

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4012097号

(P4012097)

(45) 発行日 平成19年11月21日(2007.11.21)

(24) 登録日 平成19年9月14日(2007.9.14)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F I

A61B 1/00 300B

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-60152 (P2003-60152)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成15年3月6日(2003.3.6)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2004-267350 (P2004-267350A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成16年9月30日(2004.9.30)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成18年2月7日(2006.2.7)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	瀧澤 寛伸
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	菊池 昭
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	瀬川 英建
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カプセル型医療装置回収装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段を設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

【請求項2】

人体から排泄されたカプセル型医療装置に係止する係止手段を設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

【請求項3】

人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段と、係止する係止手段とを設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

【請求項4】

上記係止手段がカプセル型医療装置内に設けた磁性体或いは磁石と回収装置側に設けた磁石からなることを特徴とする請求項2又は3に記載のカプセル型医療装置回収装置。

【請求項5】

上記係止手段が回収用ないし係止用の網であることを特徴とする請求項2又は3に記載のカプセル型医療装置回収装置。

【請求項6】

前記検知手段が、カプセル型医療装置内に設けた電池などの金属体を検知する金属探知センサであることを特徴とする請求項1、3～5のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置回収装置。

10

20

## 【請求項 7】

前記検知手段が、カプセル型医療装置の発する無線信号を受信する受信手段であることを特徴とする請求項 1、3～5 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置回収装置。

## 【請求項 8】

前記検知手段が、前記受信手段と前記受信手段が受信する信号強度の変化量からカプセル型医療装置の排泄を判断する判断手段と、からなることを特徴とする請求項 7 に記載のカプセル型医療装置回収装置。

## 【請求項 9】

前記カプセル型医療装置およびカプセル型医療装置回収装置を一体に密閉可能な袋を備えることを特徴とする請求項 1、2 及び 3 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置回収装置。

10

## 【請求項 10】

前記検知手段により検知したことを通知する通知手段を設けたことを特徴とする請求項 1、3、4 及び 5 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置回収装置。

## 【請求項 11】

前記カプセル型医療装置回収装置が便器に装着できることを特徴とする請求項 1、2、3 及び 10 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置回収装置。

## 【請求項 12】

カプセル型医療装置内にセンサが反応するための金属・磁石などの被反応部材を予め具備させて、専用便器または便器に装着可能なカプセル回収装置に、被反応部材の有無の自動認識手段と自動洗浄手段または通知手段を設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は人体内検査等に用いられ、体外に排泄されるカプセル型医療装置を回収するカプセル型医療装置回収装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

飲み込み型のカプセル型医療装置の従来例として特開平 11-225996 号公報がある。この従来例では生体内に留置させて生体情報を検出するカプセル型体内情報検出装置が開示されている。本装置は、生体情報を取得した後は消化器官を通じて体外へ排泄される。

30

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開平 11-225996 号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記従来例では、カプセル型体内情報検出装置の排泄、洗浄についての言及はあるが、どのように排出を検出し回収するかについての具体的アイデアが無く、現実的でなかった。

40

## 【0005】

## （発明の目的）

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、人体から排泄後のカプセル型医療装置を簡便に回収することができるカプセル型医療装置回収装置及び方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の一態様によるカプセル型医療装置回収装置は、人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段を設けたことを特徴とする。

50

本発明の他の態様によるカプセル型医療装置回収装置は、人体から排泄されたカプセル型医療装置に係止する係止手段を設けたことを特徴とする。

本発明の他の態様によるカプセル型医療装置回収装置は、人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段と、係止する係止手段とを設けたことを特徴とする。

本発明の他の態様によるカプセル型医療装置回収装置は、カプセル型医療装置内にセンサが反応するための金属・磁石などの被反応部材を予め具備させて、専用便器または便器に装着可能なカプセル回収装置に、被反応部材の有無の自動認識手段と自動洗浄手段または通知手段を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

( 第 1 の実施の形態 )

図 1 ないし図 4 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態を備えたカプセル型内視鏡等の構成を使用例で示し、図 2 はカプセル型内視鏡の内部構成を示し、図 3 は第 1 の実施の形態における回収具の先端側の構成を示し、図 4 は第 1 の実施の形態における動作の説明図を示す。

【 0 0 0 8 】

図 1 ( A ) に示すように本発明の第 1 の実施の形態を備えたカプセル型医療システム 1 は、患者 2 の口部から飲み込まれることにより体腔内管路を通過する際に体腔内管路内壁面を光学的に撮像した画像信号を無線で送信するカプセル型医療装置としての例えばカプセル型内視鏡 ( 以下、紛らわしい場合を除いて単にカプセルと略記 ) 3 と、このカプセル 3 で送信された信号を患者 2 の体外に設けたアンテナユニット 4 により受け、画像を保存する機能を有する、( 患者 2 の体外に配置される ) 体外ユニット 5 と、体外に排泄されたカプセル 3 を回収するカプセル回収装置 ( 以下、単に回収装置と略記 ) 3 1 とから構成される。

【 0 0 0 9 】

また、図 1 ( B ) に示すようにこの体外ユニット 5 は、パーソナルコンピュータ ( 以下、パソコンと略記 ) 6 と着脱自在に接続され、パソコン 6 により体外ユニット 5 に保存した画像を取り込み、内部のハードディスクに保存したり、表示部 7 により保存した画像を表示できるようにしている。このパソコン 6 にはデータ入力等を行うキーボード 8 が接続されている。

【 0 0 1 0 】

図 1 ( A ) に示すようにカプセル型内視鏡 3 を飲み込んで内視鏡検査を行う場合には、患者 2 が着るシャツ 1 0 には複数のアンテナ 1 1 が取り付けられたアンテナユニット 4 が装着され、カプセル型内視鏡 3 により撮像され、それに内蔵されたアンテナから送信された信号を受け、このアンテナユニット 4 に接続された体外ユニット 5 に撮像した画像を保存するようにしている。この体外ユニット 5 は、例えば患者 2 のベルトに着脱自在のフックにより取り付けられる。

また、この体外ユニット 5 は例えば箱形状であり、その前面には画像表示を行う液晶モニタ 1 2 と、警告を発するブザー 1 3 とが設けてある。

【 0 0 1 1 】

図 2 に示すようにカプセル型内視鏡 3 は、円筒の両端を略半球形状に丸みを付けて閉塞した形状、つまりカプセル形状の透明な外装部材 1 4 で水密的に覆われている。この透明な外装部材 1 4 内で、撮像側となる一方の端部側の中央部分には結像する対物レンズ 1 5 がレンズ枠 1 6 に取り付けられて配置され、その結像位置には撮像素子として例えば C M O S イメージャ 1 7 が配置されている。

【 0 0 1 2 】

また、対物レンズ 1 5 の周囲には、照明系としての例えば白色 L E D 1 8 が配置されている。また、例えば C M O S イメージャ 1 7 の裏面側には、白色 L E D 1 8 を発光駆動させたと共に、C M O S イメージャ 1 7 を駆動して C M O S イメージャ 1 7 の撮像信号から

10

20

30

40

50

画像信号を生成する処理を行う制御回路（或いは処理回路）１９、画像信号を変調して送信する信号にする通信回路２０、これらの回路１９、２０に電源を供給するボタン型電池２１が、外装部材１４の内側の透明な円筒部材２２の内側に配置されている。また、ボタン型電池２１の後端側、つまり他方の半球形状内側に通信回路２０に接続され、画像信号を無線で送信するアンテナ２３が配置されている。

【００１３】

カプセル３は、外装を含めて少なくともその一部が（磁力で吸引される）磁性体で形成されている。例えばボタン型電池２１はその容器が鉄を含むステンレス等の磁性体で形成されている。

【００１４】

このカプセル３により患者２の体内が撮像された後、このカプセル３は患者２の肛門から排泄される。

この場合、図１（Ａ）及び図４に示すように本実施の形態の（カプセル型医療装置）回収装置３１を採用することにより、排泄されたカプセル３を簡単に回収することができるようにしている。

【００１５】

この回収装置３１は例えば図１（Ａ）及び図３に示すようにカプセル３の回収に用いられる回収装置本体としての回収具３２と、回収の使用前及び使用後等に使用される例えば密閉機能を持つ袋３３とからなる。

【００１６】

回収具３２は基本的には図１（Ａ）及び図３（Ａ）等に示すように硬質の棒状のロッド３４の先端に、カプセル３に内蔵された電池２１等の磁性体を吸引することにより、カプセル３を検知する機能と、吸引して係止する機能を持つ磁石３５を設けた構成である。本実施の形態では、使用時における利便性をより向上するために、例えば回収具３２を構成するロッド３４はその長手方向の複数箇所の枢支部３６で折り曲げられるようにしている。

【００１７】

なお、磁石は安価なフェライト磁石、磁力の強いネオジウム磁石等、その他コバルト磁石などの永久磁石の他、電磁石にして、回収時にのみＯＮにしても良い。

例えば図１（Ａ）に示すように回収具３２を予め密閉袋３３に入れて、カプセル３で検査する患者２に渡しても良い。

【００１８】

この密閉用の袋３３は図４に示すようにカプセル３を回収した後、回収したカプセル３だけでなく、汚れた回収具３２を密閉用の袋３３に収納するようにも使用できる。

【００１９】

次に本実施の形態による回収の作用を説明する。

カプセル３を摂取した人は、摂取から約８時間経過以降の排便時には、その排便後に本実施の形態の回収具３２を使用して便４２を探索し、カプセル３が排泄されたかを確認する。

例えば、図４（Ａ）に示すように患者２は便器４１で排便することにより、排泄された便４２と共に、カプセル３も排泄される。カプセル３には磁力で吸引される例えば電池２１が内蔵されている。

【００２０】

従って、図４（Ａ）に示すように処置具３２の基端側を把持し、その先端側を便４２側に近づけることにより、処置具３２の先端に設けた磁石３５により、電池２１が磁石３５に磁氣的に吸引されることによって便４２の中のカプセル３を検知できる。また、カプセル３は磁石３５に吸着されて係止される。

なお、カプセル３の磁力による検出を行い易くするためには、便器４１は非磁性体が望ましい。このことは他の実施の形態においても磁力を利用する場合には同様である。

【００２１】

このように回収具３２の先端に磁石３５が設けてあるので、カプセル３内の磁性金属体（

10

20

30

40

50

電池あるいは回路)あるいは磁石を吸い寄せるため、便42内にカプセル3があれば、それを検知して回収できる。

【0022】

カプセル3が回収具32先端に吸着したら、便器41の水43の中で回収具32の先端側を振り、カプセル3に付着した便42を振り落とし、便器41から引き上げる。

そして、図4(B)に示すようにカプセル3と回収具32はそのまま回収用の密閉袋33にその開口から入れる。

【0023】

回収具32は図1(A)で示したように使用前は袋33に折り曲げて収納することができると共に、図4(C)に示すようにカプセル3と折り曲げた回収具32を収納することができる。そして、収納後に、袋33の開口を閉じ、密閉する。カプセル3が排便されていなかった場合は、回収具32はそのまま便器にさしておけば良い。或いはその都度、袋33にしまっても良い。

10

【0024】

密閉された袋33はメーカーあるいは病院に送り返す。あるいは、カプセル3の体外ユニット5を返すときに一緒に病院に持っていく。回収されたカプセル3はまとめてメーカーに送り返される。

【0025】

本実施の形態は以下の効果を有する。

回収具32がシンプルかつ軽量であるので、自宅や勤務先、外出先など、病院外でのカプセル3の回収に適している。

20

また、電池式のカプセル3であれば、カプセル側に回収用の特別な装備が必要なく、安価な回収具32で済む。

【0026】

図3(B)は第1変形例における回収具32Bの先端側を示す。

図3(B)に示すようにこの回収具32Bでは、その先端にはコーン状に先端側の内径が大きくなるようなコイルスプリング45を設けた。そして、このコイルスプリング45の根本部に、例えば球形の磁石46を設けた。

【0027】

この構造の処置具32Bによりカプセル3を磁石46で引き寄せられると同時に、コイル45にカプセル3がはまりこみ、カプセル3をより確実に係止した状態に保持でき、より回収し易い。

30

つまり、本変形例によれば、より確実にカプセル3を回収できる。

【0028】

次に第2変形例を説明する。この第2変形例の回収具32Cをカプセル3の回収状態で図4(D)に示している。

【0029】

この回収具32Cは図3(B)において、コイルスプリング45の根本部より後方側のロッド部分を例えば密巻きコイル47等で形成され、適度の硬性と可撓性を有する(図3(B)ではロッドを密巻きコイル47にしたもので示している)。

40

【0030】

回収具32Cのロッド部分をコイル47等の通常は直線状であるが、屈曲させることもできるようにした。そのことにより、使用時は直線状でカプセル3の回収に使用でき、カプセル3を回収して収納する時は、図4(D)に示すようにループ状に湾曲させてコンパクトに袋33に密閉して収納することができる。

本変形例の効果として回収具の取扱いが容易となる。

【0031】

なお、上述の説明においては回収具32側に磁石35を採用したが、カプセル3側の磁性体と逆にした構造、つまりカプセル3側に磁石、回収具32側に磁性体を用いる構造にしても良い。また、両側に磁石を設けるようにしても良い。磁石は永久磁石でも電磁石でも

50

良い。

【 0 0 3 2 】

次に第 3 変形例を説明する。図 1 のカプセル型医療システム 1 において、パソコン 6 および表示部 7 は、以下のいずれか、あるいは複数の機能を持っている。

( A ) 表示画面上に画像の再生状態を調整 ( 画像の再生、逆再生、早送り、巻き戻し、停止、再生速度の変更などの機能のコントロール ) する操作手段を設けた。操作手段は画面上にグラフィックで描かれたボタンやスライダーやプルダウンメニュー等である。

【 0 0 3 3 】

( B ) 複数画面に複数の画像を同時に表示させることが出来、各画面を個別にコントロール ( 画像の再生、逆再生、早送り、巻き戻し、停止、再生速度の変更などの機能のコントロール ) する操作手段と、全画面を同時にコントロールする操作手段をもつ。

10

【 0 0 3 4 】

( C ) 表示された画像の中から意図した画像を選択し、マーカーあるいはコメントをつけることが出来る。マーカーの付いた画像のみを一覧表示する選択画像表示状態を取れる。また、コメントと共に一覧表示させるコメント表示状態を取ることも出来る。

【 0 0 3 5 】

( D ) 表示画面を、複数の状態に切り替えることが出来る。例えば、複数画面表示状態と、単画面表示状態と、サムネイル表示状態と選択画像表示状態と、コメント表示状態と、を切り替えることが出来る。

【 0 0 3 6 】

20

( E ) 複数の異なる検査を同時に開くことが出来る。複数の検査はタブ構造で切り替えることができる。タブをマウスなどのポインティングデバイス 1 1 0 ( 図 1 ( B ) 参照 ) でクリック、あるいはポインティングデバイス 1 1 0 のホイール、キーボード 8 のタブキーあるいはカーソルキー等によって切り替えることが出来る。

【 0 0 3 7 】

( F ) 撮影された全画像中、一定間隔 ( 撮影枚数あるいは撮影された時間 ) ごとの画像のみを一覧表示させることが出来る。表示された画像をポインティングデバイス 1 1 0 等で選択 ( クリック、ダブルクリック等 ) することによって、その画像以降の画像を再生する単画面表示状態に移行できる。

【 0 0 3 8 】

30

( G ) カプセル 3 の体外ユニット 5 との通信接続動作の操作を行う操作手段をパソコン 6 と表示部 7 に設けた。

【 0 0 3 9 】

( H ) カプセル 3 の検査開始時の、通信接続要求、通信停止要求、撮影要求、撮影停止要求、をパソコン 6 から行えるようにした。同様の機能が体外ユニット 5 に設けられており、パソコン 6 あるいは体外ユニット 5 のどちらでも操作が行える。

【 0 0 4 0 】

( I ) カプセル 3 の検査中に、撮影間隔や露光条件や照明 1 8 の出力などのカプセル 3 の諸条件の設定を変更できる設定機能を設けた。設定はキーボード 8 あるいはポインティングデバイス 1 1 0 によって行う。

40

【 0 0 4 1 】

さらに、体外ユニット 5 に以下の機能を設けた。

( A ) 体外ユニット 5 にカプセル 3 の状態 ( 電池残量、温度、通信状態、エラー状況、等 ) を表示する表示手段 ( L C D、電光表示板、L E D 等 ) を設けた。

( B ) 体外ユニット 5 にカプセル 3 の検査中に、撮影間隔や露光条件や照明 1 8 の出力などのカプセル 3 の諸条件の設定を変更できる設定機能を設けた。設定は体外ユニット 5 に設けられたボタンやスイッチなどの設定手段によって行う。

【 0 0 4 2 】

( C ) 体外ユニット 5 に設けられた設定手段には、誤操作防止機構が設けられている。

【 0 0 4 3 】

50

- (a) 誤操作防止機構は、以下のいずれかあるいは複数である。
- (b) 複数のボタンあるいはスイッチ等を同時に操作が必要なもの。
- (c) 長時間操作し続けることが必要なもの。
- (d) 操作手段にカバーがついているもの。
- (e) 操作手段が操作面に対して凹んでいるもの。
- (f) 複数のボタンあるいはスイッチ等を順番に操作する必要のあるもの。

本変形例はその効果として、カプセル3の操作性を向上させる各種機能を盛り込むことによって、検査・診断が楽になる。

#### 【0044】

(第2の実施の形態)

10

次に本発明の第2の実施の形態を図5ないし図9を参照して説明する。本実施の形態は網型の回収具である。図5は第2の実施の形態における回収具を使用例で示している。

図5に示すように本実施の形態の回収具32Dは、回収用ないしは係止用の網部51と、この網部51に一端が接続された帯状の取っ手部52とからなる。また、カプセル3を網部51で回収又は係止した後は図7に示すように、回収したカプセル3と共に、袋33に密閉して収納することができるようにしている。

#### 【0045】

図5に示すようにこの回収具32Dでは、円形の網部51は便器53の配水孔54を塞ぐように配置され、この網部51に一端が接続された取っ手部52は便器53の内面に沿って上方に延出され、上縁で外側に折り曲げる等して回収具32Dを便器53に設置しやすいように折り曲げ可能にしている。

20

また、網部51の網目の大きさは、カプセル3は通さないが、便42を通し易いサイズの網状の構造になっている。

#### 【0046】

また、図6に示すように網部51はその円形の枠55に細い針金56を伸縮可能なように例えば格子状の編み方になっており、重力によって碗状になる。碗状になることによって、図5に使用例で示すようにその凹部面でカプセル3をキャッチ(係止)しやすい(落としにくい)。

患者は、カプセル3を摂取後に排便するときは、便器53にこの回収具32Dを取り付ける。回収具32Dの取っ手部52を便器53の縁にかけ、網部51の円形部分が排水孔54を塞ぐように配置する。

30

#### 【0047】

そして、排便後、カプセル3が便42と一緒に排泄された場合は、図5に示すように網部51の中にカプセル3が留まり、便42は下方に落ち、カプセル3が網部51に係止される。便42に混じってわかりにくいときは何度か水を流してみても、便42だけを洗い流す。網部51が碗状になっているので、水を流してもカプセル3と一緒に流されることはない。

#### 【0048】

カプセル3が見つかったら、周りの便42や水分をふり落とししてから、図7に示すように回収用の袋33に回収具32Dごと収納する。網部51は伸縮可能なので、袋33への収納時は平らになり、嵩張らない。取っ手部52も数箇所折り曲げられるようになっているので、コンパクトに袋33内に収納できる。

40

#### 【0049】

図7のようにカプセル3と回収具32Dを袋33に入れたら、開口を閉じて密閉し、病院あるいはメーカーあるいは回収業者へ送付する。病院では回収したカプセル3をまとめてメーカーあるいは回収業者に送り返す。

メーカーあるいは回収業者では、回収されたカプセル3を、洗浄、消毒し、分解・廃棄する。あるいは、再利用可能部品を再利用、他を廃棄する。

#### 【0050】

本実施の形態は以下の効果を有する。

50

網部 5 1 でカプセル 3 を係止できるので、誤ってカプセル 3 を流してしまうことがない。また、回収前に便器 4 3 で排水操作ができるので、便 4 2 を洗い流してからカプセル 3 を回収できるので回収の際のカプセル 3 等をきれいにできる。

【 0 0 5 1 】

また、便器 5 3 の縁に取っ手部 5 2 を掛けるだけで回収具 3 2 D を設置でき、簡便な作業で回収ができる。また、取り付ける便器 5 3 を選ばない（制約されないで広範囲に適用できる）。

【 0 0 5 2 】

図 8 は第 1 変形例の回収具 3 2 E を含む回収装置 3 1 E を示す。

この回収装置 3 1 E では回収具 3 2 E としての回収用の網部 5 1 及び取っ手部 5 2 は、収納用の袋 3 3 と一体になっている。この袋 3 3 には開口を閉じるための口紐 5 8 が設けてある。

10

【 0 0 5 3 】

具体的には、図 8 に示すように袋 3 3 の開口と反対側に小さなスリット状の孔が設けてあり、この孔を通した取っ手部 5 2 の一端に網部 5 1 が接続され、他端は袋 3 3 内に収納できるようにしている。なお、孔はシールできる構造にしている。あるいは孔部で袋 3 3 と取っ手部 5 2 とが溶着等して孔が密閉されるようにしても良い。

【 0 0 5 4 】

回収時には、図 8 に示すような状態に設定する。つまり、網部 5 1 側は図 5 に示すように便器 5 3 内に設定し、取っ手部 5 2 の手元側は袋 3 3 の中にあり、その袋 3 3 の中に手を入れて取っ手部 5 2 の後端を持つことができ、手が汚れにくい状態で回収作業を行うことができる構造にしている。

20

【 0 0 5 5 】

カプセル 3 を回収できたら袋 3 3 を裏返して、網部 5 1 とカプセル 3 を一緒に収納できる。そして図 9 に示すように袋 3 3 の口紐 5 8 を絞って、密閉する。

【 0 0 5 6 】

本変形例は以下の効果を有する。

袋 3 3 と回収具 3 2 E が一体になっているので扱いやすい。

回収後、直ちに袋 3 3 に密閉できるので衛生的である。

【 0 0 5 7 】

30

次に第 2 変形例を説明する。

網部 5 1 を磁石、あるいは磁化する金属でできているようにする。回収時に、カプセル 3 をとらえやすい。とらえた後、落としにくくできる。その効果としてより確実に回収ができる。磁石は電磁石でも良く、その場合排便時のみ電源を ON にして電磁石を作動させれば良い。

【 0 0 5 8 】

（第 3 の実施の形態）

次に本発明の第 3 の実施の形態を図 1 0 ないし図 1 3 を参照して説明する。

本実施の形態は便器に係止手段を取り付けるウォシュレット型の回収装置であり、回収具とカプセル収納手段とが別体となっている。

40

【 0 0 5 9 】

図 1 0 及び図 1 1 に示すように本実施の形態の回収具 3 2 F では便器 6 1 に取り付けられるように例えば便座 6 2 部分に設けた駆動部 6 3 に棒状ないし薄板状のロッド 6 4 の一端が接続され、このロッド 6 4 の他端に接続された網部 5 1 が配水孔 6 5 を塞ぐように配置されている。なお、網部 5 1 の構成は例えば第 2 の実施の形態と同じである。

【 0 0 6 0 】

便座 6 2 に設けた駆動部 6 3 には、網部 5 1 に連結したロッド 6 4 を上下に振動させるための振動モータ 7 6（図 1 3 参照）が内蔵されており、図 1 0 の矢印で示すようにロッド 6 4 を上下に振動させることができるようにして、洗浄する洗浄手段を設けるようにしている。

50



また、便座 6 2 の例えば側面には振動モータを作動させるためのスイッチ 6 6 が設けてある。

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態（の回収装置）では、図 1 1 及び図 1 2 に示すカプセル収納具 6 7 を有する。

このカプセル収納部 6 7 は、開閉可能なカップを備えたカップ状の把持部 6 8 と防水・収納用の袋 6 9 とからなる。

【 0 0 6 2 】

カップ状の把持部 6 8 は後部にある取っ手 7 0 によって開閉可能である。取っ手 7 0 に取り付けられたスプリング 7 1 によって通常は閉じた状態になっている。

10

また、このカップ状の把持部 6 8 は小さな穴が複数空いており、カプセル 3 は通さないが、水分等を通す構造になっている。

また、防水・収納用の袋 6 9 はカプセル 3 を網部 5 1 から取り上げるときは回収者の腕及び手が汚れる守る防水袋としての機能も持つ。

【 0 0 6 3 】

つまり、図 1 1 に示すように防水用の袋 6 9 に開口内に腕を通し、カップ状の把持部 6 8 の取っ手 7 0 を持って、カップを開き、網部 5 1 の上にあるカプセル 3 を取り上げる。カップを閉じた後、カップに空いた穴から余分な水分を振り落とす。

その後、防水・収納用の袋 6 9 を裏返し、カップを収納し、密閉する。

【 0 0 6 4 】

20

つまり、図 1 2（A）に示すように取っ手 7 0 に力を加えて把持部 6 8 のカップを開いてカプセル 3 を収納する。その後、取っ手 7 0 に力を加えることを止め、図 1 2（B）に示すように袋 6 9 の開口側から裏返すようにして図 1 2（C）に示すように内部にカップ側を収納した後、開口を閉じて密閉する。

【 0 0 6 5 】

本実施の形態では患者は、カプセル 3 を摂取後に排便する時には、図 1 0 等のように便座 6 2 に回収具 3 2 F を取り付けた便器 6 1 を利用する。このような便座 6 2 に回収具 3 2 F を取り付けた回収具付きの便器 6 1 は病院や検査センタなどに設置されるようにする。なお、便器と回収具は一体でも良い。

【 0 0 6 6 】

30

本実施の形態では、排便後、カプセル 3 が一緒に排泄された場合は網部 5 1 の中のカプセル 3 が留まるように係止される。便 4 2 に混じってわかりにくいときは何度か水を流してみ、便 4 2 だけを洗い流す。

カプセル 3 が見つかったら、便座 6 2 のスイッチ 6 6 を ON にし、振動モータ 7 6 を作動させ、カプセル 3 ごと網部 5 1 を振動させる。この振動によって、カプセル 3 についている便 4 2 を洗い落とすことができる。

【 0 0 6 7 】

便 4 2 の洗い落としができれば、振動モータ 7 6 を停止させ、前述のようにしてカプセル収納具 6 7 によって、カプセル 3 を取り上げ、袋 6 9 内に収納する。

カプセル 3 を密閉した袋 6 9 は、病院あるいは検査センタでその場で回収する。そこから

40

【 0 0 6 8 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

振動モータ 7 6 の振動でカプセル 3 に付着等する便 4 2 を確実に洗い落とせるため、より衛生的である。

回収者が便器 6 1 に触れる必要がないため、衛生的である。

【 0 0 6 9 】

図 1 3 は第 1 変形例のセンサ付き回収具 3 2 G の電気系の概略の構成を示す。

本変形例では、図 1 0 或いは図 1 1 に示す回収具 3 2 F において、さらにカプセル 3 を検知する検知手段として、例えば金属探知器 7 5 を設け、この金属探知器 7 5 の検出出力に

50

よりカプセル3を検知すると駆動部63に設けた振動モータ76を駆動し、自動的にカプセル3を洗浄する構成にしている。

【0070】

金属探知器75はカプセル3の電池21等の金属を検知する機能を持つ。例えば図10の網部51(の枠)はサーチコイル77を形成し、その両端の信号線はロッド64内に挿通され、その基端は発振器78に接続される。

【0071】

発振器78はサーチコイル77を用いた共振回路により、その共振周波数で発信するようにしており、サーチコイル77に金属が近づくと、その金属により共振回路の共振周波数特性が変化する。

10

【0072】

そのため、金属が検知されない状態での共振回路の共振周波数で発振させていた場合における発振電圧は、サーチコイル77に金属が近づくと、発振電圧が小さくなる。この発振電圧は電圧検出器79で検出され、この電圧検出器79は図示しない比較器により所定電圧と比較しその電圧より小さくなると、カプセル3の金属を検出した検出信号を駆動部63内の制御手段としてのCPU80に出力し、CPU80は、金属検出の信号を受けて振動モータ76を振動させる。

この場合、CPU80はカプセル検知後、振動モータ76を一定時間(例えば30s)ONにするタイマ機能を持つ。

【0073】

20

また、CPU80は振動を一定時間行うように制御した後、便座等に設けたスピーカ81により、音(ビーブあるいはメロディーあるいは音声)を鳴らし、患者にカプセル3が排泄されたことや排泄されて洗浄が完了したことを通知する。通知音が鳴ったら、患者は便器を一度流してしまえば、自分の便42を観察する必要がない(水を流す事も自動化しても良い)。

【0074】

本変形例は以下の効果を有する。

自動でカプセル3の検知 振動 通知をしてくれるので、回収操作が楽になる。また、患者は排泄された便42を見る必要がないため、精神衛生上も良い。

また、網部51にサーチコイル77を設定できるので、排泄されたカプセル3を確実に検知できる。

30

【0075】

なお、この場合にはカプセル3を検知すると、自動的に振動モータ76で洗浄を行うので、患者にスピーカ81等で通知しなくてもカプセル3を排泄したことを知ることができる。このため、振動モータ76を通知手段としても利用できる。

【0076】

カプセル3に回収検知用の磁石を内蔵している場合は、金属探知器75の代わりに図14に示す例えば磁気センサ85(或いはガウスメータ)を用いることができる。

【0077】

図14に示すように網部51の枠には電線(コイル)86が内蔵されており、この網部51に磁石入りのカプセル3が落下してくると、電線(コイル)86に誘導起電力が生じ、それを検流計87により検知し、その検知出力を駆動部63のCPU80に送ることにより、図13に示したように振動モータ76を駆動するようになる。

40

【0078】

次に第2変形例を説明する。

【0079】

第1変形例において、患者への通知は音ではなくフラッシュ等の光でも良いし、音と光を併用しても良い。その効果として耳の遠い人(高齢者など)でも分かりやすい。

また、他の変形例として、洗浄手段としての振動モータ76の代わりに、超音波振動を発生させる超音波振動子を用いても良い。その効果としてより確実に便42の洗い落としが

50

可能となる。

【0080】

(第4の実施の形態)

次に本発明の第4の実施の形態を図15及び図16を参照して説明する。本実施の形態は、病院や専用の検査センタ等に設置するのに適したカプセル回収専用のトイレ(便器)により形成した回収装置である。

図15に示すように病院等に設置される便器91には、その配水孔92付近にカプセル検知センサ93、配水経路94側にはカプセル回収網部95が取り付けられている。

【0081】

また、このカプセル回収網部95が取り付けられた部分の近傍には回収されたカプセル3を回収するための回収穴を覆う回収蓋96が設けられており、この回収蓋96を外すことにより、網部95に掛かって係止されたカプセル3を回収することができるようにしている。

10

【0082】

患者は検査終了後(例えばカプセル3を摂取してから8時間後、或いはカプセルからの信号が届かなくなった後)、下剤を飲み専用トイレに設置されたこの便器91で排泄を行う。

カプセル検知センサ93がカプセル3内の金属あるいは磁石を検知すると、便器前面に設けられたフラッシュ97が点滅し、患者にカプセル3が排泄されたことを伝える。患者は便を流して帰って良い。

20

【0083】

病院あるいは検査センタの職員、あるいは回収業者が便器91の回収蓋96から排泄されたカプセル3を回収する。回収後、洗浄、消毒し、廃棄あるいはリサイクルする。何個かカプセルが貯まってから回収しても良い。

【0084】

本実施の形態は以下の効果を有する。

患者が自分の排泄したカプセル3を見たり、回収したりする必要がないので、精神的な抵抗がない。

回収前に便器91を流せるので、便を洗い流してからカプセル3を回収できるのできれい。

30

まとめて複数個のカプセル3を回収することもできる。

【0085】

次に第1変形例を説明する。

カプセル検出センサ93を搭載しない。患者には、検査終了後、一定時間あるいは一定量の下剤(あるいは洗腸剤)を飲んでもらい、何回か専用トイレで排泄してもらう。その量あるいは時間でカプセル3が排泄されたものとする。

この場合の効果としてセンサを不用としたため、便器の構成を簡単かつ低コスト化できる。

【0086】

次に第1変形例を図16を参照して説明する。

40

図16に示すカプセル回収装置101は、図15の便器91において、さらに回収網95と回収蓋96が一体に回転可能となっている。カプセル3の排泄が検知され、配水操作が行われて便と共にカプセル3が配水経路94側に流されることにより、カプセル3は網部95で係止される。

【0087】

カプセル検知センサ93はカプセル3の検出を行い、その後(図示しないタイマを起動する等して)配水操作が行われるよりも長く設定された時間の後、このカプセル検知センサ93の検出出力により図示しないモータにより回収網95と回収蓋96とを一体に回転軸102の回りで回転させるようにしている。

この回転により、排泄されたカプセル3は、回収網95から落下する(回転させた場合に

50

おける回収蓋 9 6 を 2 点鎖線で示す)。

【0088】

回収網 9 5 に回収 (係止) されたカプセル 3 は回収管 1 0 3 側に落下される。

落下後、カプセル 3 は自動洗浄を行う自動洗浄装置 1 0 5、自動消毒を行う自動消毒装置 1 0 6、自動乾燥を行う自動乾燥装置 1 0 7 を経た後、自動包装を行う自動包装装置 1 0 8 に導かれ、密閉包装される。それを回収業者が回収する。なお、自動洗浄装置 1 0 5 等は例えば便器 9 1 の本体部分が設置される床 1 0 9 面の下側に配置される。

【0089】

本変形例による効果として、人が汚れたカプセル 3 を触る必要がなく衛生的である。

【0090】

次に第 2 変形例を説明する。

図 2 のカプセル 3 には図示しないメモリが内蔵されており、撮影された画像はこのメモリに蓄えられる。メモリに蓄えられた画像データは、カプセル 3 が体外に排泄されてからアンテナ 2 3 から発信される。体内は通過中はカプセル 3 は撮影のみを行い、データの体外への送信は行わない。

【0091】

図 1 6 の回収装置 1 0 1 には自動乾燥手段 1 0 7 の後段に図示しない信号読取装置を設けた。この信号読取装置はカプセル 3 が発信する画像データを受信し、病院あるいは検査センターあるいはメーカーの管理する画像データベース (サーバ) に蓄えられ、後で医師がデータベースにアクセスし、画像を見て診断する。

信号読取装置は自動乾燥手段 1 0 7 の後段に限らず、それ以前に有っても良いし、便器に内蔵されていても良い。

【0092】

本変形例の効果としては、カプセル 3 の回収、洗浄、データの収集が一括して出来るため、人手がかからず効率的に行える。

【0093】

次に第 3 変形例を説明する。

本変形例は第 2 変形例において、図 2 のカプセル 3 のアンテナ 2 3 の代わりにフォトダイオードなどの赤外線発光素子を設けた。メモリに蓄えられた画像データは、カプセル 3 が体外に排泄されてから、発光素子による光通信で送信される。

【0094】

回収装置 1 0 1 に設けた信号読取装置は赤外線受光素子を設けた受信システムである。この信号読取装置はカプセル 3 が発信する画像データを受信し、病院あるいは検査センターあるいはメーカーの管理する画像データベース (サーバ) に蓄えられ、後で医師がデータベースにアクセスし、画像を見て診断する。

本変形例の効果としては、カプセル 3 の回収、洗浄、データの収集が一括して出来るため、人手がかからず効率的に行える。

【0095】

(第 5 の実施の形態)

次に本発明の第 5 の実施の形態を説明する。カプセルが発する微弱電波信号をキャッチ (受信) することでカプセルを検知する検知手段を便座に設ける。この電波信号は微弱なため、カプセルが体内にあるときは体外でキャッチできず、カプセルが排出されて初めてキャッチできる。

この電波信号をキャッチするためのアンテナは図 1 3、図 1 4 の様に、網部 5 1 の枠部分等に設けても良いし、便座の駆動部 6 4 付近に隣接して設けても良い。

【0096】

上記では、体内の場合にはキャッチできないと説明したが、体内の場合に比べて大きな基準値に設定された値と比較し、その値を超えた場合に体外に排泄されたとして、検出するようにしても良い。

【0097】

10

20

30

40

50

次に第 1 変形例を説明する。

カプセルが発する電波信号をキャッチすることでカプセルを検知する検知手段を、患者が検査中身につけている体外ユニット 5（図 1（A）参照）に設ける。

カプセルが検査中に送信してくる信号の体外ユニット 5 で受信し、受信強度は、カプセルが体内にいたときと、体外にいたときでは大きく異なる。

#### 【0098】

この受信強度の差を体外ユニット 5 でモニタし、カプセルが体外に排泄された事を検知する。検知後、ブザー、振動、メロディ、あるいは音声、LED、EL 素子、電球等の発光、電光表示、液晶モニタでの表示などで、患者にカプセル排泄を通知する。

患者はその後トイレを流してトイレから離れて良い。体外ユニット 5 が元々持っている受信機能を利用しているため、便器側に特別な検知手段がいらないので、便器が安く作れる。

#### 【0099】

次に第 2 変形例を説明する。

第 1 変形例において、カプセルが排泄時に送信するのは通常の検査信号ではなく、カプセル稼動開始から一定時間（例えば 10 時間後）でタイマが作動し、その後は排泄通知用の簡易用信号発信モードに替わる。簡易信号は通常の検査信号を送信するよりもエネルギーを消費しないので、長い間体内にあっても、排泄信号を出し続けることができる。

#### 【0100】

上述した実施の形態では、カプセル型医療装置として照明及び撮像手段を備えたカプセル型内視鏡 3 の場合で説明したが、本発明はカプセル型内視鏡 3 の場合に限定されるものでなく、以下の手段（a）～（c）を設けたカプセル型医療装置でも良い。

#### 【0101】

##### （a）センサ手段

カプセル本体の外面に光センサ、蛍光センサ、pH センサ、温度センサ、圧力センサ、加速度センサ、または血液センサ（ヘモグロビンセンサ）などの各種センサ手段は、センシング部分が外部に露出し、カプセル内部に対して水密を保つようにカプセル本体に固定してある。

#### 【0102】

センシング部分により、生体内の明るさ、内液の化学量（pH 値）、各臓器の温度、カプセル通過時のカプセル外面に加わる管腔内面からの圧力、各臓器のヘモグロビン量（出血の有無）などの情報を入手し、得られたデータは、カプセル内部のメモリに一旦蓄積され、その後、通信手段により、体外に置かれた受信手段に送信される。

#### 【0103】

そして、受信手段によって得られたデータを基準値と比較することで、病気や出血などの異常の有無の判断、カプセル通過位置や通過状態の判断を体外において、医者やコメディカルなどの医療従事者が行うことができる。特に、カプセル型医療装置により被検者の苦痛なく、生体の消化管内の pH 値やヘモグロビン量を測定することで、消化器疾患の診断や生理学的解析が行えることの効果が大きい。各種センサは、目的に応じて複数種類備えていることで、効率良い検査が行える。

#### 【0104】

##### （b）超音波探触子

カプセル外面に超音波探触子の音響レンズ部が来るようにカプセル本体に超音波探触子を水密に配置してある。

カプセル内部の超音波送受信回路により体腔内の超音波診断像を得る。得られたデータは上記同様の方法で、体外の受信手段に送信される。これにより、小腸など体腔内深部の深さ方向の異常の有無の診断が行える。観察手段と両方を備える構成にすれば、体腔内表面と深部の両方の診断を一度に行える。

#### 【0105】

##### （c）治療・処置手段

10

20

30

40

50

カプセル本体外面に開口部を有し、カプセル本体内部に薬剤収納部や体液吸入部があり、開口部には胃液で消化されるゼラチンや腸液で消化される脂肪酸膜などからなる溶解膜が付いている。

目的部位にカプセルが到達したら、治療薬の直接投与または、体液の吸入を行うことができる。

【0106】

血液センサや観察手段で出血部位を確認後、体外からの通信により、カプセル内部に収納した止血剤注入用注射針などの処置具の動作を指示し、止血剤であるエタノールや粉末薬品を出血部位に散布して止血する。

なお、上述した各実施の形態等を部分的等、組み合わせる等して構成される実施の形態等も本発明に属する。 10

【0107】

[付記]

1．前記検知手段がカプセル型医療装置内に設けた電池などの金属体を検知する金属探知センサであることを特徴とする請求項1乃至3のカプセル型医療装置回収装置。

2．前記検知手段がカプセル型医療装置内に設けた磁石を検知する磁気センサあるいはガウスメートルであることを特徴とする請求項1乃至3のカプセル型医療装置回収装置。

【0108】

3．前記検知手段がカプセル型医療装置が発する無線電波信号を検知する受信手段であることを特徴とする請求項1乃至3のカプセル型医療装置回収装置。 4．前記検知手段が、前記受信手段と前記受信手段が受信する信号強度の変化量からカプセル型医療装置の排泄を判断する判断手段とからなることを特徴とする付記3のカプセル型医療装置回収装置。 20

【0109】

5．前記カプセル型医療装置およびカプセル型医療装置回収装置を一体に密閉可能な袋を備えることを特徴とする請求項1乃至2乃至3のカプセル型医療装置回収装置。

6．人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段と、検知したことを通知する通知手段とを設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

7．前記通知手段が振動発生手段であることを特徴とする付記6のカプセル型医療装置回収装置。 30

【0110】

8．前記通知手段がLEDやEL素子や電球などの発光手段であることを特徴とする付記6のカプセル型医療装置回収装置。

9．前記通知手段が液晶ディスプレイなどの表示手段であることを特徴とする付記6のカプセル型医療装置回収装置。

10．前記通知手段がブザーやメロディや音を発生する音発生手段であることを特徴とする付記6のカプセル型医療装置回収装置。

【0111】

11．前記カプセル型医療装置およびカプセル型医療装置回収装置を一体に密閉可能な袋あるいは箱を備えることを特徴とする付記6のカプセル型医療装置回収装置。 40

12．人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段または係止する係止手段のいずれかあるいは両方と、排泄されたカプセル型医療装置を洗浄する洗浄手段を設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

13．前記洗浄手段を経たカプセル型医療装置を袋あるいは箱に密封する密封手段を設けたことを特徴とする付記12のカプセル型医療装置回収装置。

【0112】

14．前記カプセル型医療装置回収装置が便器と一体になっていることを特徴とする請求項1乃至2乃至3乃至付記6乃至付記12のカプセル型医療装置回収装置。

15．前記カプセル型医療装置回収装置が便器に装着できることを特徴とする請求項1乃至2乃至3乃至付記6のカプセル型医療装置回収装置。 50

16．前記カプセル型医療装置回収装置が便座形状であることを特徴とする付記15のカプセル型医療装置回収装置。

【0113】

17．前記洗浄手段が振動によって汚れを落とす振動手段であることを特徴とする付記12のカプセル型医療装置回収装置。

18．前記振動手段は超音波振動子であることを特徴とする付記17のカプセル型医療装置回収装置。

19．前記洗浄手段が洗浄を完了したことを通知する通知手段を設けたことを特徴とする付記12のカプセル型医療装置回収装置。

【0114】

20．人体から排泄されたカプセル型医療装置に係止手段により係止し、カプセル型医療装置を回収する方法。

21．前記係止手段により係止する前あるいは同時に検知手段によりカプセル型医療装置を検知する付記20の方法。

22．前記係止手段により係止したカプセル型医療装置を洗浄により洗浄する付記20の方法。

【0115】

23．人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知手段により検知し、通知手段により通知し、カプセル型医療装置を回収する方法。

24．カプセル型医療装置内にセンサが反応するための金属・磁石などの被反応部材をあらかじめ具備させておき、カプセル回収装置（専用便器または便器に装着できる回収装置）に、被反応部材の有無の自動認識手段と自動洗浄手段または通知手段を設けた。

【0116】

25a．カプセル型医療装置に金属を入れ、専用便器または便器に装着できる回収装置に非金属の回収網と金属探知機と洗浄機能を設け、排泄物に金属が含まれているか否かは金属探知機で自動的に確認し、金属探知機が反応したら自動的に回収網ごときれいに洗浄するまたは自動でカプセルが排出されたことを知らせる通知手段を具備したカプセル回収・洗浄装置。

25b．カプセル型医療装置に金属を入れ、専用便器または便器に装着できる回収装置に非金属の回収網と金属探知機と洗浄機能を設け、排泄物に金属が含まれているか否かは金属探知機で自動的に確認し、金属探知機が反応したら自動的に回収網ごときれいに洗浄するまたは自動でカプセルが排出されたことを通知するカプセル回収・洗浄方法。

【0117】

26a．カプセル型医療装置に磁石を入れ、専用便器または便器に装着できる回収装置に非磁性の回収網と磁気センサと洗浄機能を設け、排泄物に磁石が含まれているか否かを磁気センサで自動的に確認し、磁気センサが反応したら自動的に回収網ごときれいに洗浄するまたは自動でカプセルが排出されたことを知らせる通知手段を具備したカプセル回収・洗浄装置。

26b．カプセル型医療装置に磁石を入れ、専用便器または便器に装着できる回収装置に非磁性の回収網と磁気センサと洗浄機能を設け、排泄物に磁石が含まれているか否かを磁気センサで自動的に確認し、磁気センサが反応したら自動的に回収網ごときれいに洗浄するまたは自動でカプセルが排出されたことを通知するカプセル回収・洗浄方法。

【0118】

27．人体から排泄されたカプセル型医療装置の発する信号を受信する信号受信手段を設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

28．前記信号がカプセル型医療装置で取得した検査データである付記27のカプセル型医療装置回収装置。

29．前記信号が画像データである付記27のカプセル型医療装置回収装置。

【0119】

30．信号送信手段を設けたカプセル型医療装置と、前記カプセル型医療装置が体外から

10

20

30

40

50

排泄されたことを検知する検知手段と、前記信号送信手段からの信号を受信する信号受信手段とを設けたことを特徴とするカプセル型医療装置回収装置。

31. 信号送信手段を設けたカプセル型医療装置が体外から排泄されたことを検知手段によって検知し、前記信号送信手段からの信号を信号受信手段によって受信することを特徴とするカプセル型医療装置回収方法。

【0120】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、人体から排泄されたカプセル型医療装置を検知する検知手段又は係止する係止手段を設けているので、簡便に回収することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えたカプセル型内視鏡装置等の構成を使用例で示す図。

【図2】カプセル型内視鏡の内部構成を示す図。

【図3】第1の実施の形態における回収具の先端側の構成を示す図。

【図4】第1の実施の形態における動作の説明図。

【図5】本発明の第2の実施の形態における回収具を使用例で示す図。

【図6】網部の一部を拡大して示す図。

【図7】回収したカプセルを回収具毎、袋に収納した状態を示す図。

【図8】第1変形例の回収装置を使用例で示す図。

【図9】袋を裏返して口紐を絞って閉じた状態を示す図。

20

【図10】本発明の第3の実施の形態における回収具を便器に設置した状態を示す図。

【図11】回収具でカプセルを回収する様子を示す図。

【図12】カップ状の把持部を袋に一体的に設けた収納具によりカプセルを回収して収納する動作の説明図。

【図13】第1変形例のサンサ付き回収具の電気系の構成を示す図。

【図14】変形例における磁気センサの構成を示す図。

【図15】本発明の第4の実施の形態の回収装置の構成図。

【図16】第1変形例の回収装置の構成図。

【符号の説明】

1 ...カプセル型医療システム

30

2 ...患者

3 ...カプセル(型内視鏡)

5 ...体外ユニット

6 ...パソコン

11 ...アンテナ

14 ...外装部材

15 ...対物レンズ

17 ...CMOSイメージャ

20 ...通信回路

21 ...電池

40

31 ... (カプセル) 回収装置

32 ...回収具

33 ...袋

34 ...ロッド

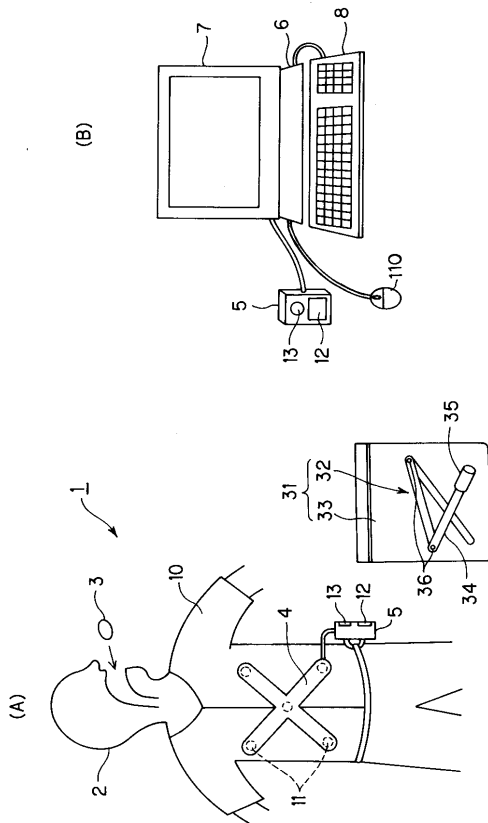
35 ...磁石

41 ...便器

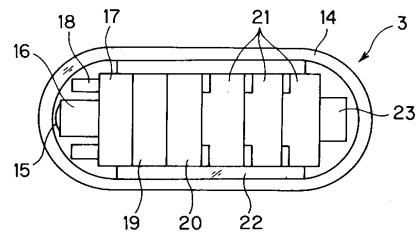
42 ...便



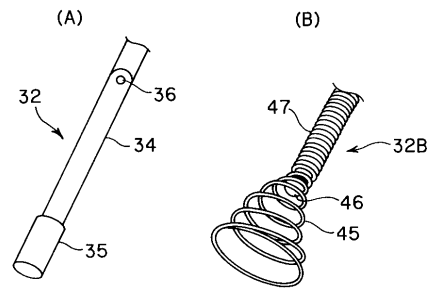
【図 1】



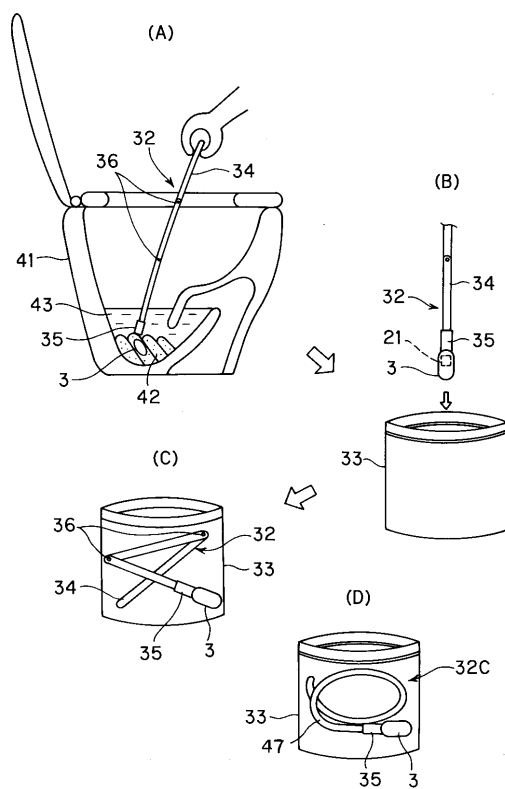
【図 2】



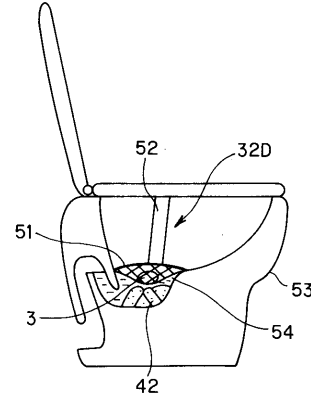
【図 3】



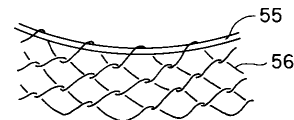
【図 4】



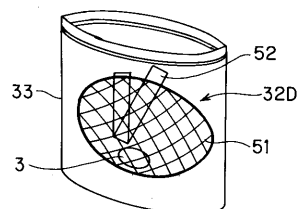
【図 5】



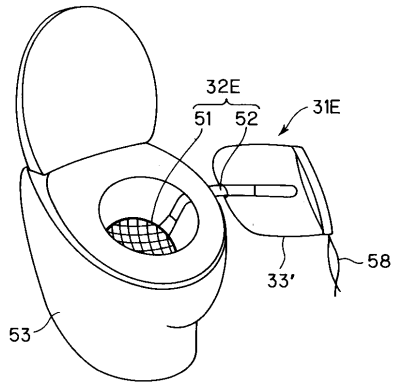
【図 6】



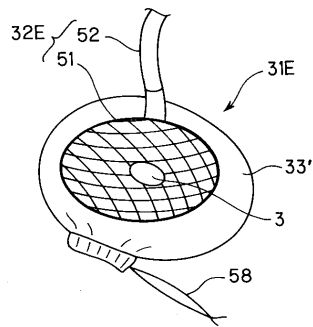
【図 7】



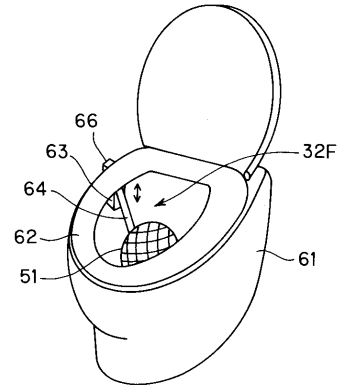
【図 8】



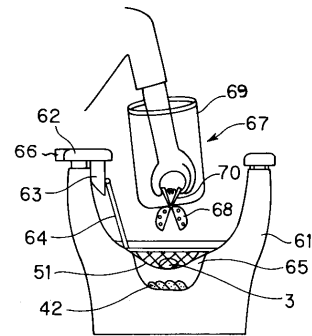
【図 9】



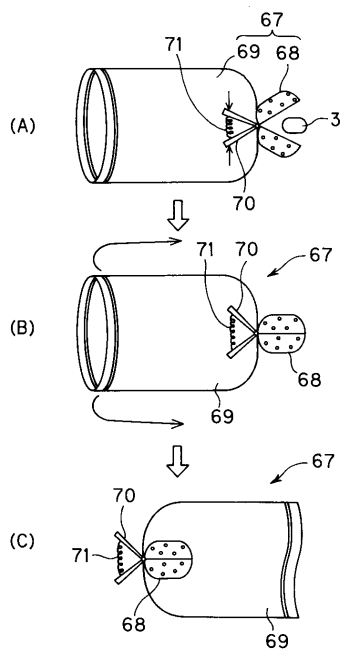
【図 10】



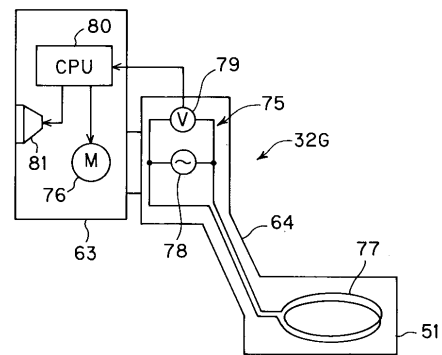
【図 11】



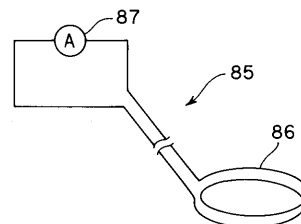
【図 12】



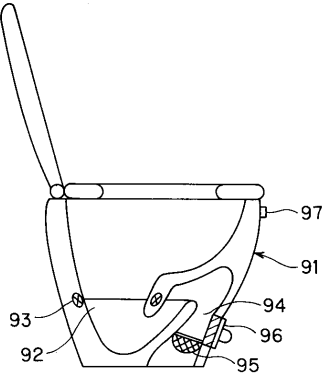
【図 13】



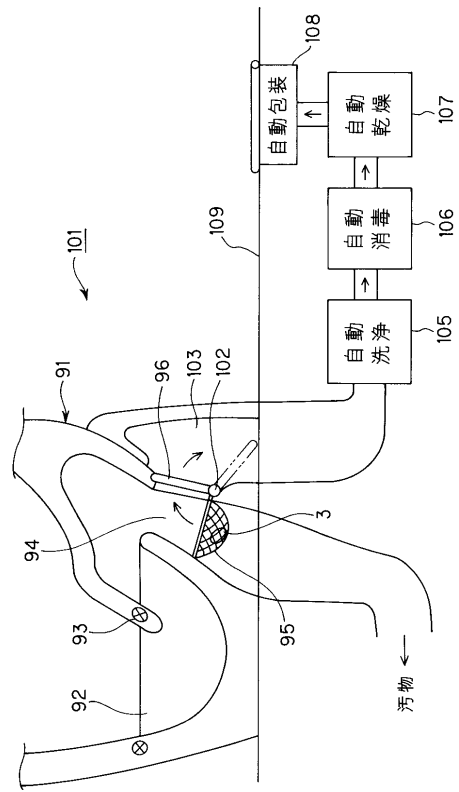
【図 14】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 河野 宏尚  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 横井 武司  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2003-19111(JP,A)  
特開2003-260026(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00-1/32