段（又は第 1 の操作部）を形成する音声入力デバイスとしてのヘッドセット型マイクロフォン（単にマイクと略記）27 と接続される。なお、マイク 27 は、イヤフォンも備える構成でも良い。滅菌域 Rc の術者 D は、マイク 27 から音声入力することにより非滅菌域 Rn に配置された複数の医療機器の動作させる動作設定値を、例えば集中操作パネル 16 の表示部 16a の表示を利用して行うことができるようにしている。

これに対して、非滅菌域 Rn に配置された上記集中操作パネル 16 は、非滅菌域 Rn の看護師 N が複数の医療機器を非滅菌域 Rn から操作（具体的にはタッチ操作）する第 2 の操作手段（又は第 2 の操作部）を形成する。なお、術者 D 又は看護師 N は、複数の医療機

50

器を動作させる動作設定値の設定を、手術の手順に沿った複数の手順項目（シーン項目とも言う）毎に行い、設定された複数の（医療機器の動作させる）動作設定値は、制御装置4内部の記憶デバイスにより構成される記憶部31a（図2参照）に記憶（格納）される。従って、記憶部31aは、複数の医療機器の動作設定値を記憶する動作設定値記憶部又は動作設定値記憶デバイスを形成する。

#### 【0012】

記憶部31aに記憶された複数の医療機器の動作設定値それぞれを、対応する複数の医療機器それぞれに設定することにより、複数の医療機器の動作が設定される。この場合、システム制御部31は、記憶部31aに記憶された複数の医療機器の動作設定値それぞれを、機器通信部32を介して対応する複数の医療機器それぞれに設定する。

10

#### 【0013】

また、システム制御部31は、集中操作パネル16（のタッチ操作部）又はマイク27からの一括設定する指示操作により、複数の医療機器の動作設定値を一括設定する制御を行う。

#### 【0014】

このため、集中操作パネル16（のタッチ操作部）とマイク27とは、複数の医療機器の設定を一括設定する一括設定手段としての一括設定部（又は一括設定デバイス）を構成する。なお、集中操作パネル16（のタッチ操作部）又はマイク27の他に、機器通信部32を含むものが一括設定部を形成すると定義することもできる。

また、後述するように制御装置4は、集中操作パネル16とマイクとのいずれの操作手段（又は操作部）から一括設定の操作が行われたかを特定する操作部特定部（又は操作部特定回路）31dの機能を備える。

20

手術台8の上方位置付近の手術室2の天井には無影灯29が配置され、患者7の腹部7a付近を明るく照らす照明を行い、術者Dが手術等を行い易くする。制御装置4は、この無影灯29の点灯動作のON/OFFを制御する。

図2は、図1の医療システム1における制御装置4等の内部構成を示す。図2に示すように制御装置4は、複数の医療機器等を制御する例えば中央処理装置（CPUと略記）により構成されるシステム制御部（又はシステム制御回路）31と、複数の医療機器と通信を行う機器通信手段を形成する機器通信部（又は機器通信回路）32と、集中操作パネル16に対するインタフェースとしてのパネルインタフェース（パネルI/F33）と、マイク27の音声入力に対する音声認識を行う音声認識部（又は音声認識回路）34と、端末装置6と無線による通信を行う端末用無線通信部（又は端末用無線通信回路、単に無線通信部と略記）35とを有する。

30

#### 【0015】

図2に示すようにシステム制御部31は、有線のRS-232Cインタフェース、無線通信インタフェース等の通信インタフェースを備えた機器通信部32を介して複数の医療機器としてのビデオプロセッサ11、光源装置12、電気メス装置13、気腹装置14、モニタ15、無影灯29と有線又は無線で通信を行い、各医療機器の動作のON/OFFを含む動作設定値（ないしは動作の設定内容）を制御する。

無線通信インタフェースを備えた無線通信部35は、表示端末6の表示部（又は表示デバイス）43に、手術の進捗状況の情報を含む表示用画像（表示画像とも言う）を送信する表示画像送信部（又は表示画像送信回路）36の機能を有する。従って、この表示画像送信部36は、手術の進捗状況の情報を送信する送信部（又は送信回路）の機能を有する。

40

システム制御部31は、内視鏡3を用いた内視鏡3による観察下で行う手術の手順に沿って複数の医療機器を動作させる動作設定値（動作させないOFFの設定値も含む）を記憶する例えばフラッシュメモリ等の記憶デバイスから構成される記憶部31aと、記憶部31aから読み出された動作設定値を用いて複数の医療機器の一括設定を確定して実行の決定を行う一括設定決定部（又は一括設定決定回路）31bと、一括設定決定部31b又は上記一括設定部による複数の医療機器の動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況（又は

50



進捗ステージ)の情報に置換する(処理を行う)置換手段としての置換部(又は置換回路)31cと、を有する。

#### 【0016】

上記のように術者D又は看護師Nにより設定された複数の医療機器を動作させる動作設定値は、手術の手順に沿って複数の医療機器の動作設定値が異なる複数のシーン項目と対応付けて、例えばルックアップテーブル(LUTと略記)の形式で記憶部31aに記憶される。記憶部31aは、例えば図4Bに示すように手術手順に沿った複数のシーン項目に対して、複数の医療機器を動作させる動作設定値とを対応付けて、例えばLUT形式で記憶する。後述するように手術手順に沿った複数のシーン項目は、手術の進捗状況の情報を時間的に順次形成する。

10

上記一括設定決定部31bは、上記マイク27により構成される一括設定部による一括設定の操作に対して、該一括設定部により動作設定値がそれぞれ一括設定された複数の医療機器を当該動作設定値で実行(又は動作)させるように決定(確認)するものである。このため、一括設定決定部31bは、上記一括設定部の一括設定の操作を確認し、確認後にシステム制御部31は、機器通信部32を経て複数の医療機器をそれぞれの動作設定値で動作させるように制御する。

#### 【0017】

なお、図2に示す例では、制御装置4が一括設定決定部31bを備えた構成にしているが、集中操作パネル16が一括設定決定部31bの機能を持つ構成にしても良い。

また、置換部31cは、複数の医療機器の設定が集中操作パネル16及びマイク27におけるいずれの操作部(操作手段)から行われたかを特定(又は判別)する判別回路等により構成される操作部特定部(又は操作部特定回路)31dと、操作部特定部31dによる特定結果に基づいて、手術を円滑に行えるようにサポート(支援)する支援情報としてのサポート優先度(又はサポートレベル)を設定(又は判定)する比較回路等により構成される優先度設定部(又は優先度設定回路)31eと、端末装置6側の表示部43で表示するための表示画像を生成する画像生成回路等により構成される表示画像生成部(又は表示画像生成回路)31fとを有する。

20

表示画像生成部31fは、端末装置6の表示部43で表示する表示画像を生成する場合、当該表示画像の一部のみを生成し、端末装置6の制御部42が一部の残り部分を生成するようにしても良いし、表示画像生成部31fが、表示画像の基になるデータのみを生成するようにしても良い。

30

#### 【0018】

なお、図2に示す構成例では、置換部31cが、操作部特定部31d、優先度設定部31e及び表示画像生成部31fを備えた構成で示しているが、置換部31cの外部に操作部特定部31d、優先度設定部31e及び表示画像生成部31fにおける1つ又は2つ又は3つを設けた構成にしても良い。

また、置換部31cが記憶部31aを含む構成にしても良い。一括設定決定部31bが一括設定部による一括設定の操作を確認した場合、置換部31cは、記憶部31aにおけるLUTを参照して一括設定された複数の医療機器の動作設定値を、対応するシーン項目として特定することにより、一括設定された複数の医療機器の動作設定値を、対応する手術の進捗状況の情報に置換する。このように置換部31cは、LUTにおける一方の情報から対応する他方の情報を読み出し、読み出した情報を出力する読み出し回路により構成することができる。

40

#### 【0019】

上記優先度設定部31eは、サポート優先度として、サポートする看護師の(サポート)必要度の判定を行う比較回路等により構成される看護師必要度判定部(又は看護師必要度判定回路)31gの機能を有する。

集中操作パネル16は、パネルインタフェース33と通信を行う通信インタフェース(通信I/F)16cと、上述した表示部16a及びタッチパネル16bとを備える。

端末装置6は、無線通信部35と無線通信を行う無線通信部(又は無線通信回路)41

50

と、端末装置 6 全体の動作を制御する制御部（又は制御回路）42 と、制御装置 4 と通信を行うことにより制御装置 4 の表示画像生成部 31f により生成された表示画像を表示する表示部（又は表示デバイス）43 とを有する。

無線通信部 41 は、無線通信部 35 と無線通信を行うことにより、無線通信部 35 側から送信される少なくとも進捗状況の情報を受信する受信部（又は受信回路）の機能を有する。

#### 【0020】

また、無線通信部 41 は、無線通信部 35 側から進捗状況の情報にサポート優先度の情報が付加された情報が送信された場合には、進捗状況の情報とサポート優先度の情報とを受信する受信部（又は受信回路）の機能を有する。

10

表示部 43 は、例えば液晶ディスプレイ等により形成され、この表示部 43 上に一体的にタッチパネル 43a が設けられている。

制御部 42 は、タッチパネル 43a が形成された表示部 43 において後述するように制御装置 4 側から送信された少なくとも進捗状況の情報を含む表示画像データ（単に表示画像とも言う）を受信して図 7 のように表示すると共に、タッチパネル 43a 上でのタッチ操作を受け付ける操作画面を表示する。

そして、端末装置 6 を携帯する看護師 N は、タッチパネル 43a をタッチ操作して、送信された表示画像を確認した旨の返信信号等を、無線通信部 41 から制御装置 4 の無線通信部 35 に送信することもできる。

#### 【0021】

20

また、端末装置 6 は、返信する場合に、コメント等の文字情報を追加して送信することもできる。なお、制御装置 4 は、端末装置 6 側から返信信号が返信された場合、返信信号を受ける前に送信したサポート優先度を変更すべき内容であるか否かを判定し、判定結果に応じてサポート優先度を変更するようにしても良い（図 8B にて後述）。

図 3 は集中操作パネル 16 の表示部 16a を用いて手術する際の複数の医療機器の動作設定値を一括設定する場合の一括設定操作画面 51 を示す。

一括設定操作画面 51 には、手術手順に沿って分類された手順項目（シーン項目）を表示する一括設定操作項目エリア 51a と、各医療機器の動作設定値の設定内容を表示する設定内容表示エリア 51b と、一括設定操作を確定するための設定を行う設定ボタン 51c と、が表示される構成にしている。

30

#### 【0022】

上記設定内容表示エリア 51b は、非滅菌域 Rn においてタッチ操作を行うユーザとしての看護師 N、又は滅菌域 Rc において音声入力によるユーザとしての術者 D が、複数の医療機器の動作設定値を確認する設定内容確認エリアの機能を有する。

一括設定操作項目エリア 51a における手術手順に沿って分類された複数のシーン項目は、図 4B に示すように複数の医療機器の動作設定値がそれぞれ異なる組み合わせのものと対応付けられて記憶部 31a に例えば LUT 形式で記憶されており、集中操作パネル 16 は、記憶部 31a から読み出して一括設定操作画面 51 に表示する。そして、複数の医療機器の動作設定値が選択されると、選択に対応するシーン項目が決定するし、逆にシーン項目が選択されると、対応する複数の医療機器の動作設定値が決定する。

40

また、手術手順に沿って複数（図 3 の場合には例えば 4 つ）に分類されている各シーン項目は、手術の進捗状況の情報に対応したものとなる。つまり、手術は、図 3 の一括設定操作項目エリア 51a の複数のシーン項目に沿った手術手順で、時間的に順次、進行し、この進行に沿って進捗状況の情報となる 1 つのシーン項目が順次、変化する。

#### 【0023】

図 3 の一括設定操作画面 51 において、複数の医療機器の動作設定値の選択（一括設定）、又はシーン項目の選択をタッチパネル 16b を介して行うことにより、複数の医療機器の動作設定値から、対応する手術の進捗状況の情報（となるシーン項目）が決定する。換言すると、置換部 31c は、タッチパネル 16b による信号を受けて、複数の医療機器の動作設定値を、手術の進捗状況の情報に置換すると見なすことができる。なお、置換部

50

3 1 c (の操作部特定部 3 1 d) には、タッチパネル 1 6 b をタッチ操作した場合の信号と、音声によりタッチパネル 1 6 b を操作した場合の信号とが入力され、操作部特定部 3 1 d はいずれであるかを特定 (又は判定) する。

本実施形態においては、例えば胆嚢を摘出する手術の場合において説明するが、胆嚢摘出以外の手術にも適用できる。

胆嚢を摘出する手術の場合には、手術手順に沿ったシーン項目は、図 3 に示すように「準備」、「内視鏡挿入」「胆嚢摘出」「閉創」となり、その順序を含めて図 4 A に示すように 1. 準備、2. 内視鏡挿入、3. 胆嚢摘出、4. 閉創の順番で行われる。

#### 【0024】

「準備」は、内視鏡 3 を用いた手術を行うための麻酔等を行うシーン項目であり、「内視鏡挿入」は、内視鏡 3 による手術部位を観察するために内視鏡 3 を挿入するシーン項目であり、「胆嚢摘出」は、内視鏡 3 の観察下で処置具を用いて胆嚢を摘出するシーン項目であり、「閉創」は手術を終了するために縫合するシーン項目である。

また、「準備」、「内視鏡挿入」「胆嚢摘出」「閉創」の各シーン項目においては、複数の医療機器は、図 4 B に示すようにそれぞれのシーン項目に対応した動作設定値 (動作設定状態) に設定される。例えば「準備」のシーン項目においては、无影灯 2 9 を点灯 OFF、気腹装置 1 4 を気腹停止、ビデオプロセッサ 1 1 を ON (電源 ON)、光源装置 1 2 を光源 OFF、モニタ 1 5 を ON、電気メス装置 1 3 を出力 0 W に設定される。なお、図 4 B において、下向きの矢印は、矢印の上と同じ内容である (前のシーン項目から変化しない状態である) ことを示している。

#### 【0025】

また、記憶部 3 1 a は、図 4 B に示す各シーン項目に対応付けて複数の医療機器の動作設定値の情報を格納する。また、記憶部 3 1 a は、この他に、上記手術が行われる手術室の番号、手術される患者 7 の氏名等の情報を格納する。

手術室 2 内に看護師 N がいる場合には、看護師 N は、非滅菌域 R n において手術の進捗に合わせ、集中操作パネル 1 6 における一括設定操作項目エリア 5 1 a における 1 つのシーン項目をタッチ操作で選択 (する設定を) し、当該シーン項目の手術を実行させるための操作を行う。

タッチパネル 1 6 b は、このタッチ操作を判定し、置換部 3 1 c に送り、置換部 3 1 c はタッチ操作されたシーン項目を、手術の進捗状況の情報に置換する。より具体的には、手術の手順に沿って、複数の医療機器の動作設定値がそれぞれ異なるように設定された複数のシーン項目から、複数の医療機器の動作設定値が実際に行おうとする手術内容のものに対応するシーン項目を選択することにより、選択されたシーン項目が手術の進捗状況の情報となる。

#### 【0026】

図 3 の例では、複数のシーン項目からタッチ操作で選択されたシーン項目を斜線で示し、胆嚢摘出のシーン項目が選択され、胆嚢摘出のシーン項目が進捗状況の情報となることを示している。

図 3 においては、胆嚢摘出のシーン項目に対応して、无影灯 2 9 が OFF、気腹装置 1 4 が気腹開始、…、電気メス装置 1 3 が出力 4 0 W に設定される動作設定値が表示されている。

看護師 N はその内容を確認した後、画面上にある設定ボタン 5 1 c をタッチすると、その操作信号がシステム制御部 3 1 a に送られ、システム制御部 3 1 a の一括設定決定部 3 1 b により設定ボタン 5 1 c の操作が判定され、一括設定決定部 3 1 b は一括設定操作を確定 (又は実行) する。一括設定操作の確定 (又は実行) により、複数の医療機器は、それぞれの動作設定値で実行する状態となる。なお、一括設定操作の確定 (又は実行) 後に、更に複数の医療機器を、それぞれの動作設定値で実行させる操作を (確認のために) 必要とする構成にしても良い。

#### 【0027】

また、上記のように看護師 N が行う代わりに、滅菌域 R c にいる術者 D 等が第 1 の操作

手段としてのマイク 27 を用いて一括設定操作を行う場合も、この画面に従って音声入力により操作を行う。

#### 【0028】

この場合には、音声入力による操作信号を制御装置 4 の音声認識部 34 が認識し、認識結果をシステム制御部 31 に送り、システム制御部 31 は、認識結果に従って、集中操作パネル 16 をタッチ操作した場合と同様の操作を行うように制御する。

そして、術者 D は、設定ボタン 51c を操作する音声入力を行うことにより、看護師 N が設定ボタン 51c をタッチ操作した場合と同様にシステム制御部 31a の一括設定決定部 31b は一括設定操作を確定する。

一括設定操作が確定すると、置換部 31c は、一括設定された複数の医療機器の動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況の情報に置換する。

置換部 31c は、記憶部 31a に格納された情報（例えば図 4B に示す各シーン項目と複数の各医療機器の動作設定値とを LUT 形式で関連付ける情報、及び後述する図 6 の第 1 のデータ群 56）を参照することにより、進捗状況の情報を生成する。このため、置換部 31c は、複数の医療機器の動作設定値から進捗状況の情報を生成する進捗状況情報生成部（又は進捗状況情報生成回路）と言うこともできる。

#### 【0029】

また、置換部 31c 内の表示画像生成部（又は表示画像生成回路）31f は、手術室 2 の外部等にいる看護師 N が持つ端末装置 6 において進捗状況の情報を表示するための表示画像を生成し、（生成した表示画像を）無線通信部 35 を介して送信する。看護師 N は、端末装置 6 における表示部 43 において表示される表示画像を見ることにより、手術室 2 における手術の進捗状況を把握することができる。

本実施形態においては、進捗状況の情報を表示画像として表示する他に、看護師 N に対して、該看護師 N による支援を必要とするか否かの必要度（つまり看護師必要度）の情報としてのサポート優先度の情報も進捗状況の情報に付加して端末装置 6 に送信する構成にしている。従って、看護師 N は、サポート優先度の情報を参照することにより、手術室 2 に行って支援を行う方が良いか否かを容易に把握することができるようにしている。

#### 【0030】

このようにサポート優先度の情報を端末装置 6 に送信することができるようにするため、操作部特定部 31d は、図 5 に示すように一括設定操作における設定ボタン 51c の操作が第 1 の操作手段としてのマイク 27 から行われたか、第 2 の操作手段としての集中操作パネル 16 のタッチ操作で行われたか否かを特定（判定）する。そして、操作部特定部 31d は、特定（判定）結果を優先度設定部 31e に送る。操作部特定部 31d は、例えばマイク 27 からの場合には H レベル、集中操作パネル 16 からの場合には L レベルの特定結果の特定信号（判定信号）を優先度設定部 31e に送り、優先度設定部 31e（の看護師必要度判定部 31g）は、L レベルと H レベルとの間に閾値レベルが設定された比較回路を用いて、入力信号となる特定信号からサポート優先度を判定した信号を生成する。

なお、図 5 は優先度設定部 31e によるサポート優先度等の判定結果等を表形式で示す。

#### 【0031】

優先度設定部 31e（の看護師必要度判定部 31g）は、比較回路等を用いて判定結果（比較結果）に応じて、看護師の必要度をサポート優先度として判定する。

具体的には、一括設定操作における設定ボタン 51c の操作が滅菌域 Rc の術者 D からマイク 27 により行われた場合には、看護師必要度判定部 31g は、手術において看護師 N の必要度が高いと判定する。換言すると看護師必要度判定部 31g は、看護師が足りていない又は、サポート優先度が高いと判定し、更に「看護師が不足しています。サポートをお願いします。」と言うコメント又は表示コメントも追加する。このため、優先度設定部 31e（の看護師必要度判定部 31g）は、更にサポート優先度の判定結果に対応したサポート優先度の情報を形成するコメント用の文字情報を生成する文字情報生成部（又は

文字情報生成回路)の機能を有する。

#### 【0032】

なお、この表示コメントは、少なくともサポート優先度が高い場合に対して、追加することができるように予め記憶部31a又は優先度設定部31eに登録されているが、集中操作パネル16を用いて追加することができるようにしても良い。

一方、一括設定操作における設定ボタン51cの操作が非滅菌域Rnの看護師Nから集中操作パネル16のタッチ操作により行われた場合には、看護師必要度判定部31gは、手術において看護師の必要度が低い、換言すると看護師が足りていると判定し、サポート優先度が低いと判定する。この場合には、例えば、表示コメントを追加しない。

なお、サポート優先度の情報を、該サポート優先度の判定結果に相当する情報となる「高」、「低」と定義しても良いが、(判定結果の情報に対応する)表示コメントの情報をサポート優先度の情報と定義しても良い。補足説明すると、端末装置6において、サポート優先度の情報として、サポート優先度(の判定結果)に相当する「高」、「低」のみを表示するようにした場合、端末装置6を見る看護師Nは、その意味を大体把握できる。しかし、サポート優先度が「高」又は「高い」と表示した場合、更に「看護師が不足しています。サポートをお願いします。」という表示コメントを追加して表示した場合の方が、看護師Nは、その意味を把握し易く、かつサポートを行う行動を開始し易い。

#### 【0033】

また、サポート優先度が「低」又は「低い」場合には、サポート優先度の情報を表示しないようにすると、看護師Nは、該看護師Nを必要としていないことを把握し易い。この場合、コメントとして「看護師は足りています」と表示して、サポートを必要しないことをより明確化するようにしても良い。このようにサポート優先度が高い場合には、サポート優先度の情報を送信して表示し、サポート優先度が低い場合には、サポート優先度の情報を送信して表示しても良いし、送信しないようにして(表示しないようにして)も良い。

優先度設定部31eは、サポート優先度の判定結果に応じてサポート優先度の情報を表示画像生成部31fに送る。表示画像生成部31fは、進捗状況の情報に、サポート優先度の情報を付加して表示画像を生成する。図6は、表示画像生成に用いられるデータの一例を示す。図6は、図5におけるマイク27により操作された場合におけるサポート優先度が高い状態における表示画像生成に用いられるデータを示す。

#### 【0034】

表示画像生成に用いられるデータ項目としては、(手術室を特性する番号情報としての)手術室No.及び患者情報を表示するための第1のデータ群(又は第1のデータ項目群)56と、手術の進捗状況を表示するための第2のデータ群(又は第2のデータ項目群)57と、サポート優先度及び表示コメントを表示するための第3のデータ群(又は第3のデータ項目群)58とを有する。これらのデータ群56~58から、表示画像生成部31fは、表示画像を生成し、無線通信部35から端末装置6に送信する。サポート優先度の情報の他に、該サポート優先度の情報が生成される手術室No、患者情報等が進捗情報の情報(図6では胆嚢摘出の情報)に付加されて無線通信部35から端末装置6に送信される。なお、手術室No、患者情報は、各手術室内において手術を開始する場合に、集中操作パネル16等から制御装置4に入力され、記憶部31aは入力された情報を記憶する。

#### 【0035】

端末装置6の無線通信部41は、受信した表示画像を表示部43に表示する。なお、優先度の情報等を付加した表示画像を優先度設定部31eが、無線通信部35を介して端末装置6に無線通信(無線送信)するようにしても良い。

図7は、図6のデータの場合における端末装置6の表示部43に表示される表示画面の一例を示す。

端末装置6の表示部43の表示画面には、手術室2のNo.を表示する第1の表示エリア61と、患者氏名を表示する第2の表示エリア62と、手術手順に沿って分類された複数のシーン項目において実際に実行されている(図7中では斜線で示す)シーン項目を表示

10

20

30

40

50

することにより手術の進捗状況の情報を表示する第3の表示エリア63と、サポート優先度の情報、又はサポート優先度の情報をより具体化した情報としてのコメント（又は表示コメント）を表示する第4の表示エリア64と、を備える。

#### 【0036】

また、表示される手術の進捗状況の情報としては、実行されている当該シーン項目を実行されていない他のシーン項目の表示色とは異なる表示色に変えることで示す（図7では該当シーン項目を斜線で示している）が、他の表示方法を採用しても良い。例えば、該当シーン項目の表示文字を他のシーン項目と識別し易いように太字にして示すようにしても良い。

図6に示した情報を基に表示画像生成部31fは、端末装置用の表示画像データを生成し、生成された端末装置用の表示画像データは、無線通信部35と無線通信部41を経由して端末装置6に送られ、図7に示すように端末装置6の表示部43で表示される。

#### 【0037】

本実施形態の医療システム1は、内視鏡3を用いた手術で使用される例えばビデオプロセッサ11、光源装置12、電気メス装置13、気腹装置14、モニタ15、無影灯29等の複数の医療機器と、前記複数の医療機器と通信を行うよう構成された機器通信部32と、前記手術の手順に沿って前記複数の医療機器を動作させる動作設定値を記憶するよう構成された記憶部31aと、前記記憶部31aに記憶された前記動作設定値を用いて前記複数の医療機器の設定を一括設定するよう構成された一括設定部を構成する第1の操作手段としてのマイク27と第2の操作手段としての集中操作パネル16と、前記一括設定部による一括設定により一括設定された前記複数の医療機器の前記動作設定値を手術の進捗を表す進捗状況の情報に置換するよう構成された置換部31cと、前記進捗状況の情報に対して前記手術を円滑に進めるためのサポート優先度の情報を付加するための前記サポート優先度を設定するよう構成された優先度設定部31eと、前記進捗状況の情報を送信するよう構成された送信部を形成する無線通信部35と、前記機器通信部32、前記記憶部31a、前記置換部31c、前記優先度設定部31e及び前記送信部を有する制御装置4と、前記送信部から送信される前記進捗状況の情報を受信するよう構成された受信部を形成する無線通信部41、及び前記受信部により受信した前記進捗状況の情報を表示するよう構成された表示部43、を有する端末装置6と、を備え、前記優先度設定部31eは、前記一括設定部による一括設定された前記複数の医療機器を前記動作設定値で実行させる実行タイミングにおいて前記サポート優先度の設定を行い、前記サポート優先度の設定結果に応じて前記サポート優先度の情報を前記進捗状況の情報に付加するように前記送信部を形成する前記無線通信部35に送り、前記端末装置6の前記表示部43は、前記受信部を形成する無線通信部41が受信した前記進捗状況の情報と共に、前記サポート優先度の情報を表示することを特徴とする。なお、上記のように一括設定部は、更に複数の医療機器に対して通信により複数の動作設定値を設定する機器通信部32を含むものであると定義しても良い。この定義の場合には、第1の操作手段としてのマイク27と第2の操作手段としての集中操作パネル16は、一括設定の指示操作を行う指示操作部（又は指示操作デバイス）と見なすことができる。

#### 【0038】

次に本実施形態の動作を説明する。図8Aは、本実施形態において一括設定操作がされた場合における動作の代表例をフローチャートで示す。

術者D又は看護師Nは、図1に示すように患者7に対して例えば胆嚢摘出手術を行うことができるように、図4Bに示すように準備、内視鏡挿入、胆嚢摘出、閉創の各シーン項目に適合するように複数の医療機器の動作設定値をそれぞれ設定する。

胆嚢摘出手術を行う場合、看護師が足りている場合には、複数の医療機器の動作設定値を非滅菌域Rnの看護師Nが集中操作パネル16に対してタッチ操作により行うのが普通である。看護師が足りていない場合には、複数の医療機器の動作設定値を滅菌域Rcの術者Dがマイク27による音声入力を利用して集中操作パネル16に対して操作を行う。

#### 【0039】

このようにして図 8 Aにおけるステップ S 1 に示すように術者 D 又は看護師 N は、複数の医療機器に対する動作設定値の一括設定を確定して、（それぞれの動作設定値で）実行させる一括設定操作を（音声入力又はタッチ操作で）設定ボタン 5 1 c に対する操作で行う。

一括設定操作を実行させる操作が行われると、ステップ S 2 に示すように操作部特定部 3 1 d は、滅菌域 R c の第 1 の操作手段としてのマイク 2 7 と、非滅菌域 R n の第 2 の操作手段としての集中操作パネル 1 6 （によるタッチ操作）とのいずれから上記の一括設定操作が行われたかを特定（判定）する。そして、特定（判定）した結果を優先度設定部 3 1 e に送る。

滅菌域 R c のマイク 2 7 から行われた場合には、ステップ S 3 a に示すように優先度設定部 3 1 e の看護師必要度判定部 3 1 g は、手術において看護師が足りないと判定し、サポート優先度を「高」にする。また、複数の医療機器に対する動作設定値の一括設定が確定すると、置換部 3 1 c により対応する進捗状況の情報が生成される。

#### 【0040】

次のステップ S 4 a に示すように表示画像生成部 3 1 f は、手術の進捗状況の情報に対して、サポート優先度の情報をより具体的に表すコメントを付加した表示画像を生成する。

次のステップ S 5 a に示すように制御装置 4 は、表示画像生成部 3 1 f が生成した表示画像のデータを無線通信部 3 5 を用いて端末装置 6 の無線通信部 4 1 に表示画像のデータを無線で送信する。

次のステップ S 6 a に示すように無線通信部 4 1 は、受信した表示画像のデータを表示部 4 3 に送る。

次のステップ S 7 a に示すように表示部 4 3 は、手術の進捗状況及びコメントを表示する。端末装置 6 を携帯する看護師 N は、表示部 4 3 に表示される手術の進捗状況及びコメントを見ることにより、サポートを必要としていることを認識し、サポートを必要としている手術室 2 に行くことにより、その手術室内の手術を迅速にサポートすることができ、手術を円滑に進めることができる。

#### 【0041】

一方、ステップ S 2 において非滅菌域 R n の第 2 の操作手段としての集中操作パネル 1 6 からのタッチ操作がされた場合には、ステップ S 3 b に示すように優先度設定部 3 1 e の看護師必要度判定部 3 1 g は、手術において看護師が足りていると判定し、サポート優先度を「低」にする。次のステップ S 4 b に示すように表示画像生成部 3 1 f は、手術の進捗状況のみを表示する表示画像を生成する。

次のステップ S 5 b に示すように制御装置 4 は、表示画像生成部 3 1 f が生成した表示画像のデータを無線通信部 3 5 を用いて端末装置 6 の無線通信部 4 1 に表示画像のデータを無線で送信する。

次のステップ S 6 b に示すように無線通信部 4 1 は、受信した表示画像のデータを表示部 4 3 に送る。

#### 【0042】

次のステップ S 7 b に示すように表示部 4 3 は、手術の進捗状況を表示する。端末装置 6 を携帯する看護師 N は、表示部 4 3 に表示される手術の進捗状況を見ることにより、手術の進捗状況を把握できる。また、サポートを必要としないことを認識することができる。

このように動作する本実施形態によれば、看護師 N が携帯する端末装置 6 に、どの手術室の手術を優先的にサポートに向かうべきかを、容易に判断できるサポート優先度の情報を表示することができる。従って、看護師のサポートを必要とする手術室の手術を、端末装置 6 を携帯する看護師 N によりサポートすることが円滑に行われ、効率良く手術を行うことが可能となる。

なお、図 8 A においては、進捗状況の情報と、サポート優先度の情報（コメント）を端末装置 6 の表示部 4 3 に表示して端末装置 6 を持つ看護師 N が確認することができること

10

20

30

40

50

を説明したが、更に図 8 B に示す処理を行うようにしても良い。

#### 【0043】

図 8 A のステップ S 7 a においての手術の進捗状況及びサポート優先度の情報（コメント）を端末装置 6 の表示部 4 3 で表示した処理後、次のステップ S 8 a に示すように端末装置 6 の制御部 4 2 は、看護師 N からその表示に対応してサポートする旨（以下、サポート了解と表記）の操作（返信操作）がタッチパネル 4 3 a から行われるのを待つ。なお、サポート了解の操作の有無をより明確にするために、図 7 において点線で示すように端末装置 6 の表示部 4 3 においてコメントを表示する第 4 の表示エリア 6 4 の付近（図 7 では下側）にサポートを了解（して返信）する操作を行うための了解操作ボタン 6 5 を表示するようにしても良い。

10

この了解操作ボタン 6 5 は、表示部 4 3 においてサポート優先度の情報を表示した場合、少なくとも返信した方がより好ましい場合（具体的にはサポート優先度が高い情報を表示したような場合）において、返信信号を制御装置 4 の例えば優先度設定部 3 1 e に返信するための操作ボタンを形成する。

#### 【0044】

次のステップ S 9 a に示すようにこの了解操作ボタン 6 5 が押下されると、タッチパネル 4 3 a は、サポート了解の信号（データ）を制御部 4 2 に送る。なお、サポート了解以外の操作がされた場合にも、タッチパネル 4 3 a はその操作に対応する信号を制御部 4 2 に送ることができる。

次のステップ S 10 a において端末装置 6 の制御部 4 2 は、了解操作ボタン 6 5 が操作された場合にはサポート了解の返信データを無線通信部 4 1 から制御装置 4 に送信（返信）する。了解操作ボタン 6 5 以外の操作された場合にも、その操作に対応する信号が返信データとして端末装置 6 の無線通信部 4 1 から制御装置 4 に送信（返信）する。

20

次のステップ S 11 a において制御装置 4 内のシステム制御部 3 1 の（例えば優先度設定部 3 1 e）は返信されたデータの判定を行う。そして、次のステップ S 12 a において優先度設定部 3 1 e は、返信されたデータが、サポート優先度を解消するサポート了解であるか否かを判定する。サポート優先度を解消しない判定結果の場合には、ステップ S 11 a の処理に戻る。

#### 【0045】

一方、サポート優先度を解消する判定結果の場合には、ステップ S 13 a の処理に進み、優先度設定部 3 1 e は、サポート優先度が解消されたと判定して、サポート優先度を「高」から「低」に変更する。

30

この場合、集中操作パネル 1 6 の表示部 1 6 a において、「看護師がサポートする返信がありました。」とか、「看護師がサポートする返信がありましたので、まもなくサポートする看護師が来ます。」等の表示を行うようにしても良い。

ステップ S 13 a の処理の後、図 8 A に示したステップ S 4 b ～ S 7 b の処理（図 8 B ではステップ S 14 a と表記）を行い、図 8 B の処理を終了する。

このようにすると、図 8 A の効果を有すると共に、更に効率良く、手術を行うことが可能となる。つまり、ある手術室の手術の進捗状況において看護師 N によるサポートを必要とする場合、サポート用の看護師 N が持つ端末装置 6 において進捗状況の情報と共に、サポート優先度が高いコメントを表示した場合には、速やかにサポートすることが望まれる。そのために、看護師 N 側から、サポートする旨の返信を行うことにより、その手術室の手術は、看護師が不足する状態が解消され、更に別の看護師 N が重複してサポートを行うことを速やかに解消できる。従って、複数の手術室で手術を行うような場合、効率良く手術を行うことが可能になる。

40

#### 【0046】

なお、看護師 N が手術室 2 に行くまでの時間も考慮すべきような環境においては、集中操作パネル 1 6 の表示部 1 6 a に「サポートする返信がありました。」「サポートする看護師は、手術室に到着した場合には、集中操作パネルを操作してサポート優先度を変更する操作を行って下さい。」のような表示を行い、手術室に到着した場合に、その看護師が

50



集中操作パネル１６を操作して、サポート優先度を「高」から「低」に変更するようにしても良い。このようにサポート優先度を「高」から「低」に変更すると、変更されたサポート優先度に対応してサポート優先度の情報も（上述のように）変更する。

また、図８Ａに示す処理を行う場合にも、看護師がサポート優先度が高い手術室に到着した場合、集中操作パネル１６を操作して、サポート優先度を「高」から「低」に変更するようにしても良い。なお、以下の第２の実施形態においても後述するように第１の実施形態と第２の実施形態とを組み合わせた構成にしても良い。

#### 【００４７】

（第２の実施形態）

次に本発明の第２の実施形態を説明する。図９は、本発明の第２の実施形態の医療システム１Ｂを示す。本実施形態は、図２の医療システム１において、置換部３１ｃの構成が異なる。

10

本実施形態における置換部３１ｃは、図２の操作部特定部３１ｄの代わりに、手術手順を解析する手術手順解析部（又は手術手順解析回路）３１ｈを有する。また、この手術手順解析部３１ｈは、一括設定の操作を確定し、複数の医療機器が自動的に実行する実行タイミングにおいて、又は実行させる操作が行われた実行タイミングにおいて、手術手順（のシーン項目）が術中のフェーズ（又は状態）であるか術中以外のフェーズ（又は状態）であるかを判定する術中判定部（術中判定）又は手術フェーズ判定部（手術フェーズ判定回路）３１ｉを有する。

優先度設定部３１ｅの看護師必要度判定部３１ｇは、術中判定部３１ｉの判定結果に応じて、看護師のサポート優先度を判定する。記憶部３１ａは、複数の医療機器の動作設定値にそれぞれ対応付けた複数のシーン項目に対して、予め実質的に手術を行う術中のシーン項目であるか、実質的に手術を行わない術中以外のシーン項目であるかの情報とに分けて記憶する。より、具体的には、記憶部３１ａは、以下に説明するように 内視鏡挿入、胆嚢摘出のシーン項目を術中、準備、閉創のシーン項目を術中以外に該当する情報として記憶する。

20

#### 【００４８】

なお、記憶部３１ａが一括設定部により一括設定された場合の動作設定値と、上記術中か否かの情報とを関連付けた情報として記憶しても良い。また、一括設定部により一括設定された場合の動作設定値は、置換部３１ｃにより進捗状況の情報に置換されるため、記憶部３１ａが更に進捗状況の情報も記憶するようにしても良いし、進捗状況の情報に上記関連付けた情報を含めて記憶部３１ａが記憶するようにしても良い。

30

#### 【００４９】

図１０は本実施形態の場合における術中判定部３１ｉの判定結果と、対応するサポート優先度などを示す。

#### 【００５０】

術中判定部３１ｉは、一括設定操作の際の手術手順が術中となる内視鏡挿入、胆嚢摘出か、術中以外の準備、閉創かのいずれのフェーズであるかの判定を行う。

なお、術中であるか否かを、複数の医療機器における光源装置１２、気腹装置１４、及び電気エネルギー供給装置を形成する電気メス装置１３の動作設定値（図４Ｂ参照）における少なくとも１つが動作状態に設定されている場合には術中と判定し、これらが全てＯＦＦまたはＯＦＦに該当する動作停止状態の場合には術中でないと判定するようにしても良い。図４Ｂにおいては、内視鏡挿入のシーン項目においては、光源装置１２、気腹装置１４は、動作状態に設定され、胆嚢摘出のシーン項目においては光源装置１２、気腹装置１４及び電気メス装置１３が動作状態に設定されている。これに対して、準備、閉創のシーン項目においては、動作状態（動作設定値）がそれぞれＯＦＦに相当する状態に設定される。

40

#### 【００５１】

優先度設定部３１ｅの看護師必要度判定部３１ｇは、術中となる内視鏡挿入、胆嚢摘出の場合には、サポート優先度が「高」と判定し、また、「術中です。サポートをお願い

50

します。」のコメントを追加する。術中においては、術中以外の場合と比較して、複数の医療機器の動作設定値の値などを変更する機会が多いため、看護師必要度判定部 31g は、上記のように判定する。

優先度設定部 31e の看護師必要度判定部 31g は、術中以外となる準備、閉創の場合には、サポート優先度が「低」と判定し、コメントを追加しない。

また、端末装置 6 の表示部 43 には、図 11 に示すような表示画面となる。なお、図 11 は、サポート優先度が高いと判定された場合の表示画面の例を示す。その他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。

#### 【0052】

本実施形態の動作は、図 12 のようになる。図 12 に示す処理は、図 8A に示す処理においてのステップ S2, S3a, S3b をそれぞれステップ S16, S17a, S17b を行うように変更した内容となる。このため、図 8A と同じ処理に対しては同じ符号を付け、その説明を省略する。

ステップ S1 において一括設定操作が実行されると、次のステップ S16 において手術手順解析部 31h は、一括設定操作が実行される手術手順がどの手術手順に相当するかを判定する。換言すると、一括設定の操作が実行される手術手順としていずれの手術手順が選択されたかを判定する。手術手順解析部 31h は、判定した手術手順を術中判定部 31i に送る。

手術手順解析部 31h が内視鏡挿入又は胆嚢摘出の手術手順であると判定した場合には、ステップ S17a において術中判定部 31i は、術中の手術手順であると判定し、優先度設定部 31e は、サポート優先度を「高」にする。

#### 【0053】

このステップ S17a の後に、ステップ S4a～S7a の処理を行う。この場合に表示部 43 に表示されるコメントの表示内容は、図 11 に示すようになる。なお、図 11 では、術中の進捗状況の情報としては胆嚢摘出のシーン項目で示している。図 11 において胆嚢摘出のシーン項目でなく内視鏡挿入のシーン項目でも、他の内容は同じとなる。

図 11 の内容は、図 7 の場合と若干異なるが、看護師 N によるサポートを必要とする内容は同じである。そのため、看護師 N は、表示されるコメントに対応するサポートの必要性を把握し、サポートを行い易い。

一方、ステップ S16 において手術手順解析部 31h が準備又は閉創の手術手順であると判定した場合にはステップ S17b に示すように術中判定部 31i は、術中以外の手術手順であると判定し、優先度設定部 31e は、サポート優先度を「低」にする。

#### 【0054】

このステップ S17b の後に、ステップ S4b～S7b の処理を行う。この場合には、図 8A におけるステップ S7b の場合と同様に、看護師 N は、進捗状況を把握することができる。

本実施形態は、第 1 の実施形態とほぼ同様の効果を有する。つまり、本実施形態によれば、端末装置 6 を携帯する看護師 N は、どの手術室の手術を優先的にサポートに向かうべきかを、容易に判断できるサポート優先度の情報を表示する。従って、看護師のサポートを必要とする手術室の手術を、端末装置 6 を携帯する看護師 N によりサポートすることが円滑に行われ、効率良く手術を行うことが可能となる。

なお、図 12 の処理を行う場合、ステップ S7a の処理の後に図 8B に示したようにステップ S8aーS14a の処理を行うようにしても良い。

また、第 1 の実施形態と第 2 の実施形態とを組み合わせた構成にしても良い。また、優先度設定部 31e は、第 1 の実施形態と第 2 の実施形態とでそれぞれサポート優先度の判定を行い、両方のサポート優先度が「高」、「高」の場合をサポート優先度が最も高いと判定し、「高」「低」又は「低」「高」の場合をサポート優先度が 2 番目に高いと判定し、「低」「低」の場合をサポート優先度が最も低いと判定するようにしても良い。

#### 【0055】

ところで、医療システムとして図 13 のような構成にしても良い。図 13 は、医療シス

10

20

30

40

50

テム 1 C の全体の構成を示す。第 1 の手術室 2 A には第 1 の内視鏡手術システム 7 1 A が設置されている。第 2、第 3 の手術室 2 B、2 C には、それぞれ第 2、第 3 の内視鏡手術システム 7 1 B、7 1 C が設置されている。

第 1 の内視鏡手術システム 7 1 A は、ビデオプロセッサ 1 1 a、モニタ 1 5 a、気腹装置 1 4 a、無影灯 2 9 a、手術台 8 a などの医療機器と、医療機器を操作するためのタッチパネル 7 2 a、それぞれの医療機器と有線または無線で通信する第 1 のコントローラ 4 a とにより構成され、第 1 のコントローラ 4 a の内部には外部に情報を通知できる第 1 の通知手段（又は第 1 の通知回路）3 5 a を備える。なお、第 1 の通知手段 3 5 a は、第 1 のコントローラ 4 a と有線または無線で通信できるインターフェースを備えた別の機器として構成してもよい。

10

#### 【0056】

第 2、第 3 の内視鏡手術システム 7 1 B、7 1 C も、第 1 の内視鏡手術システム 7 1 A と同様に、それぞれ第 2 のコントローラ 4 b、第 3 のコントローラ 4 c、第 2 の通知手段（又は第 2 の通知回路）3 5 b、第 3 の通知手段（又は第 3 の通知回路）3 5 c を備えている。

端末装置 7 6 は、第 1～第 3 の手術室 2 A～2 C の中または外に設置され、第 1～第 3 の通知手段 3 5 a～3 5 c から通知される情報を受信して、情報に応じた表示をする表示部 7 6 a を備える。

図 1 4 は、第 1 のコントローラ 4 a の内部の構成を示す。なお、第 2、第 3 のコントローラ 4 b、4 c は、第 1 のコントローラ 4 a と同じ構成である。第 1 のコントローラ 4 a は、医療機器と通信する通信 I/F 7 4 a、タッチパネル 7 2 a と接続するタッチパネル I/F 7 5 a、外部に情報を通知する第 1 の通知手段 3 5 a、各種情報を記憶するためのメモリ 7 6 a を備え、CPU 7 7 a により制御されている。

20

#### 【0057】

メモリ 7 6 a には、第 1 のコントローラ 固有の識別情報や、各機器を個別に（または同時に）通信で制御するための設定情報、第 1 の通知手段 3 5 a を介して外部に通知する通知情報などがデータとして記憶されている。

図 1 5 は、端末装置 7 3 の内部の構成を示す。端末装置 7 3 は、第 1～第 3 の通知手段 3 5 a～3 5 c から通知される情報を受信する受信手段（又は受信回路）8 1、表示部 7 3 a の表示を制御するグラフィックコントローラ 8 2、各種情報を記憶するためのメモリ 8 3 を備え、CPU 8 4 により制御されている。

30

メモリ 8 3 には、端末装置 7 3 固有の識別情報と関連付けて表示するための情報や、通知情報に対応した表示を行うための表示情報などが、データとして記憶されている。

#### 【0058】

次に図 1 3 の医療システム 1 C の作用を説明する。

例えば複数の医療機器を明示している第 1 の手術室 2 A 内の第 1 の内視鏡手術システム 7 1 A において、内視鏡手術に関連する機器でタッチパネル 7 2 a から操作される所定の操作を「気腹装置の送気停止」、開腹手術に関連する機器でタッチパネル 7 2 a から操作される所定の操作を「无影灯の点灯」とした場合を例として、その作用を説明する。

図 1 6 は、気腹装置 1 4 a の送気停止と、无影灯 2 9 a の点灯を順に操作したとき、第 1 の通知手段 3 5 a を介して端末装置 7 3 に通知情報を通知するまでの処理を説明する処理フローを示す。

40

ステップ S 2 1 において第 1 のコントローラ 4 a は、気腹装置 1 4 a の「送気停止」がタッチパネル 7 2 a で操作されたことを検知する。

#### 【0059】

ステップ S 2 2 において第 1 のコントローラ 4 a は、第 1 の通知手段 3 5 a を介して「送気停止」に関わる通知情報と識別情報を端末装置 7 3 に通知する。

ステップ S 2 3 において第 1 のコントローラ 4 a は、无影灯 2 9 a の「点灯」がタッチパネル 7 2 a で操作されたことを検知する。

ステップ S 2 4 において第 1 のコントローラ 4 a は、第 1 の通知手段 3 5 a を介して「

50

点灯」に関わる通知情報と識別情報を端末装置 7 3 に通知する。

図 1 7 は、端末表示が「送気停止」に関わる通知情報と、「点灯」に関わる通知情報を順に受信して、所定の表示をするまでの第 2 の処理フローを示す。

ステップ S 3 1 において端末装置 7 3 は、受信手段 8 1 を介して「送気停止」に関する通知情報と識別情報を受信し、メモリ 8 3 に記憶する。

ステップ S 3 2 において端末装置 7 3 は、記憶した通知情報と識別情報を解析して、所定の表示情報をメモリ 8 3 から読み出して表示部 7 3 a で表示する（図 1 8 参照）。

#### 【0060】

ステップ S 3 3 において端末装置 7 3 は、受信手段 8 1 を介して「点灯」に関する通知情報と識別情報を受信し、メモリ 8 3 に記憶する。

10

ステップ S 3 4 において端末装置 7 3 は、記憶した通知情報と識別情報を解析して、所定の情報をメモリ 8 3 から読み出して表示部で表示する（図 1 9 参照）。

図 1 8 は、ステップ S 3 2 における端末装置 7 3 の表示例を示す図である。例えば、第 1 ～第 3 の手術室 2 A ～2 C が内視鏡手術中という表示状態であったとき、通知情報と識別情報を解析した結果、第 1 の手術室 2 A に設置された第 1 のコントローラ 4 a から通知された「送気停止」であった場合は、図 1 8 に示す表示となる。

図 1 9 はステップ S 3 4 における端末装置 7 3 の表示例を示す図である。例えば、内視鏡による外科的手術が難しいと判断した場合には開腹手術に移行するケースがあり、開腹手術で使用する無影灯の点灯を受信した場合には図 1 9 に示す表示となる。

#### 【0061】

20

図 1 3 に示す医療システム 1 C は、タッチパネルで機器を操作するだけで自動的に操作情報が通知され、手術の進捗状況が表示されるため、手術室の中に入らなくても、手術の進捗状況を把握する事ができる効果がある。

次に図 1 3 の医療システム 1 C の第 1 変形例を説明する。本変形例の構成は、図 1 3 と同様の構成である。

次に本変形例の作用を第 1 の手術室 2 A の場合で説明する。

図 2 0 は、第 1 のタッチパネル 7 2 a に表示する操作画面の一例を示す、タッチパネル操作画面の第 1 の例を示す図である。

本操作画面例では、第 1 のコントローラ 4 a がタッチパネル 7 2 a に、「開腹手術移行」ボタン 9 1 を表示する。第 1 のコントローラ 4 a は、開腹手術に移行する際に必要な医療機器を一括して設定する設定情報をメモリ 7 6 a に記憶している。

30

#### 【0062】

タッチパネル 7 2 a の操作画面に表示する「開腹手術移行」ボタン 9 1 が押されると、気腹装置 1 4 a を通信で制御して送気を停止し、无影灯 2 9 a を通信で制御して点灯する。

図 2 1 は、図 2 0 に示す「開腹手術移行」ボタン 9 1 が押下れたときに、端末装置 7 3 に通知情報を通知するまでの処理を説明する第 3 の処理フローである。

ステップ S 4 1 において第 1 のコントローラ 4 a は、「開腹手術移行」ボタン 9 1 の押下を検知する。

ステップ S 4 2 において第 1 のコントローラ 4 a は、第 1 の通知手段 3 5 a を介して「開腹手術移行」に関する通知情報と識別情報を端末装置 7 3 に通知する。

40

ステップ S 4 3 において端末装置 7 3 は、受信手段 8 1 を介して「開腹手術移行」に関する通知情報と識別情報を受信し、所定の表示情報をメモリ 8 3 から読み出して表示する。

#### 【0063】

例えば、第 1 ～第 3 の手術室 2 A ～2 C のすべての気腹装置が送気中であったとき、通知情報と識別情報を解析した結果、第 1 の手術室 2 A に設置された第 1 のコントローラ 4 a から通知された「開腹手術移行」であった場合、図 1 9 に示す表示をする。

本変形例によれば、図 1 3 の医療システム 1 C の効果に加えて、開腹手術移行と関連した一括設定操作と連動することで、内視鏡手術の終了(例:気腹装置の送気停止)と開腹手

50

術への移行(例：無影灯の点灯)が時間差なく把握できるため、間もなく手術が終わるのか、あるいは開腹手術に移行して時間が掛かるのかをタイムラグ（時間遅延）なく把握することができる。

次に図13の医療システム1Cの第2変形例を説明する。本変形例の構成は、図13と同様の構成である。

#### 【0064】

次に本変形例の作用を第1の手術室2Aの場合で説明する。

図22は、第1のタッチパネルに表示する操作画面の一例を示す、タッチパネル操作画面の第2の表示例を示す。

本操作画面の表示例では、第1のコントローラ4aが第1のタッチパネル72aに「手術終了」ボタン92を表示する。第1のコントローラ4aは、手術終了時に実施する医療機器操作を一括して行える設定情報を、メモリ76aに記憶している。第1のタッチパネル72aの操作画面に表示する「開腹手術移行」ボタン91が押されると、気腹装置14aを通信で制御して送気を停止し、図示しない記録機器を通信で制御して録画停止にする。

10

図23は、図22に示す「手術終了」ボタン92が押下されたときに、端末装置73に通知情報を通知するまでの処理を説明する処理フローを示す。

#### 【0065】

ステップS51において第1のコントローラ4aは、「手術終了」ボタン92の押下を検知する。

20

ステップS52において第1のコントローラ4aは、第1の通知手段35aを介して「手術終了」に関する通知情報と識別情報を端末装置73に通知する。

ステップS53において端末装置73は、受信手段81を介して「手術終了」に関する通知情報と識別情報を受信し、所定の表示情報をメモリ83から読み出して表示する(表示例としての図24参照)。

図24は、ステップS53における端末装置73の表示例を示す。例えば、通知情報と識別情報を解析した結果、第1の手術室2Aに設置された第1のコントローラ4aから通知された「手術終了」であった場合には、体内にガーゼや器具の留置が無いかを確認するためのCアームや、患者を手術室の外へ搬送するためのストレッチャーなどの、準備すべき機材の情報を表示する。

30

#### 【0066】

本変形例によれば、図13の医療システム1Cの効果に加えて、手術終了フェーズで準備すべき機材の情報を把握することができる(効率良く準備できる)。

次に図13の医療システム1Cの第3変形例を説明する。本変形例は、図13の医療システム1Cと同じ構成である。

次に本変形例の作用を説明する。

図25は、例えば第1の手術室2Aの第1の内視鏡手術システム71aにおいて気腹装置14aの動作状態の変化を第1のコントローラ4aが検知して、端末装置73に通知情報を通知するまでの処理を説明する処理フローを示す。

ステップS61において第1のコントローラ4aは、気腹装置14aから動作状態が分かるデータを通信I/F74aを介して受信し、メモリ76aに記憶する。

40

#### 【0067】

ステップS62において第1のコントローラ4a内部のCPU77aは、入手したデータを解析し、予め記憶してある通知要否を判断するための判断情報と照らし合わせ、通知不要と判断した場合にはステップS61の処理に戻り、通知要と判断した場合にはステップS63へ進む。

例えば、腹腔圧の実測値は、術者が手術に使用している器具等が腹部に与える圧力の影響や、患者の呼吸の影響などで絶えず変化するため送気状態自体は変化なしと見なして通知不要と判定し、一方、送気の開始/停止の状態変化は通知要と判定する。

ステップS63において第1のコントローラ4a内部のCPU77aは、判定した結果

50

【 0 0 6 8 】

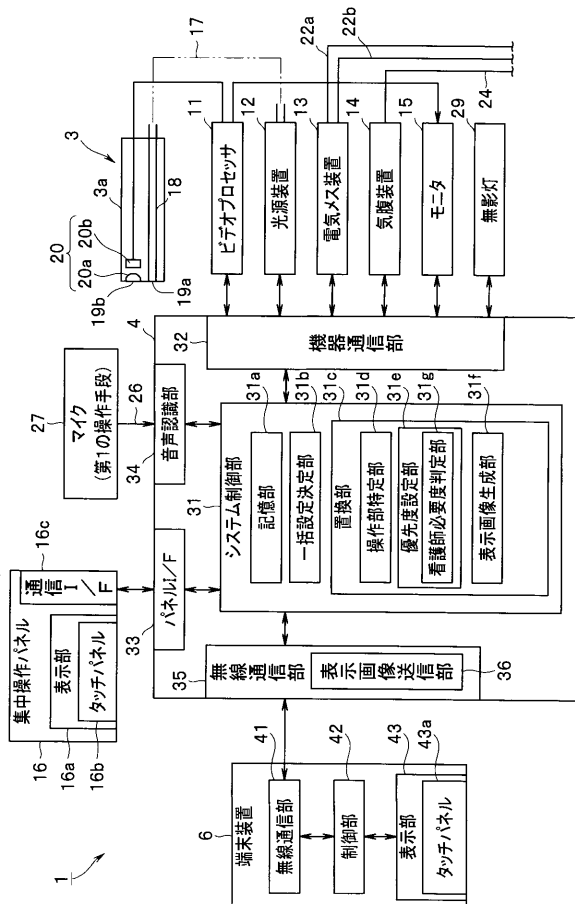
10

本変形例によれば、気腹装置の操作に連動して、稼働状況を手術室外でモニタリング可能とすることで、手術室の中に入らなくても、簡易的に手術の状況を把握する事ができる。

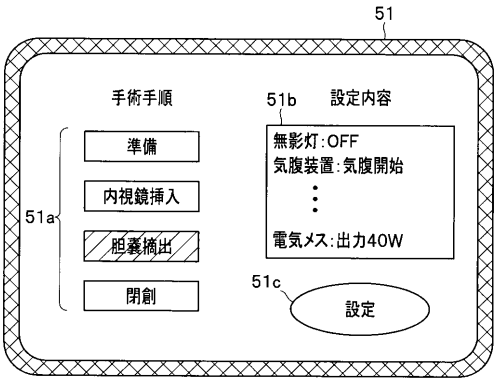
20

本出願は、２０１３年１２月１１日に日本国に出願された特願２０１３－２５６２０９号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【図 2】



【図 3】



【図 4 A】



【図 4 B】

| シーン項目    | 医療機器の動作設定値(動作設定状態) |      |          |       |     |        |
|----------|--------------------|------|----------|-------|-----|--------|
|          | 无影灯                | 気腹装置 | ビデオプロセッサ | 光源装置  | モニタ | 電気メス装置 |
| 1. 準備    | OFF                | 気腹停止 | ON       | 光源OFF | ON  | 出力0W   |
| 2. 内視鏡挿入 | ON                 | 気腹開始 | ↓        | 光源ON  | ↓   | ↓      |
| 3. 胆嚢摘出  | OFF                | ↓    | ↓        | ↓     | ↓   | 出力40W  |
| 4. 閉創    | ON                 | 気腹停止 | OFF      | 光源OFF | OFF | 出力0W   |

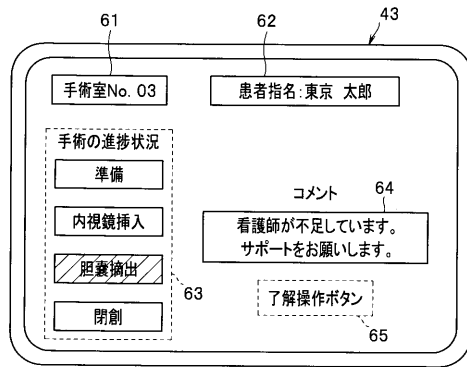
【図 5】

| 操作手段    | マイク(第1の操作手段)                 | 集中操作パネル(第2の操作手段) |
|---------|------------------------------|------------------|
| 看護師必要度  | 高い(足りていない)                   | 低い(足りている)        |
| サポート優先度 | 高                            | 低                |
| 表示コメント  | 看護師が不足しています。<br>サポートをお願いします。 | —                |

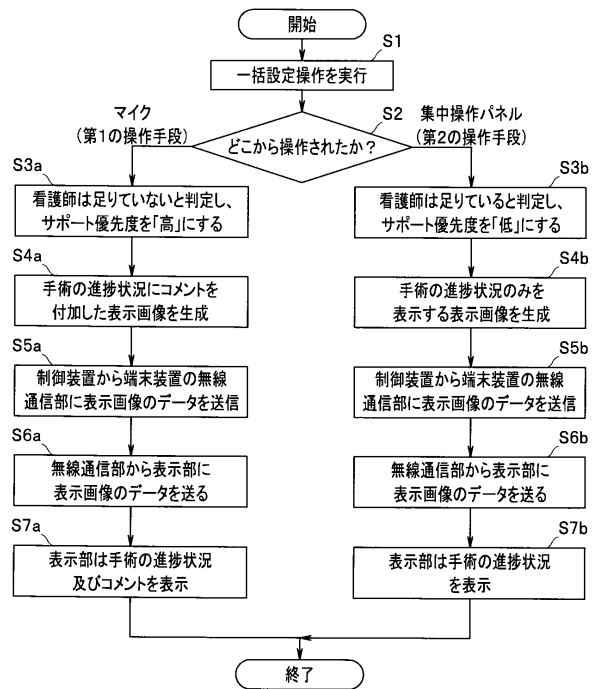
【図 6】

| 項目         | データ内容                        |    |
|------------|------------------------------|----|
| 手術室No.     | 3                            | 56 |
| 患者氏名       | 東京 太郎                        |    |
| 手術手順       | 準備、内視鏡挿入、胆嚢摘出、閉創             | 57 |
| 選択された手術室手順 | 胆嚢摘出                         |    |
| サポート優先度    | 高                            | 58 |
| 表示コメント     | 看護師が不足しています。<br>サポートをお願いします。 |    |

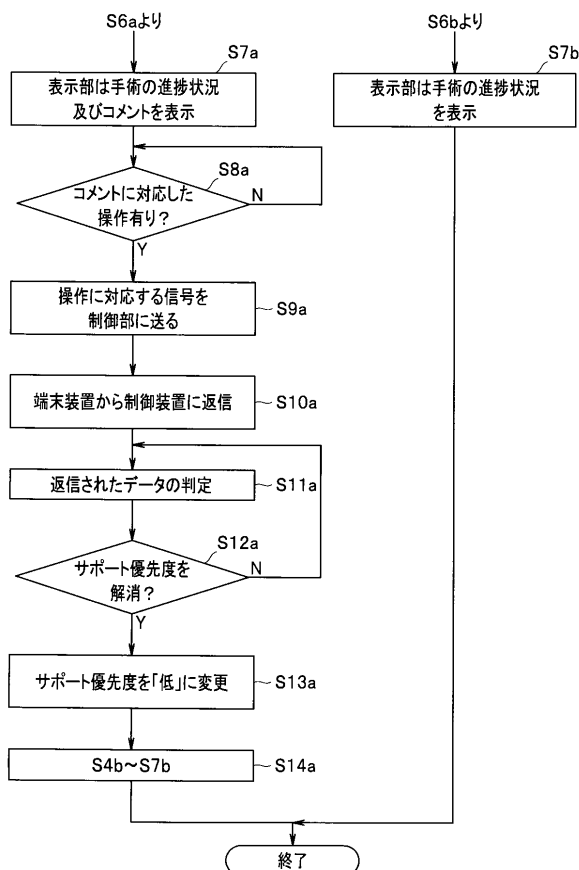
【図 7】



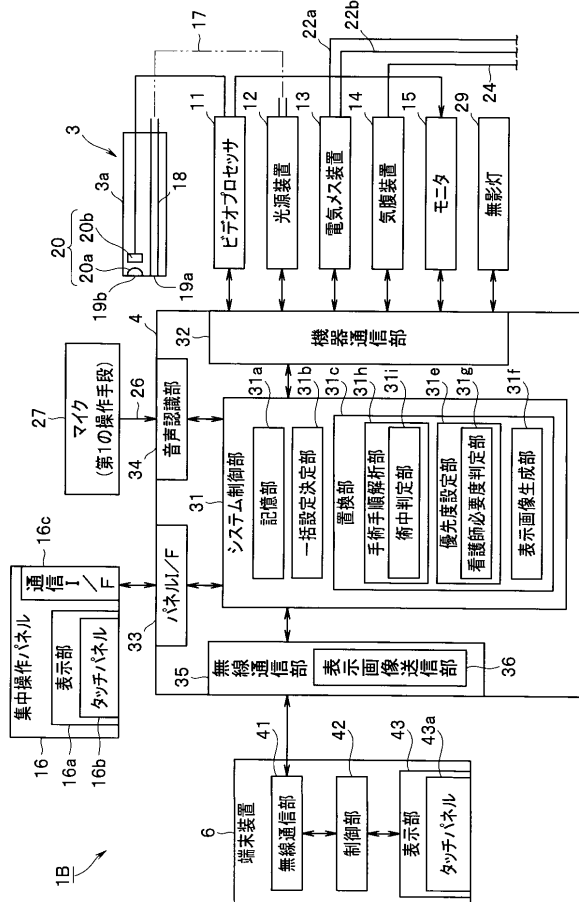
【図 8 A】



【図 8 B】



【図 9】

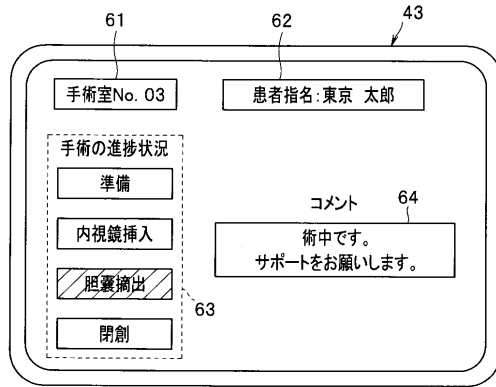




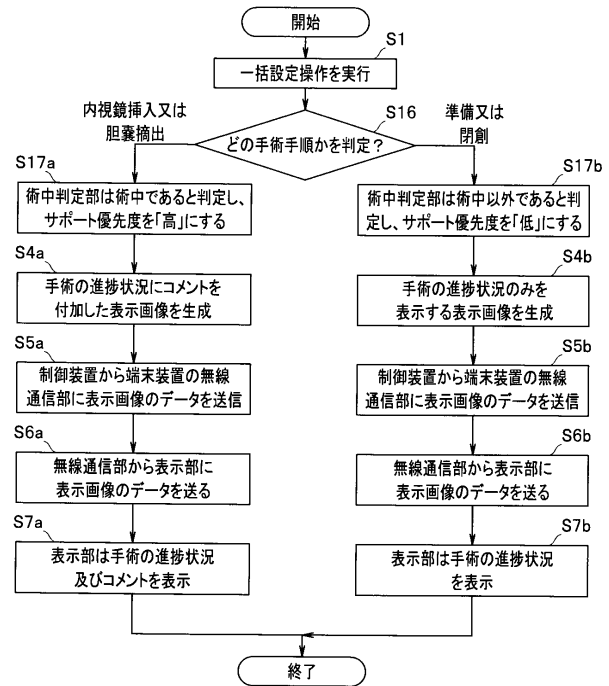
【図 10】

| 手術手順     | 内視鏡挿入、胆嚢摘出            | 準備、閉創 |
|----------|-----------------------|-------|
| 術中か否かの判定 | 術中                    | 術中以外  |
| サポート優先度  | 高                     | 低     |
| 表示コメント   | 術中です。<br>サポートをお願いします。 | —     |

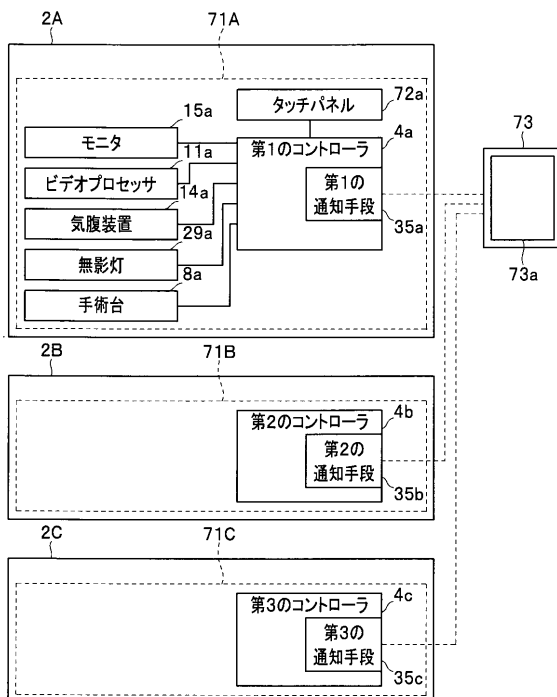
【図 11】



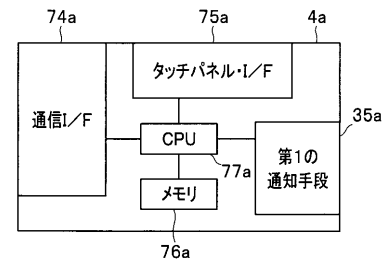
【図 12】



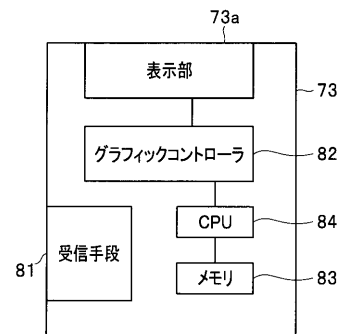
【図 13】



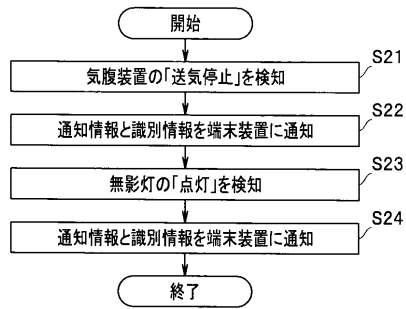
【図 14】



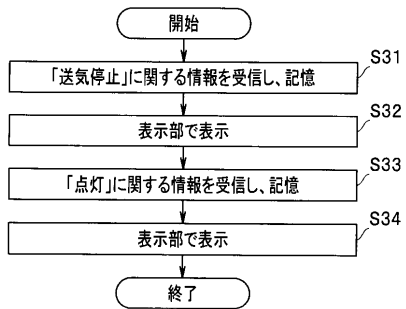
【図 15】



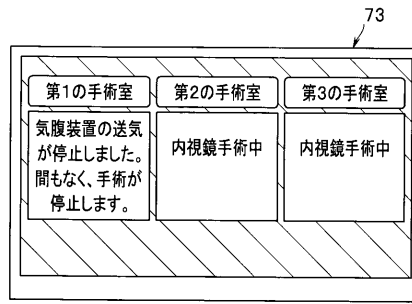
【図 16】



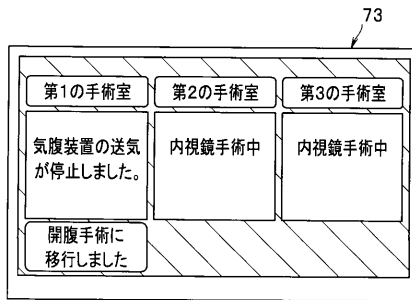
【図 17】



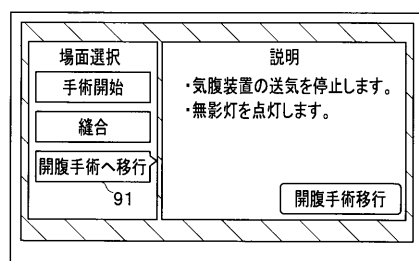
【図 18】



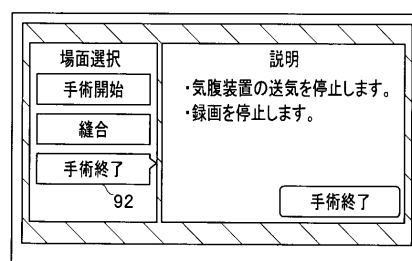
【図 19】



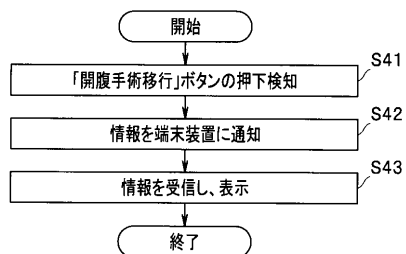
【図 20】



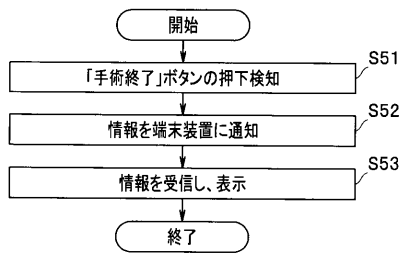
【図 22】



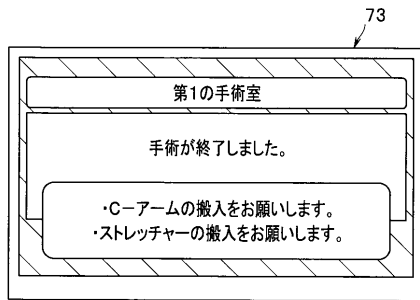
【図 21】



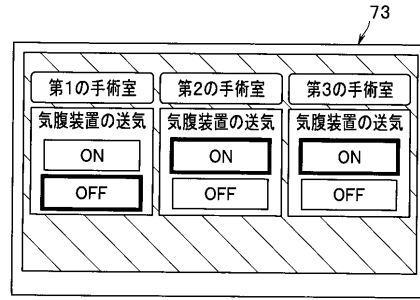
【図 23】



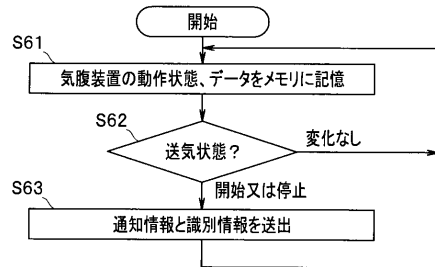
【図 2 4】



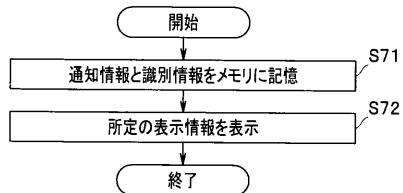
【図 2 7】



【図 2 5】



【図 2 6】



---

フロントページの続き

審査官 村上 聡

(56)参考文献 特開2011-050653 (JP, A)  
特開2003-164464 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 90/00

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 医疗系统                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5911646B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 公开(公告)日 | 2016-04-27 |
| 申请号            | JP2015531389                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 申请日     | 2014-10-16 |
| [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         | 奥澤康裕<br>田代浩一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| 发明人            | 奥澤 康裕<br>田代 浩一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B90/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/00045 A61B18/1402 A61B34/25 A61B90/30 A61B2017/00203 A61B2034/254 A61M13/003<br>A61M2202/02 A61M2205/3344 A61M2205/3375 A61M2205/3561 A61M2205/3584 A61M2205/3592<br>A61M2205/505 G06F19/321 G06F19/325 G16H30/20 G16H40/20 G16H40/60 A61M2202/0007 A61B1<br>/00009 A61B1/00011 A61B1/04 A61B1/0661 A61B1/32 A61B2560/0493 |         |            |
| FI分类号          | A61B19/00.502                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 代理人(译)         | 伊藤 进<br>长谷川 靖<br>ShinoUra修                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 审查员(译)         | 村上聪                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 优先权            | 2013256209 2013-12-11 JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | JPWO2015087612A1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |            |

# 摘要(译)

医疗系统包括使用内窥镜，其具有多个医疗设备进行通信的装置通信部，用于操作在使用手术程序的多个医疗设备的操作的设定值中的多个手术中使用的医疗器械的存储单元，存储一个批量设定部对多个利用操作设定值医疗设备中的共同设置的配置，代表手术操作的设定多个医疗设备被集中设置的值的进展的进展状的替换单元，用于在状态替换的信息，以及优先级设置单元，其设置支持优先用于进度的信息，发送进度信息的发送单元，装置通信部的顺利运作并且具有用于接收从所述发送单元发送进度信息的接收器等的控制装置，以及显示接收到的信息的进展的显示单元，具有一个终端设备。

|               |                              |           |                                          |
|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2015-531389 (P2015-531389) | (73) 特許権者 | 000000376                                |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年10月16日 (2014.10.16)     |           | オリンパス株式会社                                |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2014/077511            |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号                         |
| (87) 国際公開番号   | W02015/087612                | (74) 代理人  | 100076233                                |
| (87) 国際公開日    | 平成27年6月18日 (2015.6.18)       |           | 弁理士 伊藤 進                                 |
| 審査請求日         | 平成27年6月22日 (2015.6.22)       | (74) 代理人  | 100101661                                |
| (31) 優先権主張番号  | 特願2013-256209 (P2013-256209) |           | 弁理士 長谷川 靖                                |
| (32) 優先日      | 平成25年12月11日 (2013.12.11)     | (74) 代理人  | 100135932                                |
| (33) 優先権主張国   | 日本国 (JP)                     |           | 弁理士 篠崎 治                                 |
| 早期審査対象出願      |                              | (72) 発明者  | 奥澤 康裕<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ<br>リンパス株式会社内 |
|               |                              | (72) 発明者  | 田代 浩一<br>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ<br>リンパス株式会社内 |