

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/157609

発行日 平成29年4月27日(2017.4.27)

(43) 国際公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

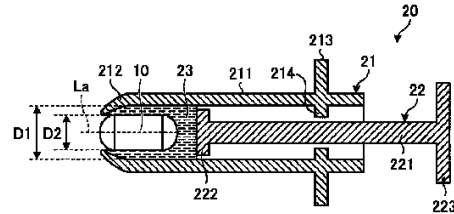
出願番号	特願2016-555798 (P2016-555798)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/082907	(74) 代理人	110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
(22) 国際出願日	平成27年11月24日(2015.11.24)	(72) 発明者	片山 美穂 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(11) 特許番号	特許第6072391号 (P6072391)	(72) 発明者	田中 慎介 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(45) 特許公報発行日	平成29年2月1日(2017.2.1)	Fターム(参考)	4C161 AA05 DD07 GG28 HH55 JJ06
(31) 優先権主張番号	特願2015-70164 (P2015-70164)		
(32) 優先日	平成27年3月30日(2015.3.30)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カプセル放出装置およびカプセル放出システム

## (57) 【要約】

カプセル型内視鏡を大腸内に簡易な操作で正確に配置することができるカプセル放出装置およびカプセル放出システムを提供する。カプセル放出装置20は、筒部211の先端側に設けられ、筒部211に接していない側の端部の内径がカプセル型内視鏡10の外径以下である管状をなす先端部212と、筒部211の基端側の外周側に設けられ、被検体に対してカプセル型内視鏡10を挿入する位置を決めるための位置決め部213と、を有するシリンダ部21と、筒部211内に対して摺動可能に挿入される挿入部221と、挿入部221の先端側に設けられ、外径が挿入部221の外径より大きく、かつ筒部211の内径より小さい押圧部222と、挿入部221の基端側に設けられ、挿入部221の外径より大きい操作部223と、を有するピストン部22と、を備える。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体に導入可能なカプセル型内視鏡の外径より内径が大きい筒状をなす筒部と、前記筒部の先端側に設けられ、前記筒部に接していない側の端部の内径が前記カプセル型内視鏡の外径以下である管状をなす先端部と、前記先端部から所定の距離の前記筒部における基端側の外周側に設けられ、前記被検体に対して前記カプセル型内視鏡を挿入する位置を決めるための位置決め部と、を有するシリンダ部と、

前記筒部内に対して摺動可能に挿入される挿入部と、前記カプセル型内視鏡を前記先端部側へ押圧する押圧部と、前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持して前記押圧部を前記先端側へ押し込むための操作部と、を有するピストン部と、

を備えたことを特徴とするカプセル放出装置。

10

**【請求項 2】**

前記先端部は、前記筒部の先端側から徐々に内径が小さくなるとともに、肉厚方向の厚さが前記筒部の先端側から徐々に減少し、

前記操作部は、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 3】**

前記位置決め部は、前記筒部の基端側において少なくとも一部が前記筒部の外周側に向けて延在して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 4】**

前記カプセル型内視鏡は、前記被検体を撮像する撮像部を有し、

前記先端部は、前記カプセル型内視鏡の長手方向と前記筒部の長手方向とを一致させて保持するとともに、前記撮像部の撮像方向を前記被検体の挿入方向に向けて保持することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

20

**【請求項 5】**

前記先端部と前記カプセル型内視鏡の間に配置された潤滑剤をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 6】**

前記筒部の内周側に設けられる縮径部をさらに備え、

前記押圧部は、外径が前記挿入部の外径より大きく、かつ前記筒部の内径より小さく、前記縮径部は、内径が前記押圧部の外径より小さく、かつ、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

30

**【請求項 7】**

前記筒部の内周側に設けられ、前記押圧部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成され、弾性変形可能な爪部をさらに備え、

前記爪部は、前記押圧部が当接して前記押圧部または当該爪部の少なくとも一方が弾性変形して前記押圧部を通過させ、

前記押圧部は、前記爪部を通過した後に、前記カプセル型内視鏡に押圧することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 8】**

前記爪部と前記先端部の間に配置され、前記カプセル型内視鏡を軸方向に支持する支持部材をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のカプセル放出装置。

40

**【請求項 9】**

前記挿入部が挿入される操作により前記先端部が前記カプセル型内視鏡を保持している状態を解除する保持状態解除部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 10】**

前記保持状態解除部は、

前記筒部の内周側に設けられ、前記先端部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成された爪部と、

50

前記爪部が設けられた部分に対応する前記筒部の外周側に設けられた溝部と、  
を有することを特徴とする請求項 9 に記載のカプセル放出装置。

【請求項 1 1】

前記筒部は、  
筒状をなす第 1 筒状部材と、  
前記第 1 筒状部材の内部に収容され、前記第 1 筒状部材に対して摺動可能な第 2 筒状部材と、  
前記第 1 筒状部材から前記第 2 筒状部材を伸長させた状態を維持する第 1 ストップ部と、  
を有し、  
前記挿入部は、  
筒状をなす第 1 挿入部材と、  
前記第 1 挿入部材の内部に収容され、前記第 1 挿入部材に対して摺動可能な第 2 挿入部材と、  
前記第 1 挿入部材から前記第 2 挿入部材を伸長させた状態を維持する第 2 ストップ部と、  
を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

10

【請求項 1 2】

前記第 1 ストップ部は、前記第 2 筒状部材の外周側に所定の間隔で複数設けられていることを特徴とする請求項 1 1 に記載のカプセル放出装置。

20

【請求項 1 3】

前記第 1 筒状部材は、内周側と外周側とを連通する複数の孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のカプセル放出装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 に記載のカプセル放出装置と、  
前記カプセル型内視鏡と、  
を備えたことを特徴とするカプセル放出システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カプセル型内視鏡を放出して被検体内に挿入するカプセル放出装置およびカプセル放出システムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、カプセル型内視鏡は、経口摂取するため、被検体の口から大腸に達するまで、かなりの時間を要する。このため、従来においては、カプセル型内視鏡を被検体の肛門から挿入して大腸を観察する技術が知られている（特許文献 1 参照）。この技術では、内視鏡を介して、カプセル型内視鏡を把持するガイドワイヤを被検体の肛門に挿入することによって、カプセル型内視鏡を被検体の大腸内に挿入する。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 230449 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 では、内視鏡を介してカプセル型内視鏡を被検体内に挿入して配置するので、被検体に対するカプセル型内視鏡の位置決めを正確に行うことが難しかった。また、上述した特許文献 1 では、カプセル型内視鏡を被検体内に挿入するために必要な器具も多いため、作業が煩雑になるという問題点があった。

50

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、カプセル型内視鏡を大腸内に簡易な操作で正確に配置することができるカプセル放出装置およびカプセル放出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 0 6 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るカプセル放出装置は、被検体に導入可能なカプセル型内視鏡の外径より内径が大きい筒状をなす筒部と、前記筒部の先端側に設けられ、前記筒部に接していない側の端部の内径が前記カプセル型内視鏡の外径以下である管状をなす先端部と、前記先端部から所定の距離の前記筒部における基端側の外周側に設けられ、前記被検体に対して前記カプセル型内視鏡を挿入する位置を決めるための位置決め部と、を有するシリンダ部と、前記筒部内に対して摺動可能に挿入される挿入部と、前記カプセル型内視鏡を前記先端部側へ押圧する押圧部と、前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持して前記押圧部を前記先端側へ押し込むための操作部と、を有するピストン部と、を備えたことを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 7 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記先端部は、前記筒部の先端側から徐々に内径が小さくなるとともに、肉厚方向の厚さが前記筒部の先端側から徐々に減少し、前記操作部は、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記位置決め部は、前記筒部の基端側において少なくとも一部が前記筒部の外周側に向けて延在して設けられていることを特徴とする。

20

## 【 0 0 0 9 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記カプセル型内視鏡は、前記被検体を撮像する撮像部を有し、前記先端部は、前記カプセル型内視鏡の長手方向と前記筒部の長手方向とを一致させて保持するとともに、前記撮像部の撮像方向を前記被検体の挿入方向に向けて保持することを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記先端部と前記カプセル型内視鏡の間に配置された潤滑剤をさらに備えたことを特徴とする。

30

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記筒部の内周側に設けられる縮径部をさらに備え、前記押圧部は、外径が前記挿入部の外径より大きく、かつ前記筒部の内径より小さく、前記縮径部は、内径が前記押圧部の外径より小さく、かつ、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記筒部の内周側に設けられ、前記押圧部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成され、弾性変形可能な爪部をさらに備え、前記爪部は、前記押圧部が当接して前記押圧部または当該爪部の少なくとも一方が弾性変形して前記押圧部を通過させ、前記押圧部は、前記爪部を通過した後に、前記カプセル型内視鏡に押圧することを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 3 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記爪部と前記先端部の間に配置され、前記カプセル型内視鏡を軸方向に支持する支持部材をさらに備えたことを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記挿入部が挿入される操作により前記先端部が前記カプセル型内視鏡を保持している状態を解除する保持状態解

50

除部をさらに備えたことを特徴とする。

【0015】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記保持状態解除部は、前記筒部の内周側に設けられ、前記先端部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成された爪部と、前記爪部が設けられた部分に対応する前記筒部の外周側に設けられた溝部と、を有することを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記筒部は、筒状をなす第1筒状部材と、前記第1筒状部材の内部に収容され、前記第1筒状部材に対して摺動可能な第2筒状部材と、前記第1筒状部材から前記第2筒状部材を伸長させた状態を維持する第1ストッパ部と、を有し、前記挿入部は、筒状をなす第1挿入部材と、前記第1挿入部材の内部に収容され、前記第1挿入部材に対して摺動可能な第2挿入部材と、前記第1挿入部材から前記第2挿入部材を伸長させた状態を維持する第2ストッパ部と、を有することを特徴とする。

10

【0017】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記第1ストッパ部は、前記第2筒状部材の外周側に所定の間隔で複数設けられていることを特徴とする。

【0018】

また、本発明に係るカプセル放出装置は、上記発明において、前記第1筒状部材は、内周側と外周側とを連通する複数の孔が設けられていることを特徴とする。

20

【0019】

また、本発明に係るカプセル放出システムは、上記のカプセル放出装置と、前記カプセル型内視鏡と、を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、カプセル型内視鏡を大腸内に簡易な操作で正確に挿入することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡システムの構成例を示す図である。

30

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡の内部構造の一例を示す模式図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図4A】図4Aは、本発明の実施の形態1に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図4B】図4Bは、本発明の実施の形態1に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図4C】図4Cは、本発明の実施の形態1に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

40

【図5】図5は、本発明の実施の形態1の変形例に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態2に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図7A】図7Aは、本発明の実施の形態2に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図7B】図7Bは、本発明の実施の形態2に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図7C】図7Cは、本発明の実施の形態2に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型

50

内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 2 の変形例に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 9 A】図 9 A は、本発明の実施の形態 2 の変形例に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図 9 B】図 9 B は、本発明の実施の形態 2 の変形例に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 11 A】図 11 A は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図 11 B】図 11 B は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル放出装置を用いてカプセル型内視鏡を被検体内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【図 12】図 12 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 13】図 13 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 15】図 15 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 16】図 16 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 2 のカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 2 のカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態に係るカプセル型内視鏡システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の説明においては被検体の肛門から等張液とともに導入されて磁気誘導によって被検体内を移動するカプセル型内視鏡を例示するが、被検体の食道から肛門にかけて蠕動運動により移動しつつ消化管内を撮像するカプセル型内視鏡または被検体内を自走可能な自走式のカプセル型内視鏡など、種々のカプセル型内視鏡を用いることが可能である。また、以下の説明において、各図は本発明の内容を理解でき得る程度に形状、大きさ、および位置関係を概略的に示してあるに過ぎない。従って、本発明は各図で例示された形状、大きさ、および位置関係のみに限定されるものではない。なお、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付している。

【0023】

(実施の形態 1)

〔カプセル型内視鏡システムの構成〕

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係るカプセル型内視鏡システムの構成例を示す図である。図 1 に示すカプセル型内視鏡システム 1 は、後述するカプセル放出装置を介して被検体 2 の大腸に挿入され、被検体 2 内を撮像することにより取得した画像信号（画像情報）を無線送信するカプセル型内視鏡 10 と、被検体 2 が載置されるベッド 3 の下方に設けられた複数のセンスコイル 11 a を介してカプセル型内視鏡 10 の位置を検出する位置検出装置 11 と、カプセル型内視鏡 10 に作用する磁界を発生する磁界発生装置 12 と、位置検出装置 11 から出力された信号を処理する信号処理装置 13 と、磁界発生装置 12 を動作させるための信号を発生する信号発生装置 14 と、複数の受信アンテナ 15 a を介してカプセル型内視鏡 10 から無線送信された画像信号を受信する受信装置 15 と、カプセル型内視鏡 10 を誘導操作するための操作入力装置 16 と、受信装置 15 が受信した画像信号に基づいて、被検体 2 内の画像（以下、「体内画像」という）を表示するための処理を

10

20

30

40

50

行う制御装置 17 と、体内画像やその他の情報を表示する表示装置 18 と、を備える。なお、ベッド 3 は、上面（被検体 2 の載置面）が水平面（重力方向の直交面）と平行になるように配置されている。以下においては、ベッド 3 の長手方向を X 方向、ベッド 3 の短手方向を Y 方向、鉛直方向（重力方向）を Z 方向とする。また、本実施の形態 1 では、磁界発生装置 12 が磁界発生部として機能する。

#### 【0024】

〔カプセル型内視鏡の構成〕

次に、カプセル型内視鏡 10 の構成について説明する。図 2 は、カプセル型内視鏡 10 の内部構造の一例を示す模式図である。図 2 に示すカプセル型内視鏡 10 は、被検体 2 の内部に導入し易い大きさに形成された外装であるカプセル型筐体 101 と、被検体 2 を撮像して画像信号を生成する撮像部 102 と、撮像部 102 によって生成された画像信号を外部に無線送信する無線通信部 103 と、カプセル型内視鏡 10 の各構成部に電力を供給する電源部 104 と、カプセル型内視鏡 10 の位置検出用の交番磁界を発生する磁界発生部 105 と、磁界発生装置 12 による磁気誘導を可能にするための永久磁石 106 と、カプセル型内視鏡 10 の各構成部を制御する制御部 107 と、を備える。

10

#### 【0025】

カプセル型筐体 101 は、被検体 2 の臓器内部に導入可能な大きさに形成された外装ケースであり、筒状筐体 111 の両側開口端をドーム形状筐体 112, 113 によって塞ぐことによって実現される。ドーム形状筐体 112 は、可視光等の所定波長帯域の光に対して透明なドーム形状の光学部材である。また、筒状筐体 111 およびドーム形状筐体 113 は、可視光に対して略不透明な有色の筐体である。これらの筒状筐体 111 およびドーム形状筐体 112, 113 によって形成されるカプセル型筐体 101 は、図 2 に示すように、撮像部 102、無線通信部 103、電源部 104、磁界発生部 105、永久磁石 106 および制御部 107、を液密に内包する。

20

#### 【0026】

撮像部 102 は、LED (Light Emitting Diode) 等の照明部 114 と、集光レンズ等の光学系 115 と、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) または CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子 116 と、を有する。照明部 114 は、制御部 107 の制御のもと、撮像素子 116 の撮像視野に白色光等の照明光を発光して、ドーム形状筐体 112 越しに撮像視野内の被検体 2 を照明する。光学系 115 は、撮像視野からの反射光を撮像素子 116 の撮像面に集光して被検体像を結像させる。光学系 115 は、少なくとも 1 以上のレンズを用いて構成される。撮像素子 116 は、撮像面に集光された撮像視野からの反射光を受光し、受光した光信号を光電変換することにより、撮像視野の被検体像、即ち被検体 2 の体内画像を表す画像信号を生成する。

30

#### 【0027】

なお、本実施の形態においては、カプセル型内視鏡 10 に撮像部 102 を 1 つのみ設けたが、ドーム形状筐体 113 側にも撮像部 102 を設け、カプセル型内視鏡 10 の軸 La の前方および後方を撮像可能な構成としても良い。この場合、ドーム形状筐体 113 も可視光等の所定波長帯域の光に対して透明な光学部材によって形成する。また、この場合、2 つの撮像部 102 は、各々の光軸がカプセル型筐体 101 の長手方向の中心軸である軸 La と略平行または略一致し、且つ各撮像視野が互いに反対方向を向くように配置される。

40

#### 【0028】

無線通信部 103 は、撮像部 102 が生成した画像信号を、図示しないアンテナを介して外部に順次無線送信する。具体的には、無線通信部 103 は、撮像部 102 が生成した画像信号を制御部 107 から取得し、この画像信号に変調等の信号処理を施して無線信号を生成する。無線通信部 103 は、この無線信号を、被検体 2 外に設けられた受信装置 15 に送信する。

#### 【0029】

電源部 104 は、ボタン型電池またはキャパシタ等の蓄電部であって、磁気スイッチや

50

光スイッチ、あるいは制御部 107 からのコマンドによって切り替えられるスイッチ部（図示せず）を有する。電源部 104 は、例えば無線通信部 103 を介して外部から印加されたスイッチ部を切り替えるコマンドとなる特定のパターンの高周波信号を受信すると共に、この高周波信号に基づく制御部 107 の制御によって電源のオンオフ状態を切り替え、オン状態の場合に、蓄電部の電力をカプセル型内視鏡 10 の各部に供給する。また、電源部 104 は、オフ状態の場合に、カプセル型内視鏡 10 の各部への電力供給を停止する。

#### 【0030】

磁界発生部 105 は、共振回路の一部をなし、電流が流れることにより磁界を発生する送信コイルと、この送信コイルと共に共振回路を形成するコンデンサと、を含み、電源部 104 からの電力供給を受けて所定の周波数の交番磁界を発生する。

10

#### 【0031】

永久磁石 106 は、磁化方向が軸 La に対して傾きを持つように、カプセル型内視鏡 10 の内部に固定配置される。本実施の形態 1 において、永久磁石 106 は、磁化方向が軸 La に対して直交するように配置されている。永久磁石 106 は、外部から印加された磁界に追従して動作し、この結果、後述する磁界発生装置 12 によるカプセル型内視鏡 10 の磁気誘導が実現する。

#### 【0032】

制御部 107 は、CPU (Central Processing Unit) 等を用いて構成され、撮像部 102 および無線通信部 103 の各動作を制御すると共に、これらの各構成部間における信号の入出力を制御する。具体的には、制御部 107 は、撮像素子 116 が画像信号を生成する都度、この画像信号を取得して所定の信号処理を施し、さらに、この画像信号を時系列に沿って外部に順次無線送信するように無線通信部 103 を制御する。

20

#### 【0033】

##### 〔カプセル放出装置の構成〕

次に、カプセル型内視鏡 10 を被検体 2 の内部に挿入して放出するためのカプセル放出装置の構成について説明する。図 3 は、カプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。図 3 に示すカプセル放出装置 20 は、カプセル型内視鏡 10 および潤滑剤が装填された状態でディスプレイ型のシステムとして使用される。

#### 【0034】

図 3 に示すカプセル放出装置 20 は、カプセル型内視鏡 10 を内部に収容して被検体 2 の肛門を介して被検体 2 の大腸へ挿入されるシリンダ部 21 と、シリンダ部 21 に対して摺動可能に挿入されたピストン部 22 と、カプセル型内視鏡 10 をなめらかに移動させるための潤滑剤 23 と、を備える。潤滑剤 23 は、例えばグリセリン、ワセリン、ジェルおよびリドカインゼリー等の生体に適用可能なものを用いて構成される。

30

#### 【0035】

シリンダ部 21 は、筒部 211 と、先端部 212 と、位置決め部 213 と、縮径部 214 と、を有する。筒部 211、先端部 212、位置決め部 213 および縮径部 214 は、弾性変形可能な樹脂等を用いて形成される。なお、この形成は、一体的な形成であってもよい。

40

#### 【0036】

筒部 211 は、筒状をなす。筒部 211 は、被検体に導入可能なカプセル型内視鏡 10 の外径より内径が大きい。筒部 211 は、先端部 212 が被検体 2 の大腸の所望の部位に配置されるようにその長さが予め規定されて形成される。

#### 【0037】

先端部 212 は、筒部 211 の先端側に設けられ、筒部に接していない側の端部の内径がカプセル型内視鏡 10 の外径以下である管状をなす。具体的には、先端部 212 の最先端は、カプセル型内視鏡 10 の外径以下となる管状をなし、筒部 211 の先端側から徐々に内径が小さくなるとともに、肉厚が筒部 211 の先端側から徐々に減少する。先端部 212 は、その内径側にカプセル型内視鏡 10 を保持するよう構成される。また、先端部 2

50

12は、カプセル型内視鏡10の長手方向の軸Laと筒部211の長手方向とを一致させて保持するとともに、カプセル型内視鏡10の撮像部102の撮像方向を被検体2の挿入方向に向けて保持する。先端部212の内径D2は、筒部211の内径D1より小さい。

【0038】

位置決め部213は、先端部212から所定の長さを有する位置における筒部211の基端側の外周側に設けられ、被検体2に対してカプセル型内視鏡10を挿入する位置を決めるための基準となる。ここで、上記所定の長さとは、被検体2の肛門から所定の位置、例えば結腸までの距離を考量されて設定された長さである。位置決め部213は、フランジ状をなし、筒部211の基端側において少なくとも筒部211の外周側に向けて延在して設けられる。なお、位置決め部213は、フランジ状ではなく、外周の一部のみに延在させる構成としても良いし、あるいは、ライン、記号、マークおよび文字等のようにその挿入位置を明示する表示のみとしてフランジを設けない構成としてもよい。

10

【0039】

縮径部214は、位置決め部213が設けられた部分に対応した筒部211の内周側に設けられる。縮径部214は、内径が後述するピストン部22の押圧部222の外径より小さく、かつ、挿入部221の外径より大きい。縮径部214は、後述するピストン部22の押圧部がシリンダ部21から抜け落ちることを防止する。

【0040】

ピストン部22は、挿入部221と、押圧部222と、操作部223と、を有する。挿入部221、押圧部222および操作部223は、樹脂等によって形成される。なお、この形成は、一体的な形成であってもよい。

20

【0041】

挿入部221は、円柱状をなし、筒部211内の縮径部214に対して摺動可能に挿入される。押圧部222は、挿入部221の先端側に設けられ、その外径は、挿入部221の外径より大きく、かつ筒部211の内径より小さい。挿入部221の外径部分は筒部211の内径部に対して摺動可能に形成される。操作部223は、挿入部221の手元側基端部に設けられ、その外径は挿入部221の外径より大きい。

【0042】

〔カプセル放出装置を用いた放出操作〕

次に、カプセル放出装置20を用いてカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出するための放出操作について説明する。図4A～図4Cは、カプセル放出装置20を用いてカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出するための処理を模式的に示す図である。

30

【0043】

図4Aに示すように、まず、術者は、カプセル型内視鏡10が潤滑剤23と共に予めシリンダ部21内に装填された状態で被検体2の肛門2aにカプセル放出装置20を挿入して位置決め部213を被検体2に当接させる。この場合、術者は、被検体2の肛門2aの括約筋に打ち勝つ力で挿入する必要があり、誤ってカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出しないように筒部211を把持しながらシリンダ部21の位置決め部213を被検体2に向けて押下しつつ、被検体2の肛門2aに挿入する。これにより、最終的に位置決め部213が肛門の周囲の体壁に押し付けられて当接した状態になり、被検体2に対するカプセル放出装置20の位置を決定することができる。

40

【0044】

続いて、術者は、ピストン部22の操作部223を被検体2の挿入方向にさらに押し込むことによって、ピストン部22の押圧部222をカプセル型内視鏡10に当接させ、当接させた状態のままさらにピストン部22を押し込むことにより、カプセル型内視鏡10をシリンダ部21の先端部212から生体内部に放出させる(図4B 図4C)。これにより、カプセル型内視鏡10が被検体2の大腸2bの所望の位置に配置される。さらに、潤滑剤23もピストン部22の移動によってカプセル型内視鏡10とともに放出されるので、カプセル型内視鏡10を滑らかに生体内に挿入することができる。なお、カプセル放出装置20を被検体2に挿入する場合、シリンダ部21の表面へも潤滑剤23を塗布して

50

もよい。これにより、カプセル放出装置 20 を被検体 2 に対してさらに容易に挿入することができる。

【0045】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、シリンダ部 21 の外周側に位置決め部 213 を設けたので、カプセル型内視鏡 10 を被検体 2 の大腸 2b 内の所望の位置に簡易な操作で容易に挿入することができる。

【0046】

さらに、本発明の実施の形態 1 によれば、先端部 212 がカプセル型内視鏡 10 の長手方向と筒部 211 の長手方向とを一致させて保持するとともに、カプセル型内視鏡 10 の撮像側を被検体 2 の挿入方向に向けて保持するので、カプセル型内視鏡 10 の挿入時にカ  
10 プセル型内視鏡 10 から送信された画像を見ながら挿入することができる。

【0047】

また、本発明の実施の形態 1 によれば、カプセル放出装置 20 内に潤滑剤 23 を収容したので、カプセル型内視鏡 10 を被検体 2 内に挿入する場合、滑らかに挿入することができる。

【0048】

(実施の形態 1 の変形例)

次に、本発明の実施の形態 1 に係る変形例について説明する。本発明の実施の形態 1 に  
20 係る変形例は、上述した実施の形態 1 に係るカプセル放出装置 20 のシリンダ部の構成のみ異なる。このため、以下においては、本実施の形態 1 の変形例に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係るカプセル放出装置 20 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0049】

図 5 は、本発明の実施の形態 1 の変形例に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面  
図である。図 5 に示すカプセル放出装置 20a は、カプセル型内視鏡 10 を内部に収容して被検体 2 の肛門を介して被検体 2 の大腸 2b へ挿入されるシリンダ部 21a と、ピストン部 22 と、潤滑剤 23 と、を備える。

【0050】

シリンダ部 21a は、筒部 211 と、先端部 212 と、位置決め部 213 と、縮径部 214 と、フランジ部 215 と、を備える。フランジ部 215 は、筒部 211 の基端側にお  
30 ける外周側に向けて延在して設けられる。筒部 211、先端部 212、位置決め部 213、縮径部 214 およびフランジ部 215 は、一体的に形成される。

【0051】

以上説明した本発明の実施の形態 1 の変形例によれば、術者がフランジ部 215 と位置  
決め部 213 との間に指を置くことで、シリンジのような把持ポジションをとることができるため、ピストン部 22 の動作を容易に行うことができる。この結果、カプセル型内視鏡 10 の放出動作を簡易な操作で容易に行うことができる。

【0052】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。本実施の形態 2 に係るカプセル放出装  
40 置は、上述した実施の形態 1 に係るカプセル放出装置 20 と構成が異なる。このため、以下においては、本実施の形態 2 に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係るカプセル放出装置 20 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0053】

〔カプセル放出装置の構成〕

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。  
図 6 に示すカプセル放出装置 20b は、カプセル型内視鏡 10 を内部に収容して被検体 2 の肛門を介して被検体 2 の大腸へ挿入されるシリンダ部 21b と、シリンダ部 21b に対して摺動可能に挿入されたピストン部 22b と、潤滑剤 23 と、を備える。  
50

## 【0054】

シリンダ部21bは、筒部211と、先端部212と、位置決め部213と、縮径部214と、爪部216と、を有する。

## 【0055】

爪部216は、筒部211の内周側に設けられ、その内径が後述する押圧部222bの外径より小さい。爪部216は、弾性変形可能な部材を用いて形成される。また、爪部216は、先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成される。爪部216は、ピストン部22bの進入を防止するとともに、ピストン部22bから押圧されることによって、後述する押圧部222bまたは爪部216の少なくとも一方が弾性変形する。なお、爪部216は、筒部211の内周側の周全体に設けられるが、筒部211の内周側の一部に設けられる構成としてもよい。

10

## 【0056】

ピストン部22bは、筒部211内に摺動可能に挿入され、内部に空間224が形成された挿入部221bと、挿入部221bの先端側に設けられ、挿入部221bの外径より大きく、かつ筒部211の内径より小さい外径を有する押圧部222bと、操作部223と、を有する。空間224は挿入部221bの長手方向を貫通するよう形成されている。また、押圧部222bは、先端から基端側に向けて徐々に径が大きくなり、かつ、最大外径が爪部216の最小内径よりも大きくなるようテーパ状に形成される。潤滑剤23は爪部216よりも先端側に充填される。

## 【0057】

〔カプセル放出装置を用いた放出操作〕

次に、カプセル放出装置20bを用いてカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出するための放出操作について説明する。図7A～図7Cは、カプセル放出装置20bを用いてカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出するための処理を模式的に示す図である。

20

## 【0058】

図7Aに示すように、まず、術者は、予めカプセル型内視鏡10および潤滑剤23がシリンダ部21b内に装填された状態で被検体2の肛門2aにカプセル放出装置20bを挿入して位置決め部213を被検体2に当接させる。この場合、術者は、被検体2の肛門2aの括約筋に打ち勝つ力で挿入する必要があり、誤ってカプセル型内視鏡10を被検体2内に放出しないように位置決め部213を把持しながら被検体2の肛門2aに挿入する。これにより、被検体2に対するカプセル放出装置20bの位置が決定される。

30

## 【0059】

続いて、術者は、ピストン部22bの操作部223を被検体2の挿入方向に強く押し込むことによって、シリンダ部21bの爪部216に対してピストン部22bの押圧部222bを乗り越えさせる(図7A 図7B)。この時、ピストン部22bの押圧部222bは、その径方向の中心に向かって縮小するよう弾性変形することによって、爪部216を乗り越えて先端部212側の位置に移動する。即ち、爪部216を乗り越えさせるためには、大きな力を加えて操作部223を押圧する必要があるため、カプセル放出装置20bの輸送時に誤ってピストン部22bを押下するようなことが発生しても、カプセル型内視鏡10が所望しない場所で放出されてしまうことを防止することができる。

40

## 【0060】

その後、術者は、ピストン部22bの操作部223をさらに被検体2の挿入方向に押し込むことによって、ピストン部22bの押圧部222bをカプセル型内視鏡10に当接させ、当接させた状態のままさらにピストン部22bを押し込むことにより、カプセル型内視鏡10をシリンダ部21bの先端部212から生体内部に放出させる(図7B 図7C)。これにより、カプセル型内視鏡10が被検体2の大腸2bの所望の位置に配置される。

## 【0061】

以上説明した本発明の実施の形態2によれば、シリンダ部21bの内周側に爪部216を設けることによって、カプセル放出装置20bの輸送時に誤ってカプセル型内視鏡10

50

が所望しない場所で放出されてしまうことを防止することができる。

【 0 0 6 2 】

(実施の形態 2 の変形例)

次に、本発明の実施の形態 2 に係る変形例について説明する。本発明の実施の形態 2 に係る変形例は、上述した実施の形態 2 に係るカプセル放出装置 2 0 b に装填された潤滑剤 2 3 に換えてカプセル型内視鏡 1 0 を保持する支持部材をシリンダ部 2 1 b に収容する。このため、以下においては、本実施の形態 2 の変形例に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 2 に係るカプセル放出装置 2 0 b と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 3 】

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る変形例のカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。図 8 に示すカプセル放出装置 2 0 c は、シリンダ部 2 1 b と、ピストン部 2 2 b と、カプセル型内視鏡 1 0 を保持する支持部材 2 4 と、を備える。

【 0 0 6 4 】

支持部材 2 4 は、シリンダ部 2 1 b 内におけるカプセル型内視鏡 1 0 の位置を維持する。支持部材 2 4 は、カプセル放出装置 2 0 c が被検体 2 内に挿入された際に、消化管等から外力が付加された場合であっても、カプセル型内視鏡 1 0 がシリンダ部 2 1 b 内に脱落しないように放出時までカプセル型内視鏡 1 0 を軸方向に支持する。支持部材 2 4 は、円柱状をなし、先端側においてカプセル型内視鏡 1 0 をその内部に支持する溝部が設けられる。支持部材 2 4 は、例えばスポンジ等を用いて形成される。また、支持部材 2 4 は、カプセル型内視鏡 1 0 がピストン部 2 2 b の押圧部 2 2 2 b に接触することによって生じる傷を防止する。さらに、支持部材 2 4 は、爪部 2 1 6 に当接した状態でシリンダ部 2 1 b 内部に配置される。

【 0 0 6 5 】

〔カプセル放出装置を用いたカプセル放出操作〕

次に、カプセル放出装置 2 0 c を用いてカプセル型内視鏡 1 0 を被検体 2 内に放出するための放出操作について説明する。図 9 A および図 9 B は、カプセル放出装置 2 0 c を用いてカプセル型内視鏡 1 0 を被検体 2 内に放出するための処理を模式的に示す図である。

【 0 0 6 6 】

図 9 A に示すように、まず、術者は、カプセル型内視鏡 1 0 が予めシリンダ部 2 1 b 内に支持部材 2 4 と共に装填された状態で被検体 2 の肛門 2 a にカプセル放出装置 2 0 c を挿入して位置決め部 2 1 3 を被検体 2 に当接させる。この場合、支持部材 2 4 は、被検体 2 の肛門 2 a の括約筋から外力が加わっても、カプセル型内視鏡 1 0 を支持する。これにより、カプセル型内視鏡 1 0 がシリンダ部 2 1 b 内に脱落することを防止することができる。

【 0 0 6 7 】

続いて、術者は、ピストン部 2 2 b の操作部 2 2 3 を被検体 2 の挿入方向に強く押し込むことによって、シリンダ部 2 1 b の爪部 2 1 6 に対してピストン部 2 2 b の押圧部 2 2 2 b を乗り越えさせ、ピストン部 2 2 b の押圧部 2 2 2 b を支持部材 2 4 に当接させ、当接させた状態のままさらにピストン部 2 2 b を押し込むことにより、カプセル型内視鏡 1 0 をシリンダ部 2 1 b の先端部 2 1 2 から放出させる (図 9 A 図 9 B)。これにより、カプセル型内視鏡 1 0 が被検体 2 の大腸 2 b の所望の位置に配置される。

【 0 0 6 8 】

以上説明した本発明の実施の形態 2 の変形例によれば、シリンダ部 2 1 b 内にカプセル型内視鏡 1 0 の位置を維持する支持部材 2 4 を設けることによって、カプセル型内視鏡 1 0 がシリンダ部 2 1 b 内に脱落することを防止することができる。

【 0 0 6 9 】

なお、本発明の実施の形態 2 の変形例では、シリンダ部 2 1 b とカプセル型内視鏡 1 0 との間に潤滑剤 2 3 を装填してもよい。

【 0 0 7 0 】

## (実施の形態 3)

次に、本発明の実施の形態 3 について説明する。本実施の形態 3 に係るカプセル放出装置は、上述した実施の形態 2 に係るカプセル放出装置 20b と構成が異なる。このため、以下において、本実施の形態 3 に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 2 に係るカプセル放出装置 20b と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

## 【0071】

## 〔カプセル放出装置の構成〕

図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図である。図 10 に示すカプセル放出装置 20d は、カプセル型内視鏡 10 を内部に収容して被検体 2 の肛門を介して被検体 2 の大腸へ挿入されるシリンダ部 21d と、ピストン部 22b と、を備える。なお、カプセル放出装置 20d は、シリンダ部 21d 内に潤滑剤 23 を配置してもよい。

10

## 【0072】

シリンダ部 21d は、筒部 211 と、先端部 212 と、位置決め部 213 と、縮径部 214 と、保持状態解除部 400 と、を有する。

## 【0073】

保持状態解除部 400 は、挿入部 221b が挿入される操作により先端部 212 がカプセル型内視鏡 10 を保持している状態を解除する。保持状態解除部 400 は、爪部 216 と、溝部 217 と、を有する。

20

## 【0074】

溝部 217 は、筒部 211 の外周側に筒部 211 の中心を周回するように溝が形成されることによって設けられる。溝部 217 における筒部 211 の肉厚の寸法は、筒部 211 の他の部分の肉厚の寸法より小さい。溝部 217 は、爪部 216 が設けられた部位に対応する筒部 211 の外周側に設けられる。

## 【0075】

## 〔カプセル放出装置を用いた放出操作〕

次に、カプセル放出装置 20d を用いてカプセル型内視鏡 10 を被検体 2 内に放出するための放出操作について説明する。図 11A および図 11B は、カプセル放出装置 20d を用いてカプセル型内視鏡 10 を被検体 2 内に放出するための処理を模式的に示す図である。

30

## 【0076】

図 11A に示すように、まず、術者は、カプセル型内視鏡 10 がシリンダ部 21d 内に装填された状態で被検体 2 の肛門 2a にカプセル放出装置 20d を挿入して位置決め部 213 を被検体 2 に当接させる。カプセル型内視鏡 10 は、予め先端部 212 に挟持されている。

## 【0077】

続いて、術者は、ピストン部 22b の操作部 223 を被検体 2 の挿入方向に強く押し込むことによって、シリンダ部 21d の爪部 216 に対してピストン部 22b の押圧部 222b を押しつける。この場合、カプセル放出装置 20d は、ピストン部 22b の押圧部 222b の傾斜面が爪部 216 の傾斜面を押圧する。これにより、シリンダ部 21d の先端部 212 に対して先端部 212 を外縁側に押し広げる力が働くことで、溝部 217 を基準に先端部 212 が外周側に広がり、カプセル型内視鏡 10 が放出される(図 11A 図 11B)。この結果、カプセル型内視鏡 10 が被検体 2 の大腸 2b の所望の位置に配置される。

40

## 【0078】

以上説明した本発明の実施の形態 3 によれば、カプセル型内視鏡 10 を被検体 2 の大腸 2b 内に簡易な操作で容易に挿入することができる。

## 【0079】

## (実施の形態 4)

50

次に、本発明の実施の形態 4 について説明する。本実施の形態 4 に係るカプセル放出装置は、上述した実施の形態 1 ~ 3 に係るカプセル放出装置と構成が異なる。具体的には、本実施の形態 4 に係るカプセル放出装置は、伸縮可能な形状を有する。このため、以下においては、本実施の形態 4 に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係るカプセル放出装置 20 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0080】

図 12 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、収縮状態を示す断面図である。図 13 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、伸長状態を示す断面図である。

10

【0081】

図 12 および図 13 に示すカプセル放出装置 20e は、カプセル型内視鏡 10 を内部に収容して被検体 2 の肛門を介して被検体 2 の大腸へ挿入されるシリンダ部 21e と、シリンダ部 21e に対して摺動可能に挿入されたピストン部 22e と、を備える。

【0082】

シリンダ部 21e は、筒状をなす第 1 筒状部材 30 と、第 1 筒状部材 30 の内部に摺動可能に配置され、筒状をなす第 2 筒状部材 31 と、を有する。

【0083】

第 1 筒状部材 30 は、筒状をなす第 1 筒部 301 と、第 1 筒部 301 の先端側から内径が徐々に小さくなるとともに (D11 D10)、第 1 筒状部材 30 の肉厚の寸法よりも肉厚が徐々に薄く形成され、カプセル型内視鏡 10 の外径より内径が小さく、弾性変形可能な先端部 302 と、第 1 筒部 301 の基端側において内周側から中心に向けて延在して設けられた円環状の縮径部 303 と、を有する。縮径部 303 の先端部 302 側は傾斜面となっている。

20

【0084】

第 2 筒状部材 31 は、筒状をなす第 2 筒部 311 と、第 2 筒部 311 の径方向の外周に向けて延在して設けられた第 1 凸部 312、第 2 凸部 313 と、を有する。第 2 凸部 313 は、第 2 筒状部材 31 の基端側に向けて徐々に径が小さくなり、傾斜面を形成している。第 1 凸部 312 および第 2 凸部 313 は、第 1 筒状部材 30 の縮径部 303 と嵌合することによって、第 1 筒状部材 30 から第 2 筒状部材 31 を伸長させた状態で維持するための第 1 ストップ部として機能する。

30

【0085】

ピストン部 22e は、筒状をなす第 1 挿入部材 40 と、第 1 挿入部材 40 の内部に摺動可能に配置され、筒状をなす第 2 挿入部材 41 と、を有する。

【0086】

第 1 挿入部材 40 は、第 2 筒部 311 内に摺動可能に挿入される筒状の第 1 挿入部材 401 と、第 1 挿入部材 401 の外径より大きく、かつ第 1 筒部 301 の内径より小さい外径を有する押圧部 402 と、第 1 挿入部材 401 の基端側の内周側に設けられ、第 1 挿入部材 401 の中心に向けて形成された第 3 凸部 403 と、を有する。第 3 凸部 403 は、第 1 挿入部材 40 の基端側から先端側に向けて徐々に径が小さくなるよう形成されており、傾斜面を有する。

40

【0087】

第 2 挿入部材 41 は、筒状の第 2 挿入部 411 と、第 2 挿入部 411 の外径より大きく、第 3 凸部 403 の内径より小さい第 4 凸部 412、第 5 凸部 413 と、第 2 挿入部 411 の基端側に設けられた操作部 223 と、第 2 挿入部材の長手方向に貫通する貫通孔 224b を有する。第 5 凸部 413 は、第 2 挿入部 411 の基端側に向けて徐々に径が小さくなるよう形成されており、傾斜面を有する。第 4 凸部 412 および第 5 凸部 413 は、第 1 挿入部材 40 の第 3 凸部 403 と嵌合することによって、第 1 挿入部材 40 から第 2 挿入部材 41 を伸長させた状態で維持するための第 2 ストップ部として機能する。

【0088】

50

このように構成されたカプセル放出装置 20e は、まず、術者が第 2 筒状部材 31 を第 1 筒状部材 30 から伸長させることによって、第 1 凸部 312 および第 2 凸部 313 を第 1 筒状部材 30 の縮径部 303 に嵌合させる。その後、カプセル放出装置 20e は、術者が第 1 挿入部材 40 から第 2 挿入部材 41 を伸長させることによって、第 4 凸部 412 および第 5 凸部 413 を第 1 挿入部材 40 の第 3 凸部 403 と嵌合させる（図 12 図 13 を参照）。それぞれの嵌合作業が終了した後は、上述の各実施の形態と同様の操作を行うことにより、カプセル型内視鏡を被検体の大腸の所望の位置に配置することができる。

【0089】

以上説明した本発明の実施の形態 4 によれば、カプセル放出装置 20e の小型化を行うことができる。

10

【0090】

また、本発明の実施の形態 4 では、上述した実施の形態 2 の爪部 216 を第 2 筒状部材 31 の内周側に設けてもよい。これにより、カプセル放出装置 20e の輸送時に誤ってカプセル型内視鏡が所望しない場所で放出されてしまうことを防止することができる。

【0091】

（実施の形態 4 の変形例 1）

次に、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 について説明する。本実施の形態 4 に係る変形例 1 は、上述した実施の形態 4 のカプセル放出装置 20e におけるシリンダ部 21e の構成が異なる。このため、以下においては、本実施の形態 4 の変形例 1 に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態 4 に係るカプセル放出装置 20e と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

20

【0092】

図 14 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、収縮状態を示す断面図である。図 15 は、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、伸長状態を示す断面図である。

【0093】

図 14 および図 15 に示すカプセル放出装置 20f のシリンダ部 21f は、上述した実施の形態 4 に係るカプセル放出装置 20e の第 2 筒状部材 31 に換えて、第 2 筒状部材 31a を有する。

30

【0094】

第 2 筒状部材 31a は、第 2 筒部 311 と、第 1 凸部 312 と、複数の第 2 凸部 313 と、を有する。複数の第 2 凸部 313 は、第 2 筒状部材 31a の先端側から所定の等間隔で設けられる。

【0095】

このように構成されたカプセル放出装置 20f は、まず、術者が第 2 筒状部材 31a を第 1 筒状部材 30 から伸長させることによって、第 1 凸部 312 および第 2 凸部 313 を第 1 筒状部材 30 の縮径部 303 に嵌合させる。この場合において、術者は、被検体 2 に応じて、第 1 筒状部材 30 の縮径部 303 に嵌合させる第 2 凸部 313 の位置を変更する。これにより、被検体 2 に合わせてカプセル放出装置 20f の長さを可変して伸長させることができる。

40

【0096】

以上説明した本発明の実施の形態 4 の変形例 1 によれば、被検体 2 に合わせてカプセル放出装置 20f の挿入長を変更することができるうえ、収納時において小型化を行うことができる。

【0097】

また、本発明の実施の形態 4 の変形例 1 では、上述した実施の形態 2 の爪部を第 2 筒状部材 31a の内周側に設けてもよい。これにより、カプセル放出装置の輸送時に誤ってカプセル型内視鏡が所望しない場所で放出されてしまうことを防止することができる。

【0098】

50

(実施の形態4の変形例2)

次に、本発明の実施の形態4の変形例2について説明する。本実施の形態4に係る変形例2は、上述した実施の形態4に係る変形例1のカプセル放出装置20fの構成が異なる。このため、以下においては、本実施の形態4の変形例2に係るカプセル放出装置の構成について説明する。なお、上述した実施の形態4の変形例1に係るカプセル放出装置20fと同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0099】

図16は、本発明の実施の形態4の変形例2のカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、収縮状態を示す断面図である。図17は、本発明の実施の形態4の変形例2に係るカプセル放出装置の概略構成を示す断面図であり、伸長状態を示す断面図である。

10

【0100】

図16に示すカプセル放出装置20gは、上述した実施の形態4の変形例1に係るカプセル放出装置20fの第1筒状部材30に換えて、第1筒状部材30aを有する。第1筒状部材30aは、所定の間隔毎に内周側と外周側とを連通する複数の孔304が設けられている。なお、孔304は、第1筒状部材30aに複数設けられているが、第1筒状部材30aの先端側のみであってもよい。

【0101】

このように構成されたカプセル放出装置20gは、ピストン部22eをシリンダ部21gに挿入した場合、シリンダ部21g内に収納された潤滑剤23が孔304を介して外部に吐出される。これにより、先端部302から潤滑剤23が吐出される場合に比して、より滑らかにカプセル放出装置20gを被検体2内に挿入することができる。

20

【0102】

以上説明した本発明の実施の形態4の変形例2によれば、第1筒状部材30aに外部と連結する複数の孔304を設けることによって、潤滑剤23を孔304から被検体2内に吐出させるので、先端部302から潤滑剤23が吐出される場合に比して、より滑らかにカプセル放出装置20gを被検体2内に挿入することができる。

【0103】

(その他の実施の形態)

上述した本発明の実施の形態1~4では、ピストン部の押圧部にスポンジやゴム等の緩衝材をさらに設けてもよい。これにより、カプセル型内視鏡がピストン部の摺動動作によって傷つくことを防止することができる。

30

【0104】

また、本発明の実施の形態1~4では、ピストン部の操作部の外周に滑り止め構造、例えば溝を設けたり、テーパ状に形成したりしてもよい。これにより、術者は、確実にピストン部を把持することができるので、挿入動作を容易に行うことができる。

【0105】

また、本発明は、上述した実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階では、発明の要旨を逸脱しない範囲内で構成要素を変形して具体化することができる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を形成することができる。例えば、上述した実施の形態に記載した全構成要素から本発明の主旨を逸脱しない範囲で、いくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、各実施の形態で説明した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

40

【0106】

また、明細書または図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語とともに記載された用語は、明細書または図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能である。

【符号の説明】

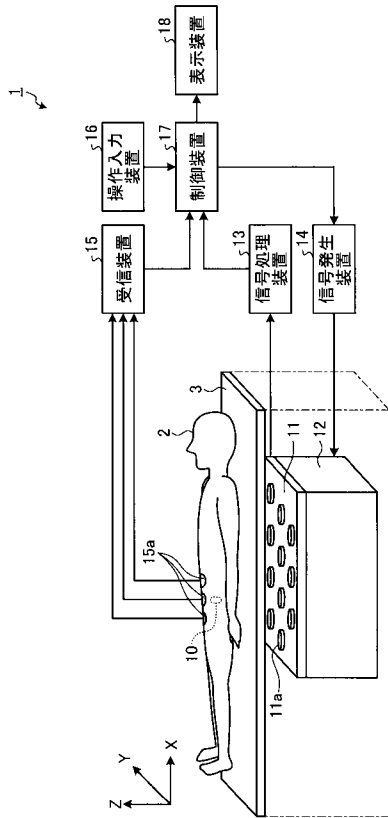
【0107】

1 カプセル型内視鏡システム

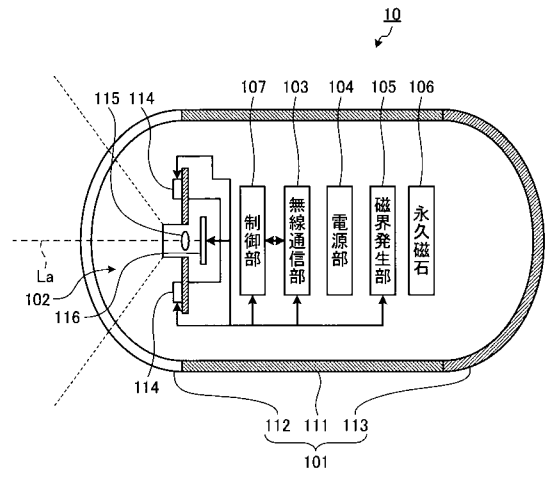
50

2	被検体	
2 a	肛門	
2 b	大腸	
3	ベッド	
1 0	カプセル型内視鏡	
1 1	位置検出装置	
1 2	磁界発生装置	
1 3	信号処理装置	
1 4	信号発生装置	
1 5	受信装置	10
1 5 a	受信アンテナ	
1 6	操作入力装置	
1 7	制御装置	
1 8	表示装置	
2 0 , 2 0 a ~ 2 0 g	カプセル放出装置	
2 1 , 2 1 a , 2 1 b , 2 1 d , 2 1 e , 2 1 f , 2 1 g	シリンダ部	
2 2 , 2 2 b , 2 2 e	ピストン部	
2 3	潤滑剤	
2 4	支持部材	
3 0 , 3 0 a	第 1 筒状部材	20
3 1 , 3 1 a	第 2 筒状部材	
4 0	第 1 挿入部材	
4 1	第 2 挿入部材	
1 0 1	カプセル型筐体	
1 0 2	撮像部	
2 1 1	筒部	
2 1 2 , 3 0 2	先端部	
2 1 3	位置決め部	
2 1 4 , 3 0 3	縮径部	
2 1 5	フランジ部	30
2 1 6	爪部	
2 1 7	溝部	
2 2 1 , 2 2 1 b	挿入部	
2 2 2 , 2 2 2 b , 4 0 2	押圧部	
2 2 3	操作部	
3 0 1	第 1 筒部	
3 0 4	孔	
3 1 1	第 2 筒部	
3 1 2	第 1 凸部	
3 1 3	第 2 凸部	40
4 0 0	保持状態解除部	
4 0 1	第 1 挿入部材	
4 0 3	第 3 凸部	
4 1 1	第 2 挿入部	
4 1 2	第 4 凸部	
4 1 3	第 5 凸部	

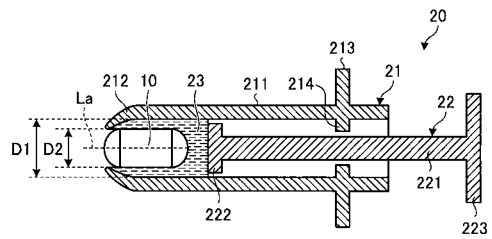
【 図 1 】



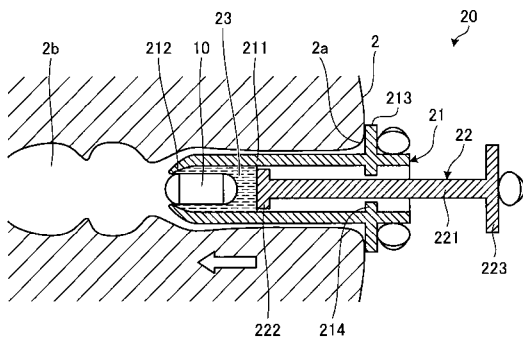
【 図 2 】



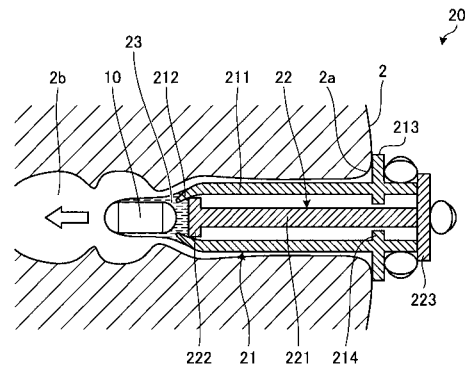
【 図 3 】



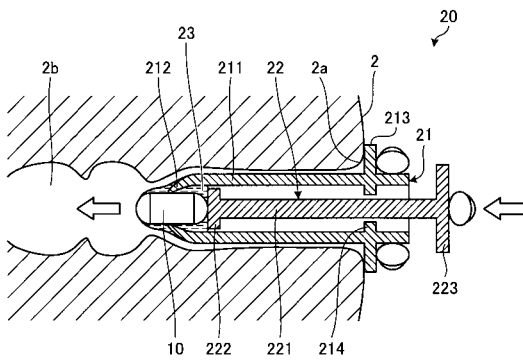
【 図 4 A 】



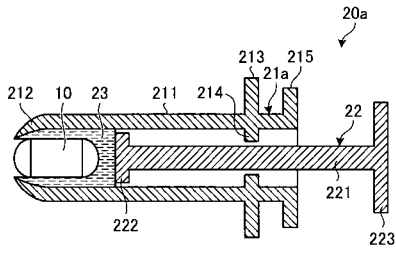
【 図 4 C 】



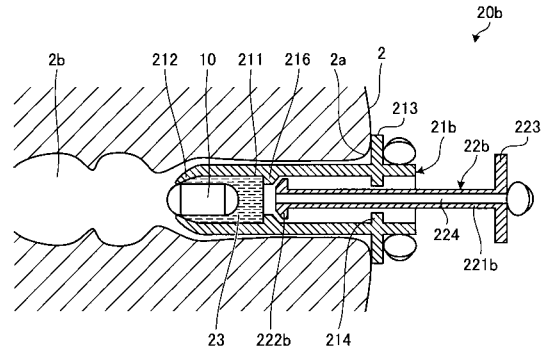
【 図 4 B 】



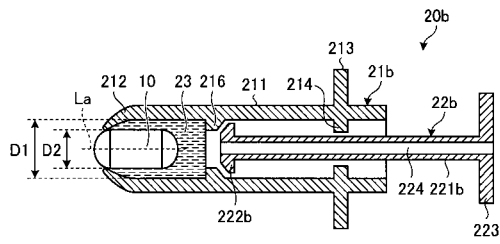
【 図 5 】



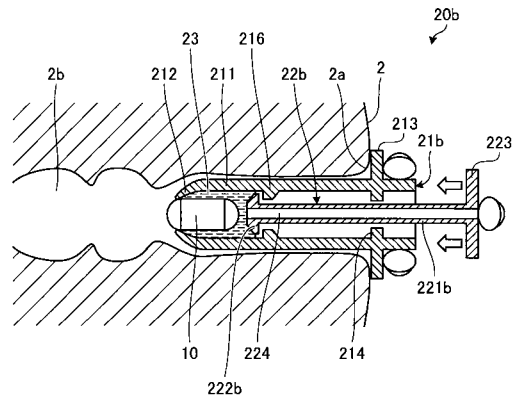
【 図 7 A 】



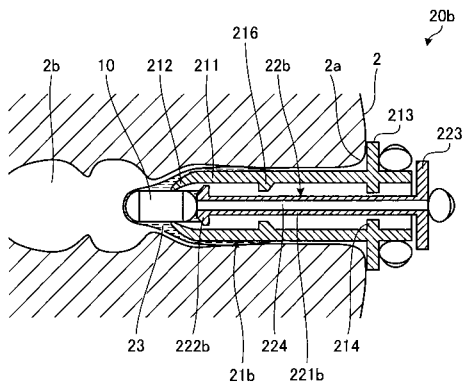
【 図 6 】



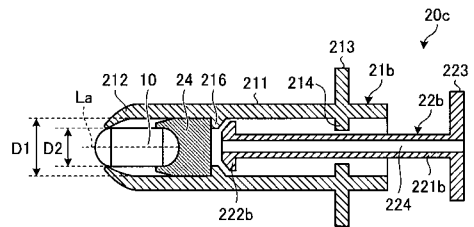
【 図 7 B 】



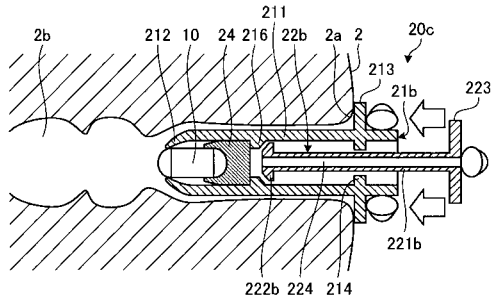
【 図 7 C 】



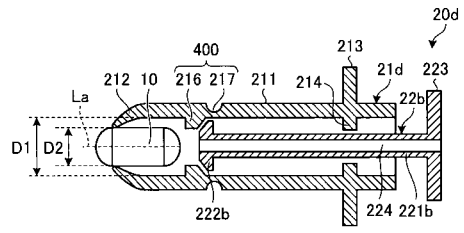
【 図 8 】



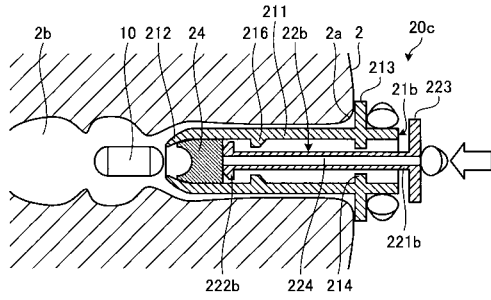
【 図 9 A 】



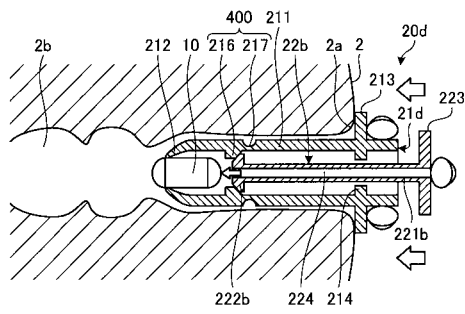
【 図 1 0 】



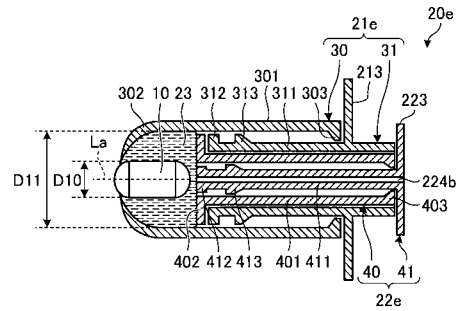
【 図 9 B 】



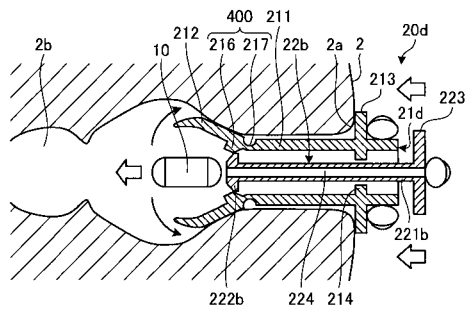
【 図 1 1 A 】



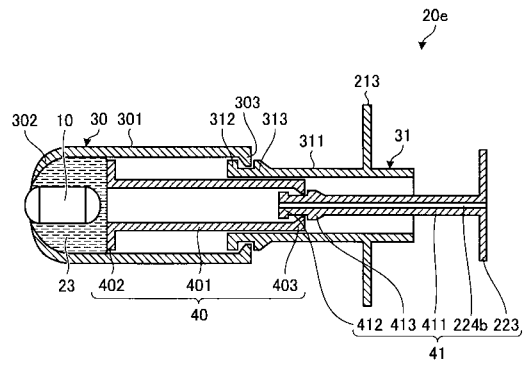
【 図 1 2 】



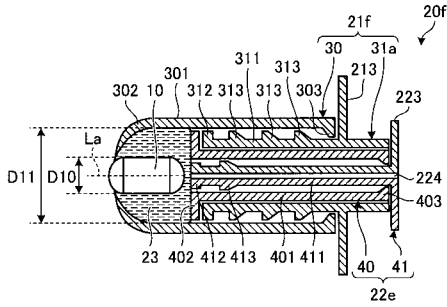
【 図 1 1 B 】



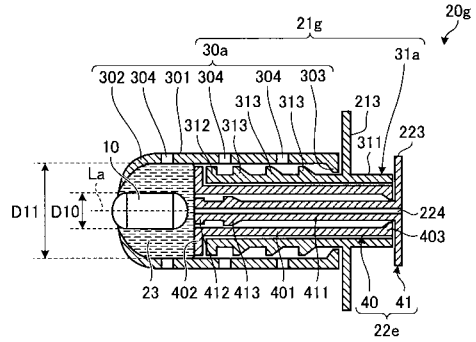
【 図 1 3 】



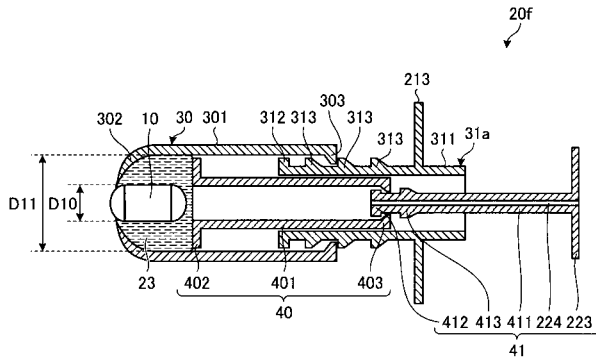
【図14】



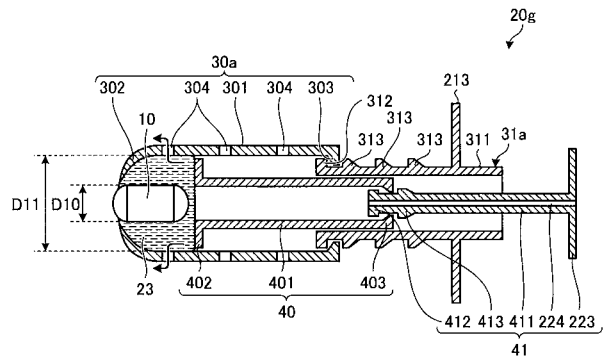
【図16】



【図15】



【図17】



【手続補正書】

【提出日】平成28年9月5日(2016.9.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に導入可能なカプセル型内視鏡の外径より内径が大きい筒状をなす筒部と、前記筒部の先端側に設けられ、前記筒部に接していない側の端部の内径が前記カプセル型内視鏡の外径以下である管状をなす先端部と、前記先端部から所定の距離の前記筒部における基端側の外周側に設けられ、前記被検体に対して前記カプセル型内視鏡を挿入する位置を決めるための位置決め部と、を有するシリンダ部と、

前記筒部内に対して摺動可能に挿入される挿入部と、前記カプセル型内視鏡を前記先端部側へ押圧する押圧部と、前記挿入部の基端側に設けられ、操作者が把持して前記押圧部を前記先端側へ押し込むための操作部と、を有するピストン部と、

を備え、

前記押圧部は、外径が前記挿入部の外径より大きく、かつ前記筒部の内径より小さいことを特徴とするカプセル放出装置。

【請求項2】

前記先端部は、前記筒部の先端側から徐々に内径が小さくなるとともに、肉厚方向の厚さが前記筒部の先端側から徐々に減少し、

前記操作部は、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする請求項1に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 3】

前記位置決め部は、前記筒部の基端側において少なくとも一部が前記筒部の外周側に向けて延在して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 4】

前記カプセル型内視鏡は、前記被検体を撮像する撮像部を有し、

前記先端部は、前記カプセル型内視鏡の長手方向と前記筒部の長手方向とを一致させて保持するとともに、前記撮像部の撮像方向を前記被検体の挿入方向に向けて保持することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 5】

前記先端部と前記カプセル型内視鏡の間に配置された潤滑剤をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 6】

前記筒部の内周側に設けられる縮径部をさらに備え、

前記縮径部は、内径が前記押圧部の外径より小さく、かつ、前記挿入部の外径より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 7】

前記筒部の内周側に設けられ、前記押圧部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成され、弾性変形可能な爪部をさらに備え、

前記爪部は、前記押圧部が当接して前記押圧部または当該爪部の少なくとも一方が弾性変形して前記押圧部を通過させ、

前記押圧部は、前記爪部を通過した後に、前記カプセル型内視鏡に押圧することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 8】

前記爪部と前記先端部の間に配置され、前記カプセル型内視鏡を軸方向に支持する支持部材をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 9】

前記挿入部が挿入される操作により前記先端部が前記カプセル型内視鏡を保持している状態を解除する保持状態解除部をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 10】

前記保持状態解除部は、

前記筒部の内周側に設けられ、前記先端部の外径より小さく、前記筒部の先端側から徐々に内径が大きくなるように傾斜して形成された爪部と、

前記爪部が設けられた部分に対応する前記筒部の外周側に設けられた溝部と、  
を有することを特徴とする請求項 9 に記載のカプセル放出装置。

## 【請求項 11】

前記筒部は、

筒状をなす第 1 筒状部材と、

前記第 1 筒状部材の内部に収容され、前記第 1 筒状部材に対して摺動可能な第 2 筒状部材と、

前記第 1 筒状部材から前記第 2 筒状部材を伸長させた状態を維持する第 1 ストップ部と、

を有し、

前記挿入部は、

筒状をなす第 1 挿入部材と、

前記第 1 挿入部材の内部に収容され、前記第 1 挿入部材に対して摺動可能な第 2 挿入部材と、

前記第 1 挿入部材から前記第 2 挿入部材を伸長させた状態を維持する第 2 ストップ部と、

を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 1 2】**

前記第 1 ストッパ部は、前記第 2 筒状部材の外周側に所定の間隔で複数設けられていることを特徴とする請求項 1 1 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 1 3】**

前記第 1 筒状部材は、内周側と外周側とを連通する複数の孔が設けられていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のカプセル放出装置。

**【請求項 1 4】**

請求項 1 に記載のカプセル放出装置と、  
前記カプセル型内視鏡と、  
を備えたことを特徴とするカプセル放出システム。

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2015/082907
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-230449 A (Olympus Corp.), 02 September 2005 (02.09.2005), paragraph [0018]; fig. 5 (Family: none)	1-5, 14 6-13
Y A	WO 2013/018655 A1 (Uni-Charm Corp.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0010] to [0037] & US 2014/0155809 A1 paragraphs [0018] to [0044]	1-5, 14 6-13
Y	JP 59-6053 A (Tampax Inc.), 13 January 1984 (13.01.1984), page 5, lower left column, lines 2 to 7 (Family: none)	2, 5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 February 2016 (17.02.16)		Date of mailing of the international search report 01 March 2016 (01.03.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/082907

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-51722 A (Uni-Charm Corp.), 11 March 2010 (11.03.2010), fig. 2 & US 2011/0275977 A1 fig. 2	1-14

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 9 0 7									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y A	JP 2005-230449 A (オリンパス株式会社) 2005.09.02, 【0018】, 図5 (ファミリーなし)	1-5, 14 6-13									
Y A	WO 2013/018655 A1 (ユニ・チャーム株式会社) 2013.02.07, [0010]~[0037] & US 2014/0155809 A1, [0018] ~ [0044]	1-5, 14 6-13									
Y	JP 59-6053 A (タンパツクス・インコーポレーテッド) 1984.01.13, 第5頁左下欄第2行目~第7行目 (ファミリーなし)	2, 5									
☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 17.02.2016		国際調査報告の発送日 01.03.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊藤 昭治 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4077								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 8 2 9 0 7
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-51722 A (ユニ・チャーム株式会社) 2010.03.11, 図2 & US 2011/0275977 A1, Fig. 2	1 - 14

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	胶囊释放装置和胶囊释放系统		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2016157609A1</a>	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016555798	申请日	2015-11-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	片山美穗 田中慎介		
发明人	片山 美穗 田中 慎介		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.320.A		
F-TERM分类号	4C161/AA05 4C161/DD07 4C161/GG28 4C161/HH55 4C161/JJ06		
优先权	2015070164 2015-03-30 JP		
其他公开文献	JP6072391B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(EN) 提供一种胶囊排出装置和胶囊排出系统，其能够通过简单的操作将胶囊型内窥镜准确地配置在大肠中。胶囊排出装置20设置在筒状部211的顶端侧，并具有筒状的顶端部212，该筒状的顶端部212在与筒状部211不接触的端部的内径为胶囊内窥镜10的外径以下。筒部21在筒状部211的筒状部211的内部具有定位部213，该定位部213设置在筒状部211的基端侧的外周侧，用于确定相对于被检者插入胶囊型内窥镜10的位置。插入部221可滑动地插入其中的按压部222，该按压部222的外径大于插入部221的外径且小于筒状部211的内径，该按压部222的外径大于插入部221的外径。活塞部22设置在部分221的基端侧，并且具有比插入部221的外径大的操作部223。

