

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内を通過して前記被検体の体内情報あるいは体内物質を収集するカプセル型医療機器を、前記被検体が排泄した排泄物から回収するカプセル回収装置であって、

前記カプセル型医療機器を通さない大きさの開口が複数設けられた、前記排泄物を受けて前記カプセル型医療機器を捕捉する捕捉手段と、

洗浄水を噴出する噴出口を有し、前記被検体の肛門および前記捕捉手段に向けて選択的に前記洗浄水を噴出する洗浄手段と

を備えたことを特徴とするカプセル型医療機器回収装置。

【請求項 2】

前記捕捉手段により捕捉された物の重量を測定する測定手段と、

前記測定された重量に基づき、前記捕捉手段に捕捉された、前記カプセル型医療機器以外の物の重量が所定の値以下になるまで、前記洗浄手段に前記洗浄水を噴出させる洗浄制御手段と

を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のカプセル型医療機器回収装置。

【請求項 3】

前記捕捉手段を前記排泄物を受けない待機位置と前記排泄物を受ける捕捉位置との間で進退させる第 1 の進退制御手段と、

前記洗浄手段を前記洗浄水を噴出しない待機位置と前記捕捉手段に向けて前記洗浄水を噴出する洗浄位置との間で進退させる第 2 の進退制御手段と、

前記排泄の前に前記カプセル型医療機器を検知する検知手段とを備え、

前記検知手段が前記カプセルを検知した場合に、前記第 1 の進退制御手段が、前記捕捉手段を前記捕捉位置に前進させ、前記第 2 の進退制御手段が、前記洗浄手段を前記洗浄位置に前進させ、前記洗浄手段が、前記捕捉手段に向けて前記洗浄水を噴出させる

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のカプセル型医療機器回収装置。

【請求項 4】

前記捕捉手段に向けて温風を噴出する乾燥手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載のカプセル型医療機器回収装置。

【請求項 5】

前記カプセル型医療機器を収納するための収納容器と、

前記捕捉手段に捕捉されたカプセル型医療機器を前記収納容器に導き入れる導入手段とをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載のカプセル型医療機器回収装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体の体内検査等に用いられ、体外に排出されるカプセル型医療機器を回収するためのカプセル型医療機器回収装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、小型カメラを内蔵したカプセル状の内視鏡（カプセル内視鏡）が知られている。口から飲み込んだカプセルが消化管を通過しながらその内部を撮影し、肛門から排出される。カプセルには CMOS や CCD で構成されたカメラ及び無線装置を内蔵する。被検者が内服したカプセル内視鏡は、蠕動運動によって消化管内を運ばれ、前進しながら非侵襲的に消化管内を撮影し、画像データを体外に送信する。画像データの受信は、被検者が装着するベストに内蔵された受信機で行う。

【0003】

近年では、たとえば体液を抽出したり、臓器内のペーハー（pH）を検出したりするカプセル内視鏡も考案されている。このようなカプセル内視鏡では、検出した体内情報を取得するために、検査が終了し被検体の外部に排出されるカプセル内視鏡を回収する必要があ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 では、棒状のロッドの先端に磁石が設けられてなるカプセル内視鏡の回収具が提案されている。被検者は、排便後に、この回収具を使用して排泄物を探索し、その先端に設けられている磁石で排泄物中のカプセル内視鏡を磁氣的に吸引して回収する。

【 0 0 0 5 】

特許文献 2 では、便器に排泄された排泄物が流される排水路の途中に流路切換弁を設け、カプセルを検知したときには、排泄物をそのまま下水に流し、カプセルを検知しないときには、一旦カプセル回収用排水路に流してカプセル回収用のボックスに導いた後に下水に流すよう、流路を切り替える回収システムが提案されている。このカプセル回収用のボックスには、メッシュが設けられた選別部材と、その選別部材が受けた排泄物にジェット水流を当てて排泄物を洗い流す洗浄ノズルが設けられている。この回収システムによれば、人手によるカプセルの回収作業の煩雑さを軽減できる。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 4 - 2 6 7 3 5 0 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 2 2 9 6 9 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 2 のように、カプセル内視鏡の回収のため、専用の排水路や、ボックス、洗浄ノズルなどを別途設けることは、コスト増や装置の大型化を助長して実用性を欠くものになってしまう。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記事情に鑑み、カプセル内視鏡を回収するための構成を簡易化し、装置の小型化・低コスト化を図ることができるカプセル内視鏡回収装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

また本発明は、さらに広く、この技術を応用できる種々のカプセル型医療機器の回収について、回収装置の小型化・低コスト化を図ることができるカプセル型医療機器回収装置を提供することを目的とするものである。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明のカプセル回収装置は、被検体内を通過して被検体の体内情報を収集するカプセル型医療機器を、被検体が排泄した排泄物から回収するカプセル回収装置であって、カプセル型医療機器を通さない大きさの開口が複数設けられた、排泄物を受けてカプセル型医療機器を捕捉する捕捉手段と、洗浄水を噴出する噴出口を有し、被検体の肛門および捕捉手段に向けて選択的に洗浄水を噴出する洗浄手段とを備えたことを特徴とするものである。

40

【 0 0 1 1 】

上記装置は、捕捉手段により捕捉された物の重量を測定する測定手段と、測定された重量に基づき、捕捉手段に捕捉された、カプセル型医療機器以外の物の重量が所定の値以下になるまで、洗浄手段に洗浄水を噴出させる洗浄制御手段とを備えたものであってもよい。

【 0 0 1 2 】

また、捕捉手段を排泄物を受けない待機位置と排泄物を受ける捕捉位置との間で進退させる第 1 の進退制御手段と、洗浄手段を洗浄水を噴出しない待機位置と捕捉手段に向けて洗浄水を噴出する洗浄位置との間で進退させる第 2 の進退制御手段と、排泄の前にカプセル型医療機器を検知する検知手段とを備え、検知手段がカプセルを検知した場合に、第 1

50

の進退制御手段が、捕捉手段を捕捉位置に前進させ、第２の進退制御手段が、洗浄手段を洗浄位置に前進させ、洗浄手段が、捕捉手段に向けて前記洗浄水を噴出させるようにしてもよい。

【００１３】

また、上記装置は、捕捉手段に向けて温風を噴出する乾燥手段をさらに備えたものであってもよい。

【００１４】

また、カプセル型医療機器を収納するための収納容器と、捕捉手段に捕捉されたカプセル型医療機器を収納容器に導き入れる導入手段とをさらに備えたものであってもよい。

【発明の効果】

10

【００１５】

本発明のカプセル回収装置によれば、被検体内を通過して被検体の体内情報を収集するカプセル型医療機器を、被検体が排泄した排泄物から回収するカプセル回収装置であって、カプセル型医療機器を通さない大きさの開口が複数設けられた、排泄物を受けてカプセル型医療機器を捕捉する捕捉手段と、洗浄水を噴出する噴出口を有し、被検体の肛門および捕捉手段に向けて選択的に洗浄水を噴出する洗浄手段とを備えているので、別途カプセル回収専用の洗浄手段を設けることなく、水洗便器において従来から広く使用されている肛門洗浄用の洗浄手段を用いてカプセル型医療機器の洗浄作業を行うことができ、装置の小型化・低コスト化を図ることができる。

【００１６】

20

上記装置が、捕捉手段により捕捉された物の重量を測定する測定手段と、測定された重量に基づき、捕捉手段に捕捉された、カプセル型医療機器以外の物の重量が所定の値以下になるまで洗浄手段に洗浄水を噴出させる洗浄制御手段とを備えたものであれば、カプセル型医療機器を洗い直しがないうちに十分に洗浄することができる。

【００１７】

また、捕捉手段を排泄物を受けない待機位置と排泄物を受ける捕捉位置との間で進退させる第１の進退制御手段と、洗浄手段を洗浄水を噴出しない待機位置と捕捉手段に向けて洗浄水を噴出する洗浄位置との間で進退させる第２の進退制御手段と、排泄の前にカプセル型医療機器を検知する検知手段とを備え、検知手段がカプセルを検知した場合に、第１の進退制御手段が、捕捉手段を捕捉位置に前進させ、第２の進退制御手段が、洗浄手段を洗浄位置に前進させ、洗浄手段が、捕捉手段に向けて前記洗浄水を噴出させるようにした場合には、カプセル型医療機器が排出される可能性がある場合にのみ、その排泄物からカプセル型医療機器を回収する処理を行うことができ、コストを低減することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明のカプセル内視鏡回収システムの一実施形態を示す概略構成図

【図２】図１のカプセル回収装置の一構成例を示す図

【図３】洗浄ノズルの回転機構を説明するための図

【図４】収納ネットの拡張縮小構造を説明するための図

【図５】図２のカプセル回収装置の上面図

40

【図６】図１の管理サーバーの一構成例を示す図

【図７】洗浄ノズルの他の構成例を示す図

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下、図面を参照して本発明によるカプセル内視鏡回収システムの一実施の形態について説明する。

【００２０】

図１に示すように、カプセル内視鏡回収システム１は、被検者１０の口部から人体内に嚥下されて肛門から排出されるカプセル内視鏡１１と、被検者１０がベルトなどに取り付けて携帯する体外ユニット１２（体内位置検出装置）と、被検者１０が携帯する携帯電話１５（携帯端

50

末)と、被検者が排泄した排泄物からカプセル内視鏡を回収するカプセル回収装置C1、C2、...CNと、各カプセル回収装置Ci (i = 1、2、...N)や携帯電話15、体外ユニット12などと通信可能な状態で接続され、カプセル内視鏡の回収処理を管理する管理サーバー16などを備えている。

【0021】

カプセル内視鏡11は、人体内管路を通過する際に管路の内壁面を撮像して画像データを無線送信したり、体液を抽出したり、臓器内のペーハー(pH)を検出したりして、その被検体の体内情報や体内物質を収集する。

【0022】

体外ユニット12は、被検者10が身に付けたアンテナユニット13内に設けられた複数のアンテナ14を介して、カプセル内視鏡11からそのカプセル内視鏡11を特定する識別情報(たとえば、カプセル内視鏡の型番)や被検者10の体内を撮影した画像データなどを受信し、それをメモリに記憶する。アンテナ14には、カプセル内視鏡11からの電波の電界強度を測定するセンサが内蔵されており、電界強度の測定結果を体外ユニット12に出力する。

10

【0023】

また、体外ユニット12は、アンテナ14から入力される電波の電界強度の測定結果を元に、被検者10内におけるカプセル内視鏡11の体内位置を検出する。具体的には、複数のアンテナ14による電波の電界強度分布と、被検者10内のカプセル内視鏡11の体内位置とを対応させたデータを予め記憶しておき、これを参考にして体内位置の特定を行う。この検出結果(以下、体内位置情報という。)は管理サーバー16に出力される。

20

【0024】

携帯電話15は、管理サーバー16から提供される各種情報を表示画面上に表示する表示手段と、人工衛星から位置測定用のGPS信号を受信して、被検者の現在地を検出する現在地検出手段などを備えている。この被検者の現在地を検出した結果(以下、現在地情報という。)は管理サーバー16に出力される。

【0025】

カプセル回収装置C1、C2、...CNは、被検者10が排泄した排泄物からカプセル内視鏡を回収する機能を有する洋式水洗便器であり、病院や専用の検査センタ等に設置されている。以下、各カプセル回収装置Ci (i = 1、2、...N)の構成について説明する。図2は、カプセル回収装置Tの構成の一例を示す図である。

30

【0026】

カプセル回収装置Ciは、便器20、便座21、蓋22などを備えており、便座21には、制御ユニット30、洗浄機構40、回収機構50、吸引機構60などが取り付けられている。

【0027】

制御ユニット30は、管理サーバー16との間で情報の送受信を行う送受信部31と、回収装置Ciのところに利用者がいるかどうかを検知する人感センサ33と、その利用者が回収装置Ciにおいて排泄物を排泄する前にカプセル内視鏡の所在を検知するカプセル検知手段32とを備える。

【0028】

人感センサ33は、赤外線センサ、重量センサなどから構成され、その検知結果(以下、混雑状況情報という。)は、送受信部31により管理サーバー16に出力される。

40

【0029】

カプセル検知手段32は、被検者10がカプセル内視鏡11を含む排泄物を排泄する前にそのカプセル内視鏡11の体内位置を検知し、その体内位置情報に基づいて今回の排便時にカプセルが排出される可能性を推定するものである。たとえば、体外ユニット12との通信により体外ユニット12が導出した体内位置情報を取得する方法、体外ユニット12が導出した体内位置情報を体外ユニット12の識別情報とともに管理サーバー16に所定時間毎に伝送し、カプセル検知手段32が体外ユニット12に備えるRFIDタグから識別情報を読取り、該当する被検者10におけるカプセルの体内位置情報を管理サーバー16から取得する方法、または直腸およびその近傍の大腸の位置において所定以上のカプセルからの電波強度を検知する方

50

法等によりカプセル内視鏡11の体内位置を検知する。

【0030】

排出可能性の判定方法として、1回あたりの排泄物の体内位置に関するデータ（肛門または直腸までの管路内通過距離）を被検者特性（性別、年齢、身長等）の分類に応じて管理サーバー16側でデータベース化しておき、排出可能性の有無を判定する閾値を設定するものとする。また、この閾値情報をカプセル検知手段32に設定しておく。被検者特性に応じて閾値が異なる場合は、体外ユニット12または管理サーバー16から該当する被検者の特性情報もカプセル検知手段32に伝送するようにする。

【0031】

あるいは、カプセル検知手段32側で判定せずに、体外ユニット12または管理サーバー16にて排出可能性を導出し、その排出可能性情報を通信によりカプセル検知手段32側で取得することでもよい。

【0032】

上記各方法により、カプセル検知手段32において、今回の排便により排出可能性が有りと判定した場合、カプセル検知手段32からの回収指示信号が洗浄機構40、回収機構50、および吸引機構60に通知され、カプセル内視鏡の回収モードが自動セットされる。

【0033】

洗浄機構40は、先端に洗浄水を噴出する噴出口hを有する洗浄ノズル41（洗浄手段）と、洗浄ノズル41を収容するための洗浄ノズル収容部42と、洗浄ノズル41を洗浄水を噴出しない待機位置（洗浄ノズル収容部42に収容された位置）と洗浄水を噴出する洗浄位置との間で進退させるとともに、噴水口hを人体の肛門または収納ネット51に向けさせるよう、洗浄ノズルの先端部41aを回転させる洗浄ノズル駆動手段43（第2の進退制御手段）と、後述する測定手段54における測定結果に基づき、洗浄ノズルによる洗浄水の噴出を制御する洗浄制御手段44などを備える。

【0034】

回収機構50は、排泄物を受けてカプセル型医療機器を捕捉する収納ネット51（捕捉手段）と、待機時に収納ネット51を収容するための収納ネット収容部52と、収納ネット51を排泄物を受けない待機位置（収納ネット収容部52に収容された位置）と排泄物を受ける捕捉位置との間で進退させる進退制御手段53（第1の進退制御手段）と、収納ネット51により捕捉された物の重量を測定する測定手段54と、収納ネット51に向けて温風を噴出する不図示の乾燥手段とを備える。

【0035】

収納ネット51は、楕円形の枠に格子状の網が碗状の曲面で張設してなる。また、この網目の大きさは、カプセル型医療機器を通さない範囲において、できるだけ大きい方がよい。また、収納ネット51は、拡開縮小可能な形状記憶材料で形成されており、排泄物を受ける時には、捕捉位置において、図4の上図のような拡開した状態となり、待機時には、図4の下図のように、筒状の収納ネット収容部52内に後退し、その収納ネット収容部52の形状に沿って縮小した状態で収容される。なお、収納ネット51により排泄物を受ける時には、不図示の電気エネルギー供給手段により収納ネット51に電気エネルギーを供給して、形状記憶材料からなる収納ネット51を形状回復温度に加熱し、収納ネット51を拡開させる。

【0036】

吸引機構60は、収納ネット51に保持されたカプセル内視鏡11を吸引して収納容器65に収納するものであり、吸引ノズル61と、待機時に吸引ノズル61を収容するための吸引ノズル収容部62と、吸引ノズル61を待機位置（吸引ノズル収容部62に収容された位置）とカプセル内視鏡を吸引する吸引位置との間で進退させる進退制御手段63と、吸引ノズル61より収納容器65にカプセル内視鏡11吸引する吸引ポンプ64と、吸引されたカプセル内視鏡11が収納される収納容器65とを備える。ここで、吸引ノズル61および吸引ポンプ64などは、本願でいう導入手段に該当する。

【0037】

上記構成により、カプセル検知手段32から、カプセル内視鏡の回収指示信号が通知され

ると、人感センサ33により被検者が便座に座ったことを確認次第、進退制御手段53がモータを作動させて収納ネット51を待機位置から排泄物を受ける捕捉位置に前進させる。ここで、収納ネットが完全に開くタイミング以前に、被検者が便座に座ったことを検知した場合は、例えば“お待ちください”等の排便を待機させるための音声メッセージを、収納ネットが完全に開いた後は、排便を促す音声メッセージを、カプセル検知手段から発信することが望ましい。

【0038】

被検者による排便の後に、回収装置Ciに備える図示しない操作パネルで肛門洗浄用のスイッチが押し操作されると、駆動手段43が洗浄ノズル41を洗浄ノズル収容部42に格納されていた状態から被検体の肛門に向けて洗浄水を噴出する洗浄位置に前進させ、洗浄制御手段44が洗浄ノズルに洗浄水を噴出させ、肛門を洗浄する。

10

【0039】

その後、被検者が便座から立った時（人感センサで検知）、あるいは、便座のフタを閉めた時（開閉検知センサがあると前提）、自動での収納ネット洗浄モードとなる。なお、カプセル収納処理中には水を流さないように水洗スイッチにロックを掛ける、あるいは、“終了まで流さないでください”と音声ガイダンスを出すことが望ましい。

【0040】

上記収納ネット洗浄モードでは、図3に示すような、洗浄ノズル41に設けられている回転機構Rにより、洗浄ノズル41の先端部41aを回転させ、噴水口hを収納ネット51に向けさせる。次いで、洗浄制御手段44は、測定手段54において測定された重量に基づき、収納ネット51に捕捉されたカプセル内視鏡11以外の物の重量が所定の値以下になるまで洗浄ノズル41に洗浄水を噴出させ、収納ネット51に捕捉されたカプセル内視鏡11を洗浄する。ここで、収納ネット51に捕捉されたカプセル内視鏡11以外の物の重量は、測定手段54において測定された重量の全体から、既知であるカプセル内視鏡11の重量を引いたものをいう。このとき、収納ネットが水に濡れた状態での初期重量は設計値として保持しており、この初期重量をキャンセルした上で、収納ネット内の物体のみの重量を計測できることはいうまでもない。

20

【0041】

なお、カプセル内視鏡11の重量は、カプセル回収装置Ciまたは管理サーバー16においてカプセル内視鏡の機種（タイプ）毎にその重量を予め記憶しておき、体外ユニット12との通信により取得したカプセル内視鏡11の識別情報に基づいてそのカプセル内視鏡の機種を判定することにより取得できる。

30

【0042】

ここで、被検者が複数タイプのカプセルで検査している場合を想定する。各カプセルの発信情報にはカプセル識別情報を含ませるようにし、体外ユニット12が排便前後における電波強度の変化から排出されたカプセルの識別情報を取得し、それをカプセル検知手段32に伝送するようにすれば、収納ネット51内に存在するカプセルのタイプおよび個数を把握することができる。または、管理サーバー16経由で伝送するようにしてもよい。あるいは、カプセル検知手段32が直接に収納ネット方向に存在するカプセルの発信情報を受信し、カプセルのタイプおよび個数を把握するようにしてもよい。

40

【0043】

次いで、洗浄機構40によるカプセル内視鏡11の洗浄が終了すると、洗浄ノズル駆動手段43は、洗浄ノズル41を収容部42内に後退させ、収容状態とする。また、乾燥手段が収納ネット51に向けて温風を噴出して乾燥させる。乾燥処理が終了すると、進退制御手段63が、図5に示すように、モータを作動させて吸引ノズル61を待機位置から吸引位置に前進させ、吸引ポンプ64による吸引力でカプセル内視鏡11を吸引し、収納容器65に収納する。なお、図5は図2のカプセル回収装置の上面図である。吸引機構60によりカプセル内視鏡11が吸引されると、収納ネット51は収納ネット収容部52内に、吸引ノズル61は吸引ノズル収容部62内に後退され、収容状態となる。

【0044】

50

なお、収納容器65に収納されたカプセル内視鏡11の識別情報は、送受信部31により管理サーバー16に出力される。ここで、確実に収納したことを確認できるように、収納容器内65にカプセルからの信号を認識する受信部を設置してもよい。この受信信号はカプセル検知手段32経由で管理サーバー16に出力される。

【0045】

最後に、カプセルが全て回収されたことを確認した後、排泄物を水洗する。これは、自動で水洗スイッチを作動させる方式でもよいし、被検者に“水洗OKです。”と音声で促す処理でもよい。このとき、カプセル回収処理中は、水洗スイッチをロックすることが望ましい。

【0046】

なお、上記実施例では、カプセル回収処理後に、水洗処理を行う手順としたが、これに限定されるものではなく、収納ネットを広げた状態で回収前に一旦水洗処理を行い、カプセル回収処理後に、再度水洗処理を行うようにしてもよい。

【0047】

管理サーバー16は、カプセル内視鏡の回収処理を管理するものであって、図6に示すように、送受信部17、排出時間推定部18、誘導情報生成部19、データベースDBなどを有している。

【0048】

送受信部17は、カプセル回収装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, N$)、体外ユニット12、および携帯電話15との間で各種情報の送受信を行う。たとえば具体的には、体外ユニット12からは体内位置情報を受信し、携帯電話15からは被検者の現在地情報を受信し、各カプセル回収装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, N$)からは混雑状況情報やそのカプセル回収装置において回収処理がなされたカプセル内視鏡11の識別情報などを受信する。なお、体外ユニット12と携帯電話15で通信し、体外ユニット12の情報を携帯電話15経由で管理サーバー16に伝送するようにしてもよい。

【0049】

また、被検者に投与されたカプセル内視鏡が全て回収されるまで、その被検者に投与されたカプセル内視鏡に関し、排出予想時間推定部18において推定された排出予想時間、および経路情報生成部19において生成された誘導情報などをその被検者の携帯電話15に送信する。

【0050】

排出予想時間推定部18は、体外ユニット12から受信した体内位置情報に基づいて、カプセル内視鏡が被検者の外部に排出されるまでの排出予想時間を推定するものであり、具体的には、被検者10内のカプセル内視鏡11の体内位置と、カプセル内視鏡が排出されるまでの平均時間とを対応させたデータを予め記憶しておき、これを参考にして排出予想時間の推定を行う。なお、被検者10内におけるカプセル内視鏡の体内位置に加え、その体内位置の単位時間当たりの変化量(カプセル内視鏡の移動速度)をさらに用いて排出予想時間の推定を行うようにすることがより好ましい。これにより、カプセル内視鏡が被検者の外部に排出されるまでの排出予想時間をより正確に推定することができる。

【0051】

誘導情報生成部19は、携帯電話15から受信した被検者10の現在地情報と、データベースDBに記憶されている地図データや各カプセル回収装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, N$)の位置情報などを用いて、被検者をカプセル回収装置へ誘導するための誘導情報を生成する。たとえば、被検者10の現在地から、カプセル回収装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, N$)のうち最短時間でたどり着くことができる、あるいは道のり距離が最も短いカプセル回収装置までの移動経路を探索し、その経路情報を誘導情報として生成する。このように生成された誘導情報は、送受信部17により携帯電話15に提供される。

【0052】

なお、誘導情報生成部19は、移動経路の探索条件として、少なくとも最短経路、指定時間経路、徒歩優先、各種交通機関別優先の条件を有し、該条件の指定に応じて1以上の移

10

20

30

40

50

動経路を探索することができる。被検者10は、携帯電話15において探索条件や案内形態を指定することにより、歩行速度や能力に応じた移動経路の探索、案内を要求したり、複数のカプセル回収装置までの移動経路や、目的地までの複数の移動経路の情報を要求したりすることができる。

【0053】

また、誘導情報生成部19は、各カプセル回収装置 C_i ($i = 1, 2, \dots, N$) から受信した混雑状況情報に基づき、空いているカプセル回収装置(人感センサ33による人間の所在が検出されていないカプセル回収装置)を混雑しているカプセル回収装置(人感センサ33による人間の所在が検出されているカプセル回収装置)に優先させた条件で移動経路を探索し、その経路情報を誘導情報として生成することもできる。これにより、例えば、最短時間でたどり着くことができるカプセル回収装置が混雑していて、待ち時間が長くなるような場合には、そのカプセル回収装置よりは若干遠くても空いているカプセル回収装置へ被検者10を誘導することにより、最短時間でたどり着くことができるカプセル回収装置へ被検者10を誘導した場合よりもカプセル内視鏡を早く回収できる場合がある。

【0054】

上記実施の形態によれば、カプセル回収装置 C_i において、カプセル内視鏡11を通さない大きさの開口が複数設けられた、排泄物を受けてカプセル内視鏡11を捕捉する収納ネット51と、洗浄水を噴出する噴出口 h を有し、被検体の肛門および収納ネット51に向けて選択的に洗浄水を噴出する洗浄ノズル41などを備えているので、別途カプセル回収専用の洗浄手段を設けることなく、水洗便器において従来から広く使用されている肛門洗浄用の洗浄手段を用いてカプセル内視鏡11の洗浄作業を行うことができ、装置の小型化・低コスト化を図ることができる。

【0055】

なお、上記実施の形態では、洗浄ノズル41に設けられた回転機構Rにより、単一の噴水口 h を人体の肛門または収納ネット51に向けさせるよう、洗浄ノズル41の先端部41aを回転させるようにした場合について説明したが、図7に示すように、洗浄ノズル41Aに、人体の肛門に向けて洗浄水を噴出させるための水路W1および噴水口 h_1 と、収納ネット51に向けて洗浄水を噴出するための水路W2および噴水口 h_2 とを設け、外部から洗浄水が供給される水路W0と各水路W1、W2との連結部に設けられ切替制御部44Aにより、流路を切替制御することにより、人体の肛門および収納ネット51に向けて選択的に洗浄水を噴出するように構成してもよい。

【0056】

また、上記実施の形態では、携帯電話15に被検体の現在地を検出する機能を備え、その検出結果を管理サーバー16に出力するようにした場合について説明したが、体外ユニット12に被検体の現在地を検出する機能を備え、その検出した被検者の現在地情報を体外ユニット12から管理サーバー16に出力するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0057】

- 1 カプセル内視鏡回収システム
- C_i カプセル回収装置
- 11 カプセル内視鏡
- 12 体外ユニット
- 15 携帯電話
- 16 管理サーバー
- 32 カプセル検知手段
- 41 洗浄ノズル
- 43 洗浄ノズル駆動手段
- 45 洗浄制御手段
- 51 収納ネット
- 53 進退制御手段

10

20

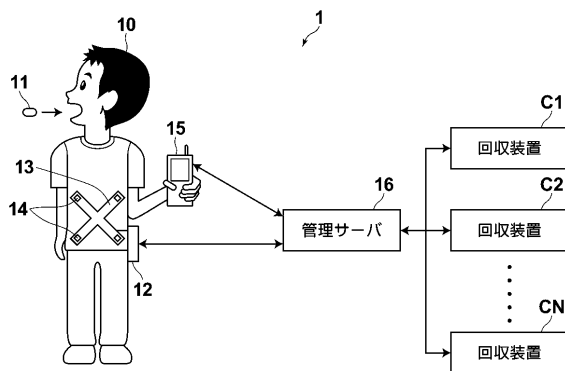
30

40

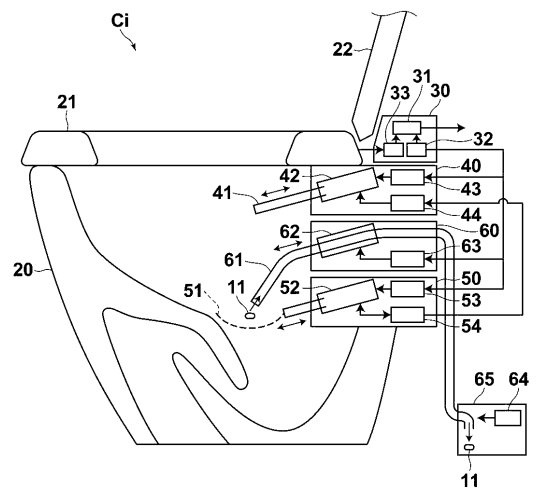
50

54 測定手段

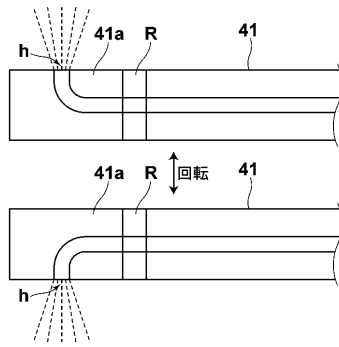
【図 1】



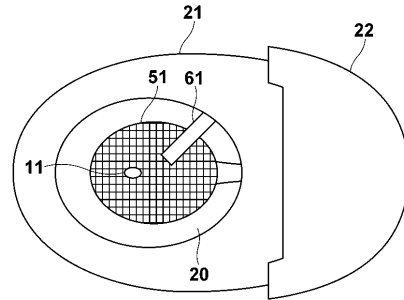
【図 2】



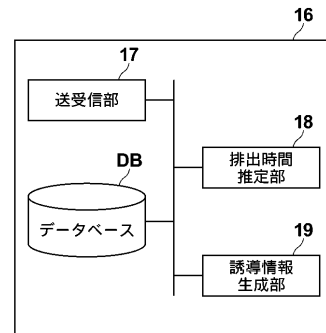
【図 3】



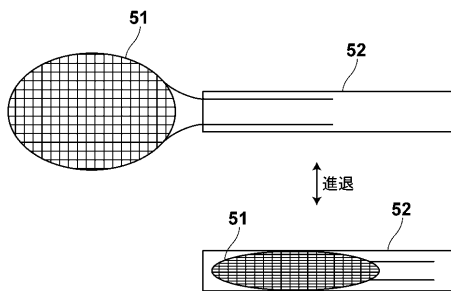
【図 5】



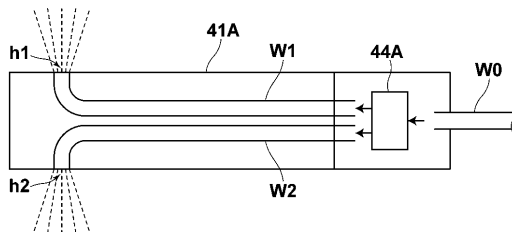
【図 6】



【図 4】



【図 7】



专利名称(译)	胶囊型医疗器械收集装置		
公开(公告)号	JP2010246703A	公开(公告)日	2010-11-04
申请号	JP2009098749	申请日	2009-04-15
[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	田川和弘 金城直人		
发明人	田川 和弘 金城 直人		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.320 A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.650 A61B1/01		
F-TERM分类号	4C038/CC00 4C061/GG11 4C061/JJ11 4C161/DD07 4C161/GG11 4C161/GG28 4C161/JJ11 4C161/YY07 4C161/YY11		
代理人(译)	佐久间刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：缩小用于恢复胶囊型医疗设备的系统的尺寸，并通过简化用于恢复胶囊的结构来降低其成本。解决方案：用于回收胶囊的系统Ci包括：储存网51，其中形成有多个开口，所述开口具有防止胶囊内窥镜11通过的尺寸，并且接收排泄物并捕获胶囊内窥镜11；洗涤喷嘴41具有用于喷射洗涤水的喷射口h，并且选择性地将洗涤水喷向被检者的肛门和储存网51。它回收通过被检体10的内部并收集的胶囊内窥镜11。关于受试者10的身体内部的信息，来自受试者10排出的排泄物

