

(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2010-42206

(P2010-42206A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.

A61B 1/227 (2006.01)

A61B 1/233 (2006.01)

F1

A61B 1/22

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-210045 (P2008-210045)

(22) 出願日 平成20年8月18日 (2008.8.18)

(71) 出願人 306037311

富士フイルム株式会社

東京都港区西麻布2丁目26番30号

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

(72) 発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地

富士フイルム株式会社内

(72) 発明者 鈴木 一誠

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地

富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 4C061 GG04 JJ11 JJ17

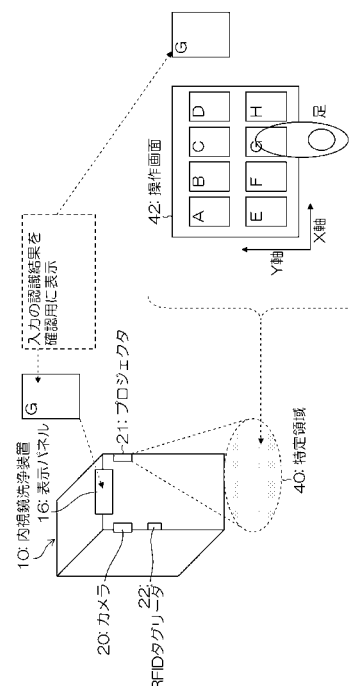
(54) 【発明の名称】 医療機器管理システム

(57) 【要約】

【課題】 汚染された操作者が医療機器を操作する場合には、その医療機器が汚染されない操作方法を可能にする。

【解決手段】 操作者（オペレータ）が汚染されているか否かを認識し、オペレータが汚染されていると認識されると、内視鏡洗浄装置10が汚染されることがない非接触入力モードに設定する。この非接触入力モードでは、プロジェクタ21により床面の特定領域40に操作画面42を投射し、この操作画面42の操作ボタン（ボタン画像）を足で踏むことで操作入力できるようにしている。これにより、汚染されたオペレータは、機器本体の操作パネルを操作せずに内視鏡洗浄装置10を操作することができ、内視鏡洗浄装置10の操作パネル等が汚染されることがなく、汚染拡大を防止することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医療機器を取り扱う操作者が汚染されているか否かにかかわらず、該操作者により前記医療機器を安全に操作が可能となる第 1 の特定領域に操作画面を投射するプロジェクタと、
少なくとも前記操作画面を撮影するカメラと、

前記カメラにより撮影された前記操作画面の撮影画像に基づいて前記操作者の入力操作を受け付ける入力手段と、

前記操作者が汚染されているか否かを認識する認識手段と、

前記認識手段により前記操作者が汚染されていると認識されると、前記プロジェクタ及び入力手段を動作可能にし、前記操作者の入力操作を受け付ける非接触入力モードに設定するモード設定手段と、

を備えたことを特徴とする医療機器管理システム。

【請求項 2】

前記医療機器は、該医療機器を操作するための接触式の第 1 の操作手段を医療機器本体に備え、

前記モード設定手段は、前記認識手段により前記操作者が汚染されていないと認識されると、前記第 1 の操作手段による操作入力を受け付ける接触入力モードに設定することを特徴とする請求項 1 に記載の医療機器管理システム。

【請求項 3】

前記第 1 の特定領域は、前記医療機器の近傍の床面、壁面、又は前記医療機器の前記第 1 の操作手段が設けられている箇所以外の外装面であることを特徴とする請求項 2 に記載の医療機器管理システム。

【請求項 4】

前記カメラが撮影した撮影画像から前記第 1 の特定領域における汚染領域を認識する手段を有し、

前記プロジェクタは、前記操作者が前記認識された汚染領域に触れないように警告表示を行うとともに、前記汚染領域を避けるように前記操作画面を投射することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【請求項 5】

前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置であり、

前記カメラ又は他のカメラから撮影画像を取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して内視鏡を抽出し、該内視鏡が前記内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置に接触したか否かを認識する手段と、

前記内視鏡が接触したと認識された箇所を汚染された箇所として警告表示する手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【請求項 6】

前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置であり、

前記カメラ又は他のカメラから前記内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置の前方の撮影画像を連続的に取得する画像取得手段と、

前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して内視鏡を抽出し、該内視鏡が前記内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置に所定距離以内に接近したか否かを認識する手段と、

前記内視鏡が所定距離以内に接近したと認識されると、警告情報を発信する手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【請求項 7】

前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置であり、

前記認識手段は、前記内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置の近傍の操作者を撮影する前記カメラ又は他のカメラから撮影画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して操作者が内視鏡を持っているか否かを判別する判別手段とを有し、

10

20

30

40

50

前記判別手段により操作者が内視鏡を持っていると判別されると、該操作者は汚染されていると認識することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【請求項 8】

前記医療機器の近傍の操作者を特定する操作者特定手段と、

前記医療機器を取り扱う複数の操作者の現在の状況を管理するサーバであって、少なくとも各操作者が現在汚染されているか否かを管理するサーバと、を備え、

前記認識手段は、前記操作者特定手段により特定された操作者の情報に基づいて前記サーバから該操作者が汚染されているか否かの情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

10

【請求項 9】

前記医療機器の近傍の操作者を特定する操作者特定手段と、

前記操作者別の操作画面を記憶する記憶手段と、を備え、

前記プロジェクタは、前記操作者特定手段により特定された操作者の情報に基づいて前記記憶手段から読み出された操作画面を投射することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【請求項 10】

前記操作者特定手段は、前記医療機器の近傍の操作者を撮影する前記カメラ又は他のカメラから取得した撮影画像から顔画像を抽出する手段と、前記抽出した顔画像から顔認識により前記撮影画像内の操作者を特定する手段と、からなることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の医療機器管理システム。

20

【請求項 11】

前記操作者特定手段は、前記医療機器の近傍の操作者が身に付けている、操作者を特定する情報が記録された R F I D タグから情報を読み取る R F I D タグ・リーダを有し、該 R F I D タグ・リーダが読み取った情報により前記医療機器の近傍の操作者を特定することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の医療機器管理システム。

【請求項 12】

前記医療機器と操作者との距離を検出する検出手段を備え、

前記プロジェクタは、前記検出された距離が所定の距離以上の場合には、前記第 1 の特定領域に操作画面を投射し、前記所定の距離未満の場合には、前記医療機器本体を含む第 2 の特定領域に操作画面を投射することを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

30

【請求項 13】

前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置であり、

前記第 2 の特定領域は、前記内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置の洗浄滅菌槽の蓋の裏面又は洗浄滅菌槽内であることを特徴とする請求項 12 に記載の医療機器管理システム。

【請求項 14】

前記医療機器は、洗浄滅菌槽の蓋の裏面又は洗浄滅菌槽内に接触式の第 2 の操作手段を有する内視鏡洗浄装置又はオートクレーブ装置であり、

40

前記医療機器と操作者との距離を検出する検出手段を備え、

前記プロジェクタは、前記検出された距離が所定の距離以上のみ前記第 1 の特定領域に操作画面を投射することを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の医療機器管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は医療機器管理システムに係り、特に医療機器の汚染の危険性を回避する技術に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

図 9 は従来の内視鏡洗浄装置の一例を示す外觀図である。この内視鏡洗浄装置によって内視鏡を洗浄・消毒・滅菌する場合には、蓋 1 を開けて内視鏡を洗浄槽 2 にセットし、洗浄、消毒、すすぎ、乾燥などの各種処理を施す。装置の上面手前には、操作パネル 3、及び表示パネル 4 が配設されており、操作パネル 3 は、内視鏡洗浄装置の電源を ON / OFF する電源スイッチの他に、上記各種処理の内容に関する設定や洗浄開始 / 停止、消毒液注入作業などを指示するための各種ボタンからなる。表示パネル 4 は、各種設定画面、処理の残り時間、トラブル発生時の警告メッセージなどを表示する。

【 0 0 0 3 】

上記内視鏡洗浄装置をその操作パネル 3 を使用して操作する場合、操作者の手が汚染されていると、操作パネル 3 が汚染されるという問題がある。操作パネル 3 が汚染されていると、汚染されていない操作者の手も操作パネル 3 を介して汚染され、洗浄後の内視鏡を洗浄槽 2 から取り出す場合等において、内視鏡を汚染してしまうおそれがある。

【 0 0 0 4 】

従来、内視鏡が接続されて使用される光源プロセッサ装置は、内視鏡とは異なり、洗浄やガス滅菌することが困難な構造であるため、術者が光源プロセッサ装置の操作盤を操作すると、光源プロセッサ装置が汚染されてしまう可能性がある。この課題を解決するため、洗浄等が容易なりモコン装置に光源プロセッサ装置の操作部を設けるようにした内視鏡システムが提案されている（特許文献 1）。

【 0 0 0 5 】

また、内視鏡、内視鏡に接続されるカメラヘッド、カメラヘッドで撮像した画像信号を処理する内視鏡用カメラ装置、被写体へ照明光を供給する光源装置、被写体画像を表示するモニタなどの複数の被制御装置を有してなる内視鏡システムにおいて、複数の被制御装置の被制御機能を一括して表示するための表示手段と、これらの被制御機能を一括して操作するための操作手段とを有する操作入力手段を備えたものが提案されている（特許文献 2）。また、前記操作入力手段は、液晶ディスプレイ等の表示部と、この表示部の上に一体的に設けられたタッチセンサパネルとから構成されており、タッチセンサとしては、赤外線を用いた光方式などの非接触式のものをを用いることができる記載がある（特許文献 2 の段落 [0 0 2 4]）。

【 0 0 0 6 】

また、ディスプレイに表示された文書を人の手で直接操作可能な情報処理装置が提案されている（特許文献 3）。この情報処理装置は、プロジェクタなどにより文書が表示された表示画面上をカメラで撮影し、表示画面上での操作者の手を認識するとともに、その手の位置及び動作を認識し、その認識結果に応じて文書全体の表示に対する操作（文書の移動、ページめくり等）を行うようにしている。

【特許文献 1】特許 2 0 0 6 - 6 1 1 9 3 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 3 0 3 6 5 4 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 8 4 7 1 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 に記載の発明の場合には、術者の手でリモコンが操作されるため、リモコンが汚染される。そのため、内視鏡検査毎に内視鏡とともにリモコンも洗浄する必要がある、手間が増加するという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、特許文献 2 に記載のように操作手段として、赤外線を用いた光方式などの非接触式のタッチセンサパネル（操作パネル）を使用する場合には、操作パネルの汚染を防止することができ、又は操作パネルが汚染されてもその操作パネルに触れずに操作することができるが、誤って汚染された操作パネルを操作するおそれがあり、また、非接触で操作する操作パネルは操作しにくいという問題がある。

【 0 0 0 9 】

更に、背面投影型のプロジェクタ（ディスプレイ）の表示画面上の手をカメラで撮影し、手の位置や動きて認識して表示オブジェクトの操作（ページめくり、ページの移動等）を行う特許文献 3 に記載の発明は、ディスプレイの表示画面の汚染を考慮したものではない。

【 0 0 1 0 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、汚染された操作者が医療機器を操作する場合には、その医療機器が汚染されない操作方法を可能にし、これにより汚染拡大を防止することができる医療機器管理システ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 】

【 0 0 1 1 】

前記目的を達成するために請求項 1 に係る医療機器管理システムは、医療機器を取り扱う操作者が汚染されているか否かにかかわらず、該操作者により前記医療機器を安全に操作が可能な第 1 の特定領域に操作画面を投射するプロジェクタと、少なくとも前記操作画面を撮影するカメラと、前記カメラにより撮影された前記操作画面の撮影画像に基づいて前記操作者の入力操作を受け付ける入力手段と、前記操作者が汚染されているか否かを認識する認識手段と、前記認識手段により前記操作者が汚染されていると認識されると、前記プロジェクタ及び入力手段を動作可能にし、前記操作者の入力操作を受け付ける非接触入力モードに設定するモード設定手段と、を備えたことを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

即ち、操作者が汚染されているか否かを認識し、操作者が汚染されていると認識されると、医療機器が汚染されることがない非接触入力モードに設定するようにしている。この非接触入力モードでは、プロジェクタにより医療機器を安全に操作が可能な第 1 の特定領域に操作画面を投射し、この操作画面上で操作できるようにしている。これにより、汚染された操作者は、機器本体の通常の操作手段を操作せずに医療機器を操作することができ、医療機器の操作手段等が汚染されることがなく、汚染拡大を防止することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に示すように請求項 1 に記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器は、該医療機器を操作するための接触式の第 1 の操作手段を医療機器本体に備え、前記モード設定手段は、前記認識手段により前記操作者が汚染されていないと認識されると、前記第 1 の操作手段による操作入力を受け付ける接触入力モードに設定することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に示すように請求項 2 に記載の医療機器管理システムにおいて、前記第 1 の特定領域は、前記医療機器の近傍の床面、壁面、又は前記医療機器の前記第 1 の操作手段が設けられている箇所以外の外装面であることを特徴としている。前記第 1 の特定領域に表示された操作画面を使用して、汚染された手足で操作しても前記医療機器の第 1 の操作手段は汚染されず、第 1 の操作手段をクリーンな状態に維持することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に示すように請求項 1 から 3 のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記カメラが撮影した撮影画像から前記第 1 の特定領域における汚染領域を認識する手段を有し、前記プロジェクタは、前記操作者が前記認識された汚染領域に触れないように警告表示を行うとともに、前記汚染領域を避けるように前記操作画面を投射することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 の特定領域の一部（汚染領域）が汚染されている場合、その汚染領域に触れないように警告表示を行うとともに、汚染領域を避けるように操作画面を投射するようにしたため、汚染領域が拡大しないようにすることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に示すように請求項 1 から 4 のいずれかに記載の医療機器管理システムにおい

10

20

30

40

50

て、前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置であり、前記カメラ又は他のカメラから撮影画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して内視鏡を抽出し、該内視鏡が前記内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置に接触したか否かを認識する手段と、前記内視鏡が接触したと認識された箇所を汚染された箇所として警告表示する手段と、を備えたことを特徴としている。即ち、汚染された内視鏡が接触したと思われる箇所を認識し、その箇所を汚染箇所として警告表示し、操作者が不用意に汚染箇所に触れないようにしている。

【0018】

請求項6に示すように請求項1から4のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置であり、前記カメラ又は他のカメラから前記内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置の前方の撮影画像を連続的に取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して内視鏡を抽出し、該内視鏡が前記内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置に所定距離以内に接近したか否かを認識する手段と、前記内視鏡が所定距離以内に接近したと認識されると、警告情報を発信する手段と、を備えたことを特徴としている。即ち、汚染された内視鏡が装置に接近すると、警告情報を発信し、これにより装置本体に内視鏡が接触しないように操作者に注意を促すことができる。

10

【0019】

請求項7に示すように請求項1から6のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置であり、前記認識手段は、前記内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置の近傍の操作者を撮影する前記カメラ又は他のカメラから撮影画像を取得する画像取得手段と、前記画像取得手段により取得した撮影画像を画像解析して操作者が内視鏡を持っているか否かを判別する判別手段とを有し、前記判別手段により操作者が内視鏡を持っていると判別されると、該操作者は汚染されていると認識することを特徴としている。

20

【0020】

即ち、内視鏡を持って内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置の近傍にいる操作者は、汚染された内視鏡を持っていると考えられ、汚染された内視鏡を持っている操作者は、その内視鏡により手などが汚染されていると考えられる。

【0021】

請求項8に示すように請求項1から6のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器の近傍の操作者を特定する操作者特定手段と、前記医療機器を取り扱う複数の操作者の現在の状況を管理するサーバであって、少なくとも各操作者が現在汚染されているか否かを管理するサーバと、を備え、前記認識手段は、前記操作者特定手段により特定された操作者の情報に基づいて前記サーバから該操作者が汚染されているか否かの情報を取得することを特徴としている。前記サーバは、各操作者が現在汚染されているか否かを管理している。尚、操作者が汚染されているか否かは、各操作者の操作履歴等から判断することができる。従って、前記医療機器の近傍の操作者が特定されると、その操作者が現在汚染されているか否かの情報を前記サーバから取得することができる。

30

【0022】

請求項9に示すように請求項1から8のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器の近傍の操作者を特定する操作者特定手段と、前記操作者別の操作画面を記憶する記憶手段と、を備え、前記プロジェクトは、前記操作者特定手段により特定された操作者の情報に基づいて前記記憶手段から読み出された操作画面を投射することを特徴としている。これにより、操作者毎にカスタマイズした操作画面を投射することができる。

40

【0023】

請求項10に示すように請求項8又は9に記載の医療機器管理システムにおいて、前記操作者特定手段は、前記医療機器の近傍の操作者を撮影する前記カメラ又は他のカメラから取得した撮影画像から顔画像を抽出する手段と、前記抽出した顔画像から顔認識により

50

前記撮影画像内の操作者を特定する手段と、からなることを特徴としている。公知の顔認識技術により、操作者を特定することができる。尚、予め操作者毎に操作者の顔画像、又は顔画像から抽出される特徴量を登録しておく必要がある。

【0024】

請求項11に示すように請求項8又は9に記載の医療機器管理システムにおいて、前記操作者特定手段は、前記医療機器の近傍の操作者が身に付けている、操作者を特定する情報が記録されたRFIDタグから情報を読み取るRFIDタグ・リーダを有し、該RFIDタグ・リーダが読み取った情報により前記医療機器の近傍の操作者を特定することを特徴としている。例えば、RFIDタグが埋め込まれた個人認証カード、名札等を各操作者が身に付けている場合、そのRFIDタグの情報をRFIDタグ・リーダで読み取ることにより操作者を特定することができる。

10

【0025】

請求項12に示すように請求項1から11のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器と操作者との距離を検出する検出手段を備え、前記プロジェクタは、前記検出された距離が所定の距離以上の場合には、前記第1の特定領域に操作画面を投射し、前記所定の距離未満の場合には、前記医療機器本体を含む第2の特定領域に操作画面を投射することを特徴している。即ち、操作者が医療機器に接近しているか否かに応じて、操作画面を投射する特定領域を変更し、これにより操作画面を操作しやすいようにしている。

【0026】

20

請求項13に示すように請求項12に記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器は、内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置であり、前記第2の特定領域は、前記内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置の洗浄滅菌槽の蓋の裏面又は洗浄滅菌槽内であることを特徴としている。前記蓋の裏面、又は洗浄滅菌槽内は、汚染されても洗浄滅菌されるため、汚染が拡大されることがない。

【0027】

請求項14に示すように請求項1から11のいずれかに記載の医療機器管理システムにおいて、前記医療機器は、洗浄滅菌槽の蓋の裏面、又は洗浄滅菌槽内に接触式の第2の操作手段を有する内視鏡洗浄装置又はオートクレープ装置であり、前記医療機器と操作者との距離を検出する検出手段を備え、前記プロジェクタは、前記検出された距離が所定の距離以上のみ前記第1の特定領域に操作画面を投射することを特徴としている。従って、操作者は、内視鏡洗浄装置に接近すると、前記第2の操作手段を操作することになる。尚、第2の操作手段は、汚染されても洗浄滅菌されるため、汚染が拡大されることがない。

30

【発明の効果】

【0028】

本発明によれば、汚染された操作者が医療機器を操作する場合には、汚染が拡大されない特定領域に投射された操作画面上で操作できるようにしたため、汚染された操作者は、機器本体の操作手段等を操作せずに医療機器を操作することができ、これにより汚染拡大を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0029】

以下、添付図面に従って本発明に係る医療機器管理システムの好ましい実施の形態について説明する。

【0030】

<システム構成>

図1は本発明に係る医療機器管理システムの実施の形態を示す概略図であり、内視鏡検査や内視鏡手術等に使用された内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄装置（医療機器）10に適用される医療機器管理システムに関して示している。また、図2は内視鏡洗浄装置10を模式的に示した外観図である。

【0031】

50

図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡洗浄装置 10 には、カメラ 20 と、プロジェクタ 21 と、RFID タグ・リーダ 22 とが設置され、また、管理サーバ 30 と通信可能に接続されている。尚、カメラ 20、プロジェクタ 21、及び RFID タグ・リーダ 22 は、内視鏡洗浄装置 10 に直接取り付けられている場合に限らず、内視鏡洗浄装置 10 の近傍に設置されていてもよい。

【0032】

また、内視鏡洗浄装置 10 には、制御部 12、操作パネル 14、及び表示パネル 16 が設けられている。尚、操作パネル 14 及び表示パネル 16 は、図 9 に示した操作パネル 3、表示パネル 4 と同等のものであり、操作パネル 14 としては、拭取消毒がしやすいタッチパネルが好ましい。

10

【0033】

カメラ 20 は、プロジェクタ 21 による床面への投射領域（第 1 の特定領域）40、及び内視鏡洗浄装置 10 に近づく操作者（オペレータ）等を撮影することができる広い視野を有している。

【0034】

プロジェクタ 21 は、後述する非接触入力モード時に汚染されたオペレータが操作するための操作画面 42 を、内視鏡洗浄装置 10 の近傍の床面に投射する。尚、前記操作画面 42 の表示情報は、内視鏡洗浄装置 10 の記憶部に予め記憶され、非接触入力モード時に記憶部から読み出されてプロジェクタ 21 に出力される。

【0035】

20

RFID タグ・リーダ 22 は、オペレータが内視鏡洗浄装置 10 に接近すると、内視鏡に埋め込まれた RFID タグや、オペレータが身につけている個人認証カード等に埋め込まれた RFID タグから機器識別情報（機器 ID）やオペレータ識別情報（オペレータ ID）を読み取り、これらの機器 ID やオペレータ ID を内視鏡洗浄装置 10 に出力する。

【0036】

管理サーバ 30 は、上記内視鏡洗浄装置 10 等が設置された洗浄室、内視鏡プロセッサ等が設置された処置室、及び内視鏡保管庫が設置された保管室の各種の機器と通信できるようになっており、各オペレータの作業履歴を管理する機能、及び各オペレータのクリーン度を判断する機能を有している。

30

【0037】

即ち、管理サーバ 30 は、図 3 に示すように洗浄室、処置室、保管室等から収集した情報に基づいて各オペレータの作業履歴を作成して逐次保存するとともに、この作業履歴を解析して各オペレータの現在のクリーン度を判断し、その判断結果を記憶保持している。

【0038】

例えば、図 3 に示す例において、オペレータ ID「001」のオペレータは、8月22日13時30分に内視鏡プロセッサに関連する作業（内視鏡プロセッサから内視鏡を取り外す作業等）を行っており、その後、13時40分に内視鏡洗浄装置に関連する作業を行っている。そして、13時30分から13時40分の間に上記オペレータの作業履歴（手洗い、消毒など）がない場合には、そのオペレータは汚染された内視鏡により汚染されていると判断することができる。

40

【0039】

一方、オペレータ ID「012」のオペレータは、8月22日13時32分に内視鏡保管庫に関連する作業（内視鏡を内視鏡保管庫に収納する作業等）を行っており、その後、14時15分に内視鏡洗浄装置に関連する作業を行っている。そして、13時32分から14時15分の間に上記オペレータが汚染されるような作業履歴がない場合には、そのオペレータは汚染されていないと判断することができる。これは、内視鏡保管庫での作業は、汚染されていないオペレータが作業を行うからである。

【0040】

このようにオペレータの作業履歴を解析することで、各オペレータのクリーン度を判断

50

することができる。尚、機器IDとオペレータIDとが同時に取得された場所（例えば、処置室、保管庫等の作業エリア）から、そのオペレータIDのオペレータのクリーン度を判断することもできる。

【0041】

上記管理サーバ30は、内視鏡洗浄装置10からのオペレータのクリーン度の情報の要求に応じて、そのオペレータの現在のクリーン度を示す情報を内視鏡洗浄装置10に送信する。

【0042】

内視鏡洗浄装置10の制御部12は、カメラ20が撮影した撮影画像からオペレータの顔画像を抽出し、オペレータを認識する機能を有している。即ち、制御部12は、予め各オペレータの顔画像又は顔画像の特徴量を、オペレータIDに関連づけて記憶保持する記憶部を有し、カメラ20により取得した撮影画像から顔画像を抽出し、この抽出した顔画像又はその顔画像から算出される顔画像の特徴量と、予め記憶保持した各オペレータの顔画像又は顔画像の特徴量とを比較し、その比較結果により撮影画像内のオペレータを特定してオペレータIDを取得する。尚、これらの顔認識等の処理は、カメラ20内で行い、カメラ20から顔認識して得られるオペレータIDを制御部12に通知するようにしてもよい。

10

【0043】

また、制御部12は、非接触入力モード時にカメラ20が撮影した撮影画像中の特定領域40の画像（操作画面42）を解析し、その画像からオペレータの操作内容を判断して操作入力を受け付ける。

20

【0044】

即ち、制御部12は、予めカメラ20で撮影される操作画面42の基準画像（未操作状態の画像）を記憶する記憶部を有している。尚、前記記憶部は、図2に示す例では、操作ボタンA～Hを示すボタン画像を含む操作画面42と、各ボタン画像のXY座標（特定領域40に対して定めた座標）とを記憶している。

【0045】

制御部12は、前記操作画面42内の任意の操作ボタンが足で踏まれると、基準画像と足の画像を含む現在の操作画面42の画像との差分画像から足の画像及びその位置を検出し、いずれの操作ボタンが踏まれたかを判断し、その操作ボタンに対応する操作入力を受け付ける。また、制御部12は、入力の確認用の画像を、操作画面42の横にプロジェクタ21から投射し、又は表示パネル16に表示させる（図2参照）。

30

【0046】

<第1の実施の形態>

図4は本発明に係る医療機器管理システムの動作の第1の実施の形態を示すフローチャートである。

【0047】

まず、制御部12は、カメラ20から取得される撮影画像中にオペレータが写っている場合には、そのオペレータを顔認識により認識し、又はRFIDタグ・リーダ22から入力するオペレータIDによりオペレータを認識する（ステップS10）。

40

【0048】

続いて、オペレータを認識すると、認識したオペレータを示すオペレータIDを管理サーバ30に送信し、そのオペレータIDに対応するオペレータの現在のクリーン度を問い合わせ、管理サーバ30からクリーン度を示す情報を取得する。この取得したオペレータのクリーン度の情報により、認識したオペレータが汚染されている判定すると、ステップS14に遷移させ、汚染されていないと判定すると、ステップS16に遷移させる。

【0049】

ステップS14では、入力モードとして非接触入力モードを設定し、ステップS16では、入力モードとして接触入力モードに設定する。

【0050】

50

制御部 12 は、非接触入力モードの設定時にはプロジェクタ 21 から操作画面 42 を床面に投射させ（ステップ S18）、また、カメラ 20 から取得される撮影画像中の操作画面 42 の画像に基づいていずれの操作ボタンが踏まれたかを判断し、その操作ボタンに対応する操作入力を受け付ける（ステップ S20）。

【0051】

一方、制御部 12 は、接触入力モードの設定時には操作パネル 14 での操作入力を受け付ける（ステップ S22）。

【0052】

尚、非接触入力モード時には、操作パネル 14 の入力の受け付けを禁止する。また、非接触入力モード時にオペレータが操作パネル 14 にタッチすると、これを検知し、管理者等により操作パネル 14 が拭取消毒され、拭取消毒されたことを示す入力操作が行われるまで内視鏡洗浄装置 10 の動作を停止させるようにしてもよい。

【0053】

このようにオペレータが汚染されているか否かに応じて入力モードを非接触入力モード又は接触入力モードに切り替えることにより、汚染されたオペレータによる操作パネル 14 の操作が禁止され、これにより汚染拡大を防止することができる。

【0054】

尚、この実施の形態では、操作画面 42 を床面に投射させるようにしたが、これに限らず、内視鏡洗浄装置 10 の近傍の壁面、又は内視鏡洗浄装置本体の操作パネル 14 等が設けられている箇所を除く外装面に投射するようにしてもよい。

【0055】

[操作画面の変形例 1]

非接触入力モード時に床面に投射する操作画面として、その操作画面を操作するオペレータに応じて操作画面を変更するようにしてもよい。

【0056】

即ち、制御部 12 は、オペレータ別の操作画面をオペレータ ID に関連付けて記憶する記憶部を備え、オペレータ認識によりオペレータが特定されると（オペレータ ID を取得すると）、そのオペレータ ID に対応して記憶した操作画面を記憶部から読み出し、その操作画面をプロジェクタ 21 から投射させる。これにより、オペレータ毎に、操作画面のサイズ、投射位置、画面内でのボタンのサイズ / 配置、ボタンの種類等のカスタマイズされた操作画面を投射することができる。

【0057】

[操作画面の変形例 2]

制御部 12 は、操作画面 42 が投射される床面の特定領域 40 等に内視鏡からの液だれが発生しているか否か、また、発生している場合には、その液だれ箇所を判別する。

【0058】

液だれ等の検出は、正常時の特定領域 40 の床面の画像を予め記憶しておき、この記憶した画像と、現在の画像との色味や明度を比較することにより行う（濡れた箇所は反射率が異なるので相違する）。検出された液だれ位置及びその周辺は、汚染領域として記憶しておき、汚染領域を踏まないように警告する警告モードにする。

【0059】

即ち、図 5 に示すように警告モード時には、プロジェクタ 21 から汚染領域 34 を示す投射を行わせ、更に操作画面上で操作ボタンの配置換えを行わせる。図 5 に示す例では、汚染領域 34 内の操作ボタン F、G のうちの操作ボタン F を操作ボタン H に位置に配置換えをし、操作ボタン G、H の画像を操作画面 42 の横に投射するようにしている。尚、各操作ボタンの位置を、汚染領域 34 を避けるように微調整するようにしてもよい。

【0060】

この警告モードは、管理者により汚染領域 34 が消毒された後に解除される。

【0061】

[その他の警告 1]

10

20

30

40

50

内視鏡が内視鏡洗浄装置 10 に接触したか否かを撮影画像から認識する。認識方法としては、図 5 に示した汚染領域 34 の認識と同様に色味や明度で濡れた箇所を検出する方法や、内視鏡のセッティング時の動画から内視鏡洗浄装置本体への近接状況を識別し、接触したと思われる箇所を検出する方法が考えられる。そして、内視鏡が接触したと認識された箇所を汚染領域として、モデル画像上で警告 / あるいは実物上の箇所をプロジェクタ 21 でビーム光を当てて警告する。これにより、オペレータが不用意に汚染箇所に触れないようにしている。尚、内視鏡は黒色であるため、画像認識しやすい。

【0062】

[その他の警告 2]

内視鏡洗浄装置 10 の前方の撮影画像を連続的に取得し、この取得した撮影画像を画像解析して内視鏡を抽出し、内視鏡が内視鏡洗浄装置 10 に所定距離以内に接近したか否かを認識する。そして、内視鏡が所定距離以内に接近したと認識されると、警告情報を発信する。

【0063】

警告情報は、表示パネル 16 に警告表示し、あるいは映像そのものを表示し、又はプロジェクタ 21 で内視鏡洗浄装置 10 や内視鏡の接触注意箇所を投射することにより行う。これにより装置本体に内視鏡が接触しないようにオペレータに注意を促す。

【0064】

< 第 2 の実施の形態 >

図 6 は本発明に係る医療機器管理システムの動作の第 2 の実施の形態を示すフローチャートである。尚、図 4 のフローチャートに示したステップと共通するステップには同一のステップ番号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0065】

この第 2 の実施の形態では、非接触入力モード時に内視鏡洗浄装置 10 とオペレータとの距離を検出する (ステップ S 30)。この距離の検出方法は、カメラ 20 の測距機能を利用する方法、オペレータの顔画像の大きさから距離を推定する方法、RFID タグ・リーダー 22 から検出される、オペレータが身につけている RFID タグの読み取り時の電波強度から推定する方法が考えられる。

【0066】

上記のようにして検出されたオペレータとの距離に応じて、入力方法を自動的に切り替える。即ち、検出された距離が、所定の距離 (例えば、内視鏡洗浄装置 10 を直接操作可能な距離) 以上か否かを判別し、所定の距離以上の場合 (Yes の場合) には、ステップ S 18 に遷移し、所定の距離未満の場合 (No の場合) には、ステップ S 34 に遷移する (ステップ S 32)。

【0067】

図 7 に示すようにステップ S 34 では、内視鏡洗浄装置 10 の蓋の裏面にプロジェクタ 21 から操作画面を投射するとともに、カメラ 20 はこの操作画面を撮影する。尚、オペレータは、内視鏡洗浄装置 10 から所定の距離以上離れた状態のときに、床面に投射された操作画面を使用して内視鏡洗浄装置 10 の蓋を開ける入力操作を行っており、これによりプロジェクタ 21 は、操作画面の床面への投射から蓋の裏面への投射に切り替えることができ、カメラ 20 も撮影範囲を切り替えることができる。

【0068】

オペレータは、蓋の裏面に投射された操作画面の操作ボタンを示すボタン画像を手でタッチする。制御部 12 は、カメラ 20 から取得される撮影画像中の操作画面の画像に基づいていずれの操作ボタンがタッチされたかを判断し、その操作ボタンに対応する操作入力を受け付ける (ステップ S 36)。

【0069】

即ち、内視鏡洗浄装置 10 を操作できる位置までオペレータが接近すると、床面に投射された操作画面の足での操作がしにくくなるが、この実施の形態によれば、蓋の裏面に投射された操作画面を手でタッチして操作することができるため、操作がしやすくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 0 】

また、蓋の裏面は、汚染された手で触れても内視鏡の洗浄が行われると、同時に洗浄されるため、汚染が拡大されることがない。

【 0 0 7 1 】

尚、カメラ 2 0、プロジェクタ 2 1 は、足元用 / 蓋用で回転機構等により投射及び撮影範囲を切り替えるようにしているが、これに限らず、足元用 / 蓋用にカメラとプロジェクタの対を 2 つ用意するようにしてもよい。

【 0 0 7 2 】

〔 投射位置の他の例 〕

第 2 の実施の形態では、オペレータが所定の距離未満に接近すると、内視鏡洗浄装置 1 0 の蓋の裏面に操作画面を投射するようにしたが、これに代えて、図 8 に示すように内視鏡洗浄装置 1 0 の洗浄槽内に操作画面を投射するようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

即ち、図 8 に示すように内視鏡洗浄装置 1 0 の上方の天井にカメラ 2 0 ' 及びプロジェクタ 2 1 ' を設置し、内視鏡洗浄装置 1 0 とオペレータとの距離に応じてプロジェクタ 2 1 ' による操作画面の床面への投射と洗浄槽内への投射とを切り替える。

【 0 0 7 4 】

尚、洗浄槽内は、汚染された手で触れても内視鏡の洗浄が行われると、同時に洗浄されるため、汚染が拡大されることがない。また、カメラ 2 0 '、プロジェクタ 2 1 ' は、足元用 / 洗浄槽用で回転機構等により投射及び撮影範囲を切り替えてもよいし、足元用 / 洗浄槽用にカメラとプロジェクタの対を 2 つ用意するようにしてもよい。

【 0 0 7 5 】

〔 プロジェクタの以外の操作手段 〕

上記第 2 の実施の形態、又は投射位置の他の例では、オペレータが所定の距離未満に接近すると、プロジェクタにより内視鏡洗浄装置 1 0 の蓋の裏面又は洗浄槽内に操作画面を投射するようにしたが、これに限らず、内視鏡洗浄装置 1 0 の蓋の裏面又は洗浄槽内に、物理的な操作手段（防水構造の操作パネル、操作スイッチ）を設置するようにしてもよい。

【 0 0 7 6 】

< その他 >

この実施の形態では、プロジェクタにより投射された操作画面を撮影するカメラと、オペレータ等を撮影するカメラとは同一のものを使用しているが、これに限らず、別々のカメラを使用するようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

また、カメラとプロジェクタとは一体化し、また、内視鏡洗浄装置に対して着脱自在なものでよい。更に、カメラ、プロジェクタは、内視鏡プロセッサ・カートに設置してもよい。この場合、診断時における内視鏡プロセッサの操作を、非接触で行う非接触入力モードで行うことができる。

【 0 0 7 8 】

更にまた、本発明は内視鏡洗浄装置に限らず、オートクレーブ装置などの他の医療機器にも適用することができる。

【 0 0 7 9 】

また、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいことは言うまでもない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 0 】

【 図 1 】 図 1 は本発明に係る医療機器管理システムの実施の形態を示す概略図である。

【 図 2 】 図 2 は内視鏡洗浄装置を模式的に示した外観図である。

【 図 3 】 図 3 は作業履歴の管理テーブルの一例を示す図表である。

【 図 4 】 図 4 は本発明に係る医療機器管理システムの動作の第 1 の実施の形態を示すフロ

10

20

30

40

50

ーチャートである。

【図 5】図 5 は警告モード時の操作画面の一例を示す図である。

【図 6】図 6 は本発明に係る医療機器管理システムの動作の第 2 の実施の形態を示すフローチャートである。

【図 7】図 7 は内視鏡洗浄装置の蓋の裏面に操作画面を投射する実施の形態を説明するための図である。

【図 8】図 8 は内視鏡洗浄装置の洗浄槽内に操作画面を投射する実施の形態を説明するための図である。

【図 9】図 9 は従来の内視鏡洗浄装置の一例を示す外観図である。

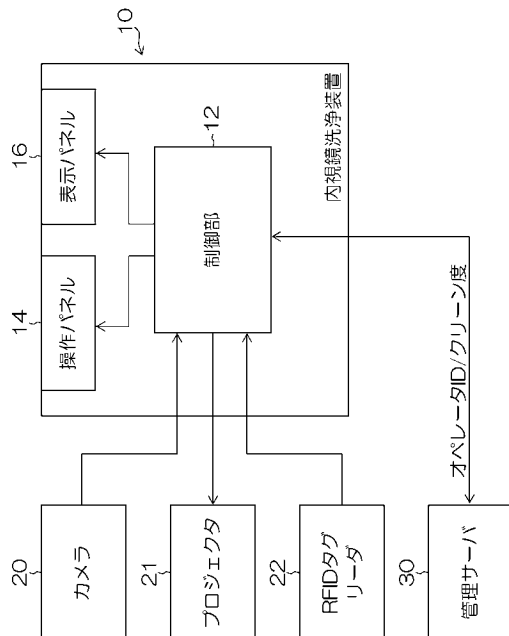
【符号の説明】

【 0 0 8 1 】

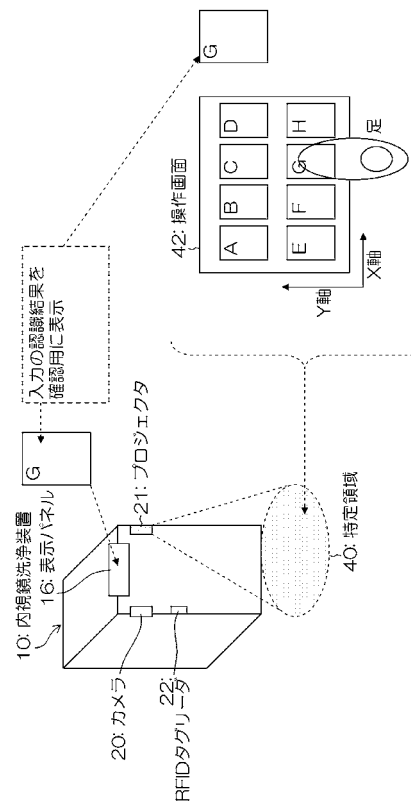
1 0 ... 内視鏡洗浄装置、 1 2 ... 制御部、 1 4 ... 操作パネル、 1 6 ... 表示パネル、 2 0、
2 0 ' ... カメラ、 2 1、 2 1 ' ... プロジェクタ、 2 2 ... R F I D タグ・リーダ、 3 0 ... 管
理サーバ、 4 0 ... 特定領域、 4 2 ... 操作画面

10

【 図 1 】



【 図 2 】

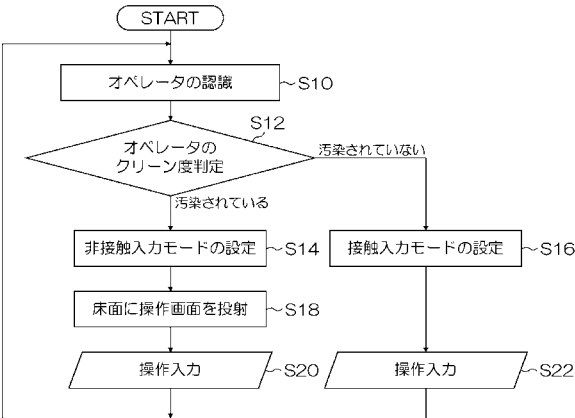


【図 3】

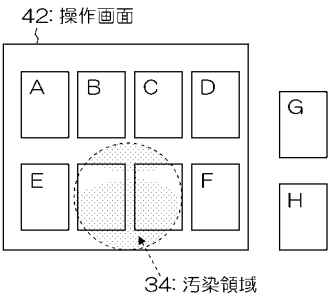
＜作業履歴＞

オペレータID	操作対象機器	作業日時
001	内視鏡プロセッサ	08/22 13:30
012	保管庫	08/22 13:32
⋮	⋮	⋮
001	洗浄装置	08/22 13:40
012	洗浄装置	08/22 14:15
⋮	⋮	⋮
001	保管庫	08/22 15:20
⋮	⋮	⋮

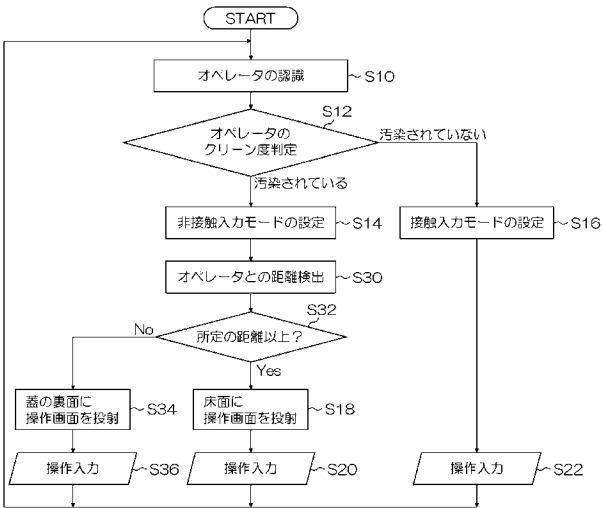
【図 4】



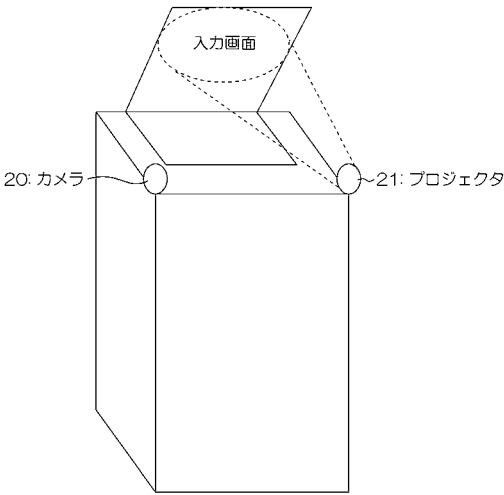
【図 5】



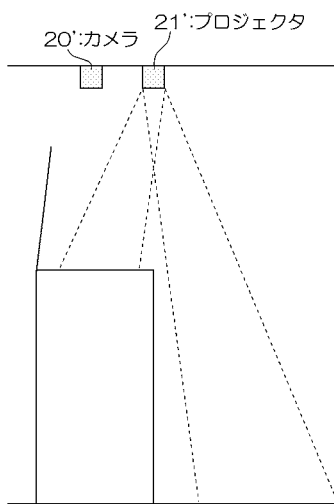
【図 6】



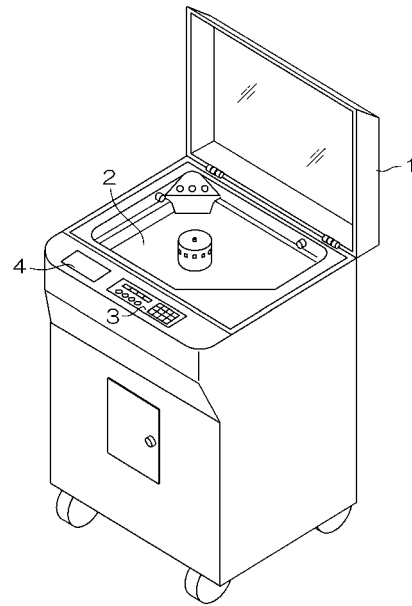
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	医疗器械管理系统		
公开(公告)号	JP2010042206A	公开(公告)日	2010-02-25
申请号	JP2008210045	申请日	2008-08-18
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	金城直人 鈴木一誠		
发明人	金城 直人 鈴木 一誠		
IPC分类号	A61B1/227 A61B1/233		
FI分类号	A61B1/22 A61B1/00.640 A61B1/04.511 A61B1/045.610 A61B1/045.618 A61B1/045.619 A61B1/045.642 A61B1/12.510 A61B1/227		
F-TERM分类号	4C061/GG04 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/GG04 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/YY07 4C161/YY11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现一种操作方法，在该方法中，被污染的操作员在操作医疗设备时不会污染医疗设备。 解决方案：操作员（操作员）识别其是否被污染，并且当操作员被识别为被污染时，内窥镜清洁设备10处于非接触式输入模式，在该模式下，其未被污染。 设置 在非接触输入模式下，投影仪21将操作画面42投射在地板上的特定区域40上，并且用脚踩踏操作画面42的操作按钮（按钮图像），从而可以进行操作输入。 结果，被污染的操作者可以在不操作装置主体的操作面板的情况下操作内窥镜清洁装置10，并且内窥镜清洁装置10的操作面板未被污染，可以防止污染扩散。 [选择图]图2

