

(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2014-4073

(P2014-4073A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F I

A61B 1/00 320B

A61B 1/00 300B

テーマコード (参考)

4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-140673 (P2012-140673)

(22) 出願日 平成24年6月22日 (2012. 6. 22)

(71) 出願人 000113263

HOYA株式会社

東京都新宿区中落合2丁目7番5号

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

(74) 代理人 100135493

弁理士 安藤 大介

(74) 代理人 100166408

弁理士 三浦 邦陽

(72) 發明者 大瀧 拓真

東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO

Y A株式会社内

Fターム(参考) 4C161 BB01 CC06 DD07 GG13 JJ06

EE01 CC03 EE07
NN05 TT04 TT15

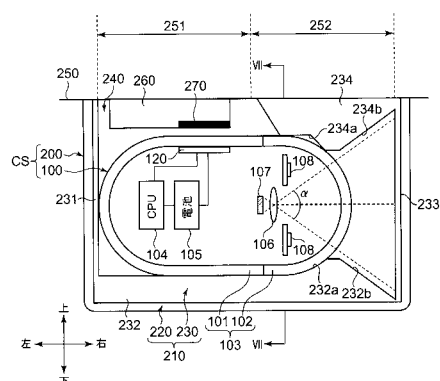
(54) 【発明の名称】 カプセル内視鏡セット及びカプセル収納部材

(57) 【要約】

【課題】カプセル収納部材のサイズ（厚み）を小さくして複数のカプセル内視鏡セットをスペース効率良く保管し、カプセル収納部材を部品点数が少なく構造が簡単で組み付け容易に構成し、カプセル収納部材の洗浄に対する耐久性を高める。

【解決手段】カプセル収納部材２００の収納部２１０は、外層部材２２０と内層部材２３０の二層構造を有しており、内層部材２３０は、カプセル内視鏡１００の画像生成部１０６、１０７により撮影されることで画像生成部１０６、１０７が生成する被写体画像のホワイトバランスを調整する、全体が白色の一体成形品からなる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮影して被写体画像を生成する画像生成部を有するカプセル内視鏡と、このカプセル内視鏡を収納する収納部を有するカプセル収納部材と、を備えるカプセル内視鏡セットにおいて、

前記カプセル収納部材の前記収納部は、外層部材と内層部材の二層構造を有していること、及び

前記内層部材は、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されることで該画像生成部が生成する被写体画像のホワイトバランスを調整する、全体が白色の一体成形品からなること、を特徴とするカプセル内視鏡セット。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のカプセル内視鏡セットにおいて、

前記外層部材は、上面が開放された箱型部材からなり、

前記内層部材は、前記箱型の外層部材の内側に嵌め込まれる内壁面部を有しており、この内壁面部が、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されるカプセル内視鏡セット。

【請求項 3】

請求項 2 記載のカプセル内視鏡セットにおいて、

前記内層部材は、前記箱型の外層部材の上面開放部の一部を覆う上壁面部を有しており、前記箱型の外層部材の上面開放部のうち前記内層部材の前記上壁面部に覆われていない部分が、前記カプセル収納部材の前記収納部に収納された前記カプセル内視鏡を取り出すための開口を構成するカプセル内視鏡セット。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載のカプセル内視鏡セットにおいて、

前記カプセル収納部材は、前記開口を閉塞するように前記収納部に接着される剥離可能な剥離部材を有しており、

前記内層部材は、前記剥離部材の一の部分が押圧されたときに、前記カプセル内視鏡の姿勢を変換して前記剥離部材の他の部分を剥離することで前記開口を開放させる形状を有しているカプセル内視鏡セット。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載のカプセル内視鏡セットにおいて、

前記外層部材は、エポキシ樹脂またはメラミン樹脂からなり、前記内層部材は、ウレタン樹脂、発泡スチロールまたは発泡ポリプロピレンからなるカプセル内視鏡セット。

30

【請求項 6】

被写体を撮影して被写体画像を生成する画像生成部を有するカプセル内視鏡を収納する収納部を備えるカプセル収納部材において、

前記収納部は、外層部材と内層部材の二層構造を有していること、及び

前記内層部材は、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されることで該画像生成部が生成する被写体画像のホワイトバランスを調整する、全体が白色の一体成形品からなること、を特徴とするカプセル収納部材。

40

【請求項 7】

請求項 6 記載のカプセル収納部材において、

前記外層部材は、上面が開放された箱型部材からなり、

前記内層部材は、前記箱型の外層部材の内側に嵌め込まれる内壁面部を有しており、この内壁面部が、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されるカプセル収納部材。

【請求項 8】

請求項 7 記載のカプセル収納部材において、

前記内層部材は、前記箱型の外層部材の上面開放部の一部を覆う上壁面部を有しており、前記箱型の外層部材の上面開放部のうち前記内層部材の前記上壁面部に覆われていない

50

部分が、前記収納部に収納された前記カプセル内視鏡を取り出すための開口を構成するカプセル収納部材。

【請求項 9】

請求項 8 記載のカプセル収納部材において、

前記開口を閉塞するように前記収納部に接着される剥離可能な剥離部材を有しており、

前記内層部材は、前記剥離部材の一の部分が押圧されたときに、前記カプセル内視鏡の姿勢を変換して前記剥離部材の他の部分を剥離することで前記開口を開放させる形状を有しているカプセル収納部材。

【請求項 10】

請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 項記載のカプセル収納部材において、

前記外層部材は、エポキシ樹脂またはメラミン樹脂からなり、前記内層部材は、ウレタン樹脂、発泡スチロールまたは発泡ポリプロピレンからなるカプセル収納部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カプセル内視鏡をカプセル収納部材に収納したカプセル内視鏡セット、及びカプセル内視鏡を収納するカプセル収納部材に関する。

【背景技術】

【0002】

カプセル内視鏡セットは、非起動状態のカプセル内視鏡をカプセル収納部材に収納し、使用時にカプセル収納部材から取り出して起動状態とする。カプセル内視鏡の起動は、カプセル収納部材の内部において行い、各種の画質調整処理（例えば、ホワイトバランス調整、カラーバランス調整、歪み調整、ガンマ調整など）が実行される。カプセル収納部材から取り出されたカプセル内視鏡は、被検者により飲み込まれ、その体内を通過する際に画像データを生成する。この画像データを処理することにより、体腔内の画像が生成され、消化器の内部等を観察することができる。

【0003】

例えば、特許文献 1 のカプセル内視鏡セットでは、カプセル収納部材に、カプセル内視鏡を収納する収納部と、この収納部からカプセル内視鏡を取り出すための開口とが備えられ、この開口がカプセル収納部材に接着された剥離部材によって閉塞されている。この剥離部材には、カプセル内視鏡の電源スイッチに連動した糸状部材と、画質調整のための複数の画質調整用チャートとが連結されている。カプセル内視鏡の使用時に剥離部材を剥離すると、糸状部材を介して電源スイッチが操作されてカプセル内視鏡が起動すると共に、複数の画質調整用チャートがカプセル収納部材の内部から外部に引き出され、カプセル内視鏡によって各画質調整用チャートを撮影することで各種の画質調整処理が実行される。

【0004】

一方、特許文献 2 のカプセル内視鏡セットでは、カプセル内視鏡の先端部分だけにカプセル収納部材を被せて、このカプセル収納部材の内壁に画質調整用チャートを貼り付けることが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 195558 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 73884 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献 1 のカプセル内視鏡セットは、剥離部材に別部材としての複数の画質調整用チャートが連結され、この複数の画質調整用チャートがカプセル収納部材の内部に収納されているため、カプセル内視鏡のサイズ（厚み）に対するカプセル収納部材のサイ

10

20

30

40

50

ズ（厚み）が大きくなり、カプセル内視鏡セットを複数保管する際のスペース効率が悪くなってしまう。また、カプセル収納部材の部品点数が多く構造が複雑で組み付けも困難である。

【 0 0 0 7 】

一方、特許文献 2 にあっては、カプセル収納部材の再利用を想定しており、カプセル収納部材を頻繁に洗浄しなければならない。カプセル収納部材を頻繁に洗浄すると、カプセル収納部材の内壁に別部材として貼り付けられた画質調整用チャートが劣化（損傷）するおそれがある。

【 0 0 0 8 】

本発明は、以上の問題意識に基づいてなされたものであり、カプセル収納部材のサイズ（厚み）を小さくして複数のカプセル内視鏡セットをスペース効率良く保管し、カプセル収納部材を部品点数が少なく構造が簡単で組み付け容易に構成し、カプセル収納部材の洗浄に対する耐久性を高めることができるカプセル内視鏡セット及びカプセル収納部材を得ることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明のカプセル内視鏡セットは、被写体を撮影して被写体画像を生成する画像生成部を有するカプセル内視鏡と、このカプセル内視鏡を収納する収納部を有するカプセル収納部材と、を備えるカプセル内視鏡セットにおいて、前記カプセル収納部材の前記収納部は、外層部材と内層部材の二層構造を有していること、及び前記内層部材は、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されることで該画像生成部が生成する被写体画像のホワイトバランスを調整する、全体が白色の一体成形品からなること、を特徴としている。

20

【 0 0 1 0 】

前記外層部材を上面が開放された箱型部材から構成し、前記内層部材に、前記箱型の外層部材の内側に嵌め込まれる内壁面部を形成し、この内壁面部を、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されるホワイトバランス調整部とすることができる。

【 0 0 1 1 】

前記内層部材に、前記箱型の外層部材の上面開放部の一部を覆う上壁面部を形成し、前記箱型の外層部材の上面開放部のうち前記内層部材の前記上壁面部に覆われていない部分を、前記カプセル収納部材の前記収納部に収納された前記カプセル内視鏡を取り出すための開口とすることができる。

30

【 0 0 1 2 】

前記カプセル収納部材に、前記開口を閉塞するように前記収納部に接着される剥離可能な剥離部材を設けて、前記内層部材を、前記剥離部材の一の部分が押圧されたときに、前記カプセル内視鏡の姿勢を変換して前記剥離部材の他の部分を剥離することで前記開口を開放させる形状とすることができる。

【 0 0 1 3 】

前記外層部材は、例えばエポキシ樹脂またはメラミン樹脂から構成することができ、前記内層部材は、例えばウレタン樹脂、発泡スチロールまたは発泡ポリプロピレンから構成することができる。

40

【 0 0 1 4 】

本発明のカプセル収納部材は、被写体を撮影して被写体画像を生成する画像生成部を有するカプセル内視鏡を収納する収納部を備えるカプセル収納部材において、前記収納部は、外層部材と内層部材の二層構造を有していること、及び前記内層部材は、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されることで該画像生成部が生成する被写体画像のホワイトバランスを調整する、全体が白色の一体成形品からなること、を特徴としている。

【 0 0 1 5 】

前記外層部材を上面が開放された箱型部材から構成し、前記内層部材に、前記箱型の外層部材の内側に嵌め込まれる内壁面部を形成し、この内壁面部を、前記カプセル内視鏡の前記画像生成部により撮影されるホワイトバランス調整部とすることができる。

50

【 0 0 1 6 】

前記内層部材に、前記箱型の外層部材の上面開放部の一部を覆う上壁面部を形成し、前記箱型の外層部材の上面開放部のうち前記内層部材の前記上壁面部に覆われていない部分を、前記収納部に収納された前記カプセル内視鏡を取り出すための開口とすることができる。

【 0 0 1 7 】

前記開口を閉塞するように前記収納部に接着される剥離可能な剥離部材を設けて、前記内層部材を、前記剥離部材の一部分が押圧されたときに、前記カプセル内視鏡の姿勢を変換して前記剥離部材の他の部分を剥離することで前記開口を開放させる形状とすることができる。

10

【 0 0 1 8 】

前記外層部材は、例えばエポキシ樹脂またはメラミン樹脂から構成することができ、前記内層部材は、例えばウレタン樹脂、発泡スチロールまたは発泡ポリプロピレンから構成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、カプセル収納部材のサイズ（厚み）を小さくして複数のカプセル内視鏡セットをスペース効率良く保管し、カプセル収納部材を部品点数が少なく構造が簡単で組み付け容易に構成し、カプセル収納部材の洗浄に対する耐久性を高めることができるカプセル内視鏡セット及びカプセル収納部材が得られる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明によるカプセル内視鏡セットの一実施形態を示す、カプセル内視鏡をカプセル収納部材に収納した状態を示す断面図である。

【 図 2 】 本発明によるカプセル内視鏡の構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 剥離部材のカプセル起動用押圧部とカプセル取出用押圧部を示す上面図である。

【 図 4 】 カプセル起動用押圧部を押圧してカプセル内視鏡を非起動状態から起動状態に切り替える様子を示す図である。

【 図 5 】 カプセル取出用押圧部を押圧してカプセル内視鏡をカプセル収納部材から取り出す様子を示す図である。

30

【 図 6 】 カプセル内視鏡を起動させてから被検者の体内を撮影するまでの処理工程を示すフローチャートである。

【 図 7 】 図 1 の VII - VII 線に沿う断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、図 1 ないし図 7 を参照して、本発明によるカプセル内視鏡セット C S の一実施形態について説明する。以下の説明における上下左右の各方向は、図中に記載した矢線方向を基準としている。

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、カプセル内視鏡セット C S は、カプセル内視鏡 1 0 0 と、このカプセル内視鏡 1 0 0 を収納するカプセル収納部材 2 0 0 とを備えている。カプセル内視鏡 1 0 0 は、非起動状態でカプセル収納部材 2 0 0 に収納されており、カプセル収納部材 2 0 0 から取り出されたときには起動状態とされる。図 1 はカプセル内視鏡 1 0 0 をカプセル収納部材 2 0 0 に収納した状態を描いている。

40

【 0 0 2 3 】

まず、カプセル内視鏡 1 0 0 の構成について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、カプセル内視鏡 1 0 0 は、一端が半球形状で閉じられ他端が開いた筒状ケース 1 0 1 と、この筒状ケース 1 0 1 の開口を閉塞する半球キャップ形状の先端光学部材 1 0 2 とからなる両端を半球形状とした滑らかな円筒形状の密閉カプセル 1 0 3

50

を備えている。筒状ケース 101 は各種の樹脂材料からなり、先端光学部材 102 は光透過性材料からなる。

【0025】

図 1、図 2 に示すように、密閉カプセル 103 の内部には、カプセル内視鏡 100 の動作全般を制御する CPU 104 と、カプセル内視鏡 100 の各構成要素に駆動電力を供給する電池（バッテリー）105 とが設けられている。また、密閉カプセル 103 の内部には、先端光学部材 102 の先端側から順に、撮影レンズ（画像生成部）106 と、撮像素子（画像生成部）107 とが設けられており、撮影レンズ 106 の撮影光軸を挟んだ両側には一対の白色 LED 108 が設けられている。さらに、密閉カプセル 103 の内部には、A/D コンバータ 109 と、画像処理回路 110 とが設けられている。

10

【0026】

カプセル内視鏡 100 の起動状態で一対の白色 LED 108 から照明光が発せられると、この照明光が先端光学部材 102 を透過して被写体に向かって出射され、被写体からの反射光が再び先端光学部材 102 を透過して撮影レンズ 106 を介して撮像素子 107 に入射する。その結果、撮像素子 107 上には被写体の光学像が形成され、その撮像データである被写体画像が生成される。撮像素子 107 で生成された被写体画像のデータには、A/D コンバータ 109 によってアナログデジタル変換処理が施され、画像処理回路 110 によってホワイトバランス処理などの各種の画質調整処理が施される。これらの処理が施された被写体画像のデータは、密閉カプセル 103 の内部に設けられた送信アンテナ（図示せず）から外部機器（図示せず）に向けて無線送信される。

20

【0027】

密閉カプセル 103 の内部には、起動信号受信部（検知回路）120 が設けられている。この起動信号受信部 120 は、後述するカプセル収納部材 200 の起動信号送信部 270 との間の距離が所定値以下であるときには、起動信号送信部 270 から送信された起動信号（例えば磁気信号）を非接触で受信し、起動信号送信部 270 との間の距離が所定値より大きいときには、起動信号送信部 270 から送信された起動信号を受信しない。起動信号受信部 120 は、起動信号送信部 270 からの起動信号の受信の有無を CPU 104 に通知する。密閉カプセル 103 の内部には、起動信号送信部 270 と起動信号受信部 120 との間で起動信号の送受信が可能になる所定距離の判定値を保持する ROM 111 が設けられている。

30

【0028】

図 1 において起動信号受信部 120 は、起動信号送信部 270 と平面的な位置が一致する位置だけに設けられているように描かれている。しかし、実際には図 7 に示すように、起動信号受信部 120 は、密閉カプセル 103 の筒状ケース 101 の内壁面に帯状に巻かれて設けられており、カプセル内視鏡 100 の回転角度位置にかかわらず、起動信号受信部 120 と起動信号送信部 270 が対向するようになっている。つまり図 1 では、帯状に巻かれた起動信号受信部 120 のうち、起動信号送信部 270 に対向する部分だけが描かれている。

【0029】

CPU 104 は、ROM 111 を参照しつつ、起動信号受信部 120 から通知された起動信号の受信の有無に基づいて、カプセル内視鏡 100 の起動状態と非起動状態とを制御する。より具体的に CPU 104 は、カプセル内視鏡 100 の非起動状態において、起動信号受信部 120 から起動信号を受信した旨の通知を受けたときは、カプセル内視鏡 100 を非起動状態から起動状態に切り替える。カプセル内視鏡 100 が起動状態になると、電池 105 を介して、撮像素子 107、一対の白色 LED 108、A/D コンバータ 109、画像処理回路 110 などに駆動電力が供給されて被写体画像の生成が可能になる。CPU 104 は、カプセル内視鏡 100 を非起動状態から起動状態に切り替えると、たとえその後起動信号受信部 120 による起動信号の受信が途絶えたとしても、カプセル内視鏡 100 の起動状態を維持する。一方、CPU 104 は、カプセル内視鏡 100 の非起動状態において、起動信号受信部 120 から起動信号を受信していない旨の通知を受けたと

40

50

きは、カプセル内視鏡 100 の非起動状態を維持する。起動信号受信部 120 は、カプセル内視鏡 100 の起動状態と非起動状態の如何を問わず、電池 105 を介して駆動電力が供給されて、起動信号送信部 270 からの起動信号の受信が可能な状態となっている。

【0030】

続いて、カプセル収納部材 200 の構成について説明する。

【0031】

図 1 に示すように、カプセル収納部材 200 は、カプセル内視鏡 100 を収納する収納部 210 と、この収納部 210 に収納されたカプセル内視鏡 100 を取り出すための開口 240 と、この開口 240 を閉塞する剥離部材 250 とを備えている。

【0032】

収納部 210 は、外層部材 220 と、この外層部材 220 の内側に嵌め込まれた内層部材 230 との二層構造となっている。

【0033】

外層部材 220 は、平面視矩形で上面が開放された箱型部材であり、カプセル収納部材 210 の強度を確保するために、例えば熱硬化性プラスチックなどの硬質材料で構成されている。ここで熱硬化性プラスチックとしては、例えば、エポキシ樹脂やメラミン樹脂などが挙げられる。

【0034】

内層部材 230 は、収納部 210 に収納されたカプセル内視鏡 100 に直接接触して保持する部材であり、カプセル内視鏡 100 が故障しないよう保護するために、例えばウレタン樹脂、発泡スチロールや発泡ポリプロピレンなどの軟質材料で構成されている。このため、内層部材 230 は、加えられた外力に応じてある程度変形することができる。さらに内層部材 230 は、全体が白色の一体成形品から構成されている。

【0035】

内層部材 230 は、左壁面部（内壁面部）231、下壁面部（内壁面部）232 及び右壁面部（内壁面部、ホワイトバランス調整部）233 を有し、これらが外層部材 220 の内側に最小のクリアランスで嵌め込まれている。また内層部材 230 は、外層部材 220 の上面開放部の右側の略半分を覆う上壁面部 234 を有している。外層部材 220 の上面開放部のうち内層部材 230 の上壁面部 234 に覆われていない左側の略半分が、カプセル収納部 210 に収納されたカプセル内視鏡 100 を取り出すための開口 240 を形成している。内層部材 230 の下壁面部 232 と上壁面部 234 には、それぞれ、カプセル内視鏡 100 の曲面形状に対応した曲面支持部 232a と曲面支持部 234a が形成されている。この曲面支持部 232a と支持曲面部 234a の右側には、右壁面部 233 に向かって下壁面部 232 と上壁面部 234 の距離を広げる方向に傾斜する傾斜面部 232b と 234b が形成されている。

【0036】

カプセル内視鏡 100 は、図 1 に示すように、筒状ケース 101 側の先端部が内層部材 230 の左壁面部 231 に接触し、先端光学部材 102 側の先端部が内層部材 230 の右壁面部 233 に向かって露出し、かつ、先端光学部材 102 側の曲面部が内層部材 230 の下壁面部 232 と上壁面部 234 の曲面支持部 232a と曲面支持部 234a によって上下から挟み込まれた状態で、カプセル収納部材 200 の収納部 210 に収納される。この収納状態では、図 7 に示すように、内層部材 230 がカプセル内視鏡 100 の図 1 の紙面垂直方向の両端部に当接しており、カプセル内視鏡 100 の図 1 の紙面垂直方向への移動が規制されている。また、撮影レンズ 106 の撮影光軸は、内層部材 230 の右壁面部 233 に対して直交している。以下では、この収納状態におけるカプセル内視鏡 100 の姿勢位置を「基準姿勢位置」と呼ぶ。

【0037】

なお、図 7 では、図 1 の VII - VII 線に沿う断面に実際に存在する構成要素（密閉カプセル 103、一対の白色 LED 108、外層部材 220、内層部材 230、剥離部材 250）を実線で描き、図 1 の VII - VII 線に沿う断面には存在しないが図 1 の左右方向の対応す

10

20

30

40

50

る位置に存在する構成要素（ＣＰＵ１０４、電池１０５、撮影レンズ１０６、起動信号受信部１２０）を破線で描いている。

【００３８】

カプセル収納部材２００に基準姿勢位置で収納されたカプセル内視鏡１００が起動状態になると、撮影レンズ１０６と撮像素子１０７によって、内層部材２３０の右壁面部２３３を撮影することができる。撮影レンズ１０６の画角 α （カプセル内視鏡１００の撮影領域）は、内層部材２３０の右壁面部２３３の範囲内となるように設定されている。上述したように、内層部材２３０は全体が白色の一体成形品からなるため、内層部材２３０の右壁面部２３３を撮影することで、撮影レンズ１０６と撮像素子１０７によって撮影する被写体画像のホワイトバランスを調整することができる。

10

【００３９】

ここで、撮影レンズ１０６と撮像素子１０７によって生成された被写体画像が、内層部材２３０の右壁面部（ホワイトバランス調整部）２３３によるホワイトバランス調整用の画像であるか否かは、ＣＰＵ１０４により判定される。より具体的にＣＰＵ１０４は、生成された被写体画像の画像データを、予めＲＯＭ１１１に格納されている画像データと比較することにより、生成された被写体画像がホワイトバランス調整用の画像であるか否かを判定する。

【００４０】

剥離部材２５０は、例えば通気性のないアルミシートからなり、開口２４０を閉塞するように、接着剤により適度な強度で収納部２１０（外層部材２２０と内層部材２３０）の上端部に剥離可能に接着されている。

20

【００４１】

図３に示すように、剥離部材２５０には、カプセル起動用押圧部２５１と、カプセル取出用押圧部２５２とが設けられている。カプセル起動用押圧部２５１には算用数字の「１」からなる指標２５１ａが設けられており、カプセル取出用押圧部２５２には算用数字の「２」からなる指標２５２ａが設けられていて、この指標２５１ａと２５２ａによって、カプセル起動用押圧部２５１とカプセル取出用押圧部２５２とが視覚によって識別できるように区画されている。以下では、剥離部材２５０（カプセル起動用押圧部２５１とカプセル取出用押圧部２５２）のうち、カプセル内視鏡１００とは反対側の面を「表面」と呼び、カプセル内視鏡１００側の面を「裏面」と呼ぶ。

30

【００４２】

カプセル起動用押圧部２５１の裏面には、例えば連続気泡の発泡体（スポンジ）からなる保持部材２６０が接着されており、この保持部材２６０の下面に起動信号送信部２７０が設けられている。起動信号送信部２７０は、密閉カプセル１０３の筒状ケース１０１の内壁面に帯状に巻かれて設けられた起動信号受信部１２０に対向しており、起動信号受信部１２０に対して、カプセル内視鏡１００を起動させるための起動信号（例えば磁気信号）を非接触で送信する。

【００４３】

図１に示すように、非起動状態のカプセル内視鏡１００が基準姿勢位置でカプセル収納部材２００に収納され且つ剥離部材２５０に外力を加えない状態では、起動信号送信部２７０と起動信号受信部１２０との間の距離は十分に確保されている。このため、起動信号受信部１２０は、起動信号送信部２７０から送信された起動信号を受信することができず、ＣＰＵ１０４の制御の下、カプセル内視鏡１００の非起動状態が維持される。

40

【００４４】

一方、図４に示すように、カプセル起動用押圧部２５１の表面を押圧変位させると、起動信号送信部２７０と起動信号受信部１２０との間の距離が縮まって所定値以下となる。このため、起動信号受信部１２０は、起動信号送信部２７０から送信された起動信号を非接触で受信することができ、ＣＰＵ１０４の制御の下、カプセル内視鏡１００が非起動状態から起動状態に切り替えられる。このように、カプセル起動用押圧部２５１の表面を押圧変位させることで、開口２４０を閉塞したままでカプセル収納部材２００内のカプセル

50

内視鏡 100 を起動させることができる。

【0045】

カプセル取出用押圧部 252 の裏面は、内層部材 230 の上壁面部 234 の上面に接着固定されている。図 5 に示すように、カプセル取出用押圧部 252 の表面を押圧すると、カプセル内視鏡 100 の先端光学部材 102 側の先端部が内層部材 230 の下壁面部 232 に沿って円弧運動することで、カプセル内視鏡 100 の筒状ケース 101 側の先端部が上方に起き上がる。これにより、カプセル起動用押圧部 251 が剥離されて開口 240 が開放され、この開口 240 からカプセル内視鏡 100 の筒状ケース 101 側の先端部が顔を出す。つまり内層部材 230 は、カプセル取出用押圧部 252 の表面が押圧されたときに、カプセル内視鏡 100 の姿勢を基準姿勢位置から変換してカプセル起動用押圧部 251 を剥離することで開口 240 を開放させる形状を有している。

10

【0046】

以上のように構成されたカプセル内視鏡セット CS は、次のようにして使用する。

【0047】

図 1 に示すように、カプセル内視鏡セット CS の非使用時（使用前）には、非起動状態のカプセル内視鏡 100 が基準姿勢位置でカプセル収納部材 200 に収納されている。カプセル内視鏡 100 の非起動状態では、電池 105 を介して起動信号受信部 120 のみに駆動電力が供給され、撮像素子 107、一対の白色 LED 108、A/D コンバータ 109、画像処理回路 110 などには駆動電力が供給されない。また、剥離部材 250 に外力が加えられておらず、起動信号送信部 270 と起動信号受信部 120 との間の距離は十分に確保されているので、起動信号受信部 120 は、起動信号送信部 270 から送信された起動信号を受信することができず、CPU 104 の制御の下、カプセル内視鏡 100 の非起動状態が維持される。

20

【0048】

カプセル内視鏡セット CS の使用時には、まず図 4 に示すように、カプセル起動用押圧部 251 の表面を押圧変位させることで、起動信号送信部 270 と起動信号受信部 120 との間の距離を縮めて所定値以下とする。すると、起動信号受信部 120 は、起動信号送信部 270 から送信された起動信号を非接触で受信することができ、CPU 104 の制御の下、カプセル内視鏡 100 が非起動状態から起動状態に切り替えられる。カプセル内視鏡 100 が起動状態になると、電池 105 を介して、撮像素子 107、一対の白色 LED 108、A/D コンバータ 109、画像処理回路 110 などに駆動電力が供給されて被写体画像の生成が可能になる。

30

【0049】

このようにしてカプセル収納部材 200 に基準姿勢位置で収納されたカプセル内視鏡 100 が起動状態になると、撮影レンズ 106 と撮像素子 107 によって内層部材 230 の右壁面部（ホワイトバランス調整部）233 を撮影することで、撮影レンズ 106 と撮像素子 107 によって撮影する被写体画像のホワイトバランスが調整される。

【0050】

次いで図 5 に示すように、カプセル取出用押圧部 252 の表面を押圧すると、カプセル内視鏡 100 の先端光学部材 102 側の先端部が内層部材 230 の下壁面部 232 に沿って円弧運動することで、カプセル内視鏡 100 の筒状ケース 101 側の先端部が上方に起き上がる。これにより、カプセル起動用押圧部 251 が剥離されて開口 240 が開放され、この開口 240 からカプセル内視鏡 100 の筒状ケース 101 側の先端部が顔を出す。そして、カプセル内視鏡 100 の筒状ケース 101 側の先端部を摘み上げることで、カプセル内視鏡 100 をカプセル収納部材 200 から取り出すことができる。

40

【0051】

このようにして取り出したカプセル内視鏡 100 は、被検者により飲み込まれ、その体内を通過する際に画像データを生成する。この画像データを処理することにより、体腔内の画像が生成され、消化器の内部等を観察することができる。

【0052】

50

図 6 は、カプセル内視鏡 100 を起動させてから被検者の体内を撮影するまでの処理工程を示すフローチャートである。

【0053】

まずステップ S1 では、カプセル内視鏡 100 による撮影のフレームレートが第 1 のフレームレート（例えば 30 fps）である初期設定モードが設定される。この初期設定モードでは、一対の白色 LED 108 が、点灯時間が消灯時間よりも短くなるように（例えばデューティ比が 10 パーセント程度）、かつ第 1 のフレームレートに対応するように発光する。

【0054】

次いでステップ S2 では、撮影レンズ 106 と撮像素子 107 によって内層部材 230 の右壁面部（ホワイトバランス調整部）233 を撮影する。

【0055】

次いでステップ S3 では、CPU 104 により、内層部材 230 の右壁面部（ホワイトバランス調整部）233 の撮影データから算出されたホワイトバランス補正值（ゲイン値）が、予め ROM 111 に格納されている上限値と下限値の間の適切な範囲内にあるか否か（生成された被写体画像がホワイトバランス調整用の画像であるか否か）が判定される。

【0056】

CPU 104 は、ホワイトバランス補正值が適当な値である（生成された被写体画像がホワイトバランス調整用の画像である）と判定したときは（ステップ S3：YES）、ステップ S4 において、生成されたホワイトバランス調整用被写体画像に基づいて、撮影レンズ 106 と撮像素子 107 によって撮影する被写体画像のホワイトバランスを調整する。

【0057】

ステップ S4 のホワイトバランス調整が終了すると、ステップ S5 において、カプセル内視鏡 100 による撮影のフレームレートが第 2 のフレームレート（例えば 2 fps）である通常モードが設定される。この通常モードでは、一対の白色 LED 108 が、比較的長い点灯時間（例えばデューティ比が 50 パーセント）で、かつ第 2 のフレームレートに対応するように発光する。

【0058】

最後にステップ S6 において、カプセル内視鏡 100 が被検者により飲み込まれ、その体内を通過する際に生成された画像データが生成される。

【0059】

一方、CPU 104 は、ホワイトバランス補正值が適当な値ではない（生成された被写体画像がホワイトバランス調整用の画像ではない）と判定したときは（ステップ S3：NO）、ステップ S7 において、ユーザに不具合を知らせるためのエラー通知を行う。このエラー通知は、例えば、被写体画像を受信する受信ユニット（図示せず）における警告表示によって行うことができる。

【0060】

このように本実施形態によれば、ホワイトバランス調整用の別部材を設けることなく、カプセル収納部材 200 の収納部 210 を外層部材 220 と内層部材 230 の二層構造とし、この内層部材 230 を全体が白色の一体成形品から構成してその右壁面部（ホワイトバランス調整部）233 を撮影することでホワイトバランス調整を行っている。これにより、カプセル収納部材 200 のサイズ（厚み）をカプセル内視鏡のサイズ（厚み）に極限まで近づけることで、カプセル収納部材 200 のサイズ（厚み）を小さくして複数のカプセル内視鏡セット CS をスペース効率よく保管し、カプセル収納部材 200 を部品点数が少なく構造が簡単で組み付け容易に構成し、カプセル収納部材 200 の洗浄に対する耐久性を高めることができる。

【0061】

また、剥離部材 250 にカプセル起動用押圧部 251 を設け、このカプセル起動用押圧

10

20

30

40

50

部 2 5 1 とカプセル内視鏡 1 0 0 に起動信号を非接触で送受信する起動信号送信部 2 7 0 と起動信号受信部 1 2 0 を設け、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧変位させて起動信号送信部 2 7 0 と起動信号受信部 1 2 0 を接近させるだけで、カプセル内視鏡 1 0 0 を起動させることができるので、カプセル収納部材 2 0 0 ひいてはカプセル内視鏡セット C S を部品点数が少なく構造が簡単で組み付け容易に構成することができる。また、剥離部材 2 5 0 に設けたカプセル起動用押圧部 2 5 1 とカプセル取出用押圧部 2 5 2 をこの順番で押圧するだけで、カプセル内視鏡 1 0 0 の起動から取り出しまでの作業を一連の流れの中で円滑に行うことができる。さらに、カプセル内視鏡 1 0 0 の密閉構造に特別な工夫を施す必要がなく、カプセル内視鏡 1 0 0 の防水構造を簡単かつ低コストにすることができる。

【 0 0 6 2 】

以上の実施形態では、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧してカプセル内視鏡 1 0 0 を起動させた後に、カプセル取出用押圧部 2 5 2 を押圧して開口 2 4 0 を開放させる場合を例示して説明した。しかし、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧してカプセル内視鏡 1 0 0 を起動させた後であれば、開口 2 4 0 を開放させる方法はこれに限定されず、例えば、剥離部材 2 5 0 の端部を捲り上げてカプセル起動用押圧部 2 5 1 を剥離することで、開口 2 4 0 を開放することも可能である。

【 0 0 6 3 】

以上の実施形態では、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧して起動信号送信部 2 7 0 と起動信号受信部 1 2 0 との間の距離が所定値以下となったときに、起動信号受信部 1 2 0 が起動信号を受信する場合を例示して説明した。しかし、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧したときにのみ起動信号受信部 1 2 0 が起動信号を受信できればよく、そのための具体的構成には自由度がある。例えば、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧して起動信号送信部 2 7 0 からの起動信号が所定の信号強度を超えたときに、起動信号受信部 1 2 0 が起動信号を受信するようにしてもよいし、カプセル起動用押圧部 2 5 1 を押圧したときにのみ起動信号送信部 2 7 0 が起動信号を送信して起動信号受信部 1 2 0 がこれを受信するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

以上の実施形態では、カプセル起動用押圧部 2 5 1 とカプセル取出用押圧部 2 5 2 を区画するための指標として、算用数字の「 1 」と「 2 」を設けた場合を例示して説明した。しかし、指標の態様はこれに限定されず、例えば、「起動用」と「取出用」の文字を設けてカプセル起動用押圧部 2 5 1 とカプセル取出用押圧部 2 5 2 を区画してもよいし、カプセル起動用押圧部 2 5 1 とカプセル取出用押圧部 2 5 2 を異なる色にすることで両押圧部を区画してもよい。

【 0 0 6 5 】

以上の実施形態では、円筒形状のカプセル内視鏡 1 0 0 を例示して説明したが、カプセル内視鏡の形状はこれに限定されず、例えば球状または断面視楕円形状などの他の形状とすることもできる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

C S カプセル内視鏡セット

1 0 0 カプセル内視鏡

1 0 1 筒状ケース

1 0 2 先端光学部材

1 0 3 密閉カプセル

1 0 4 C P U

1 0 5 電池（バッテリー）

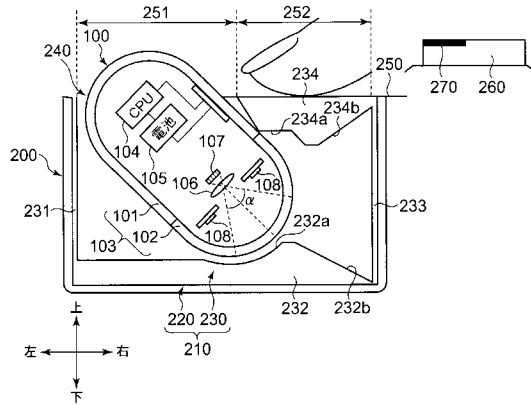
1 0 6 撮影レンズ（画像生成部）

1 0 7 撮像素子（画像生成部）

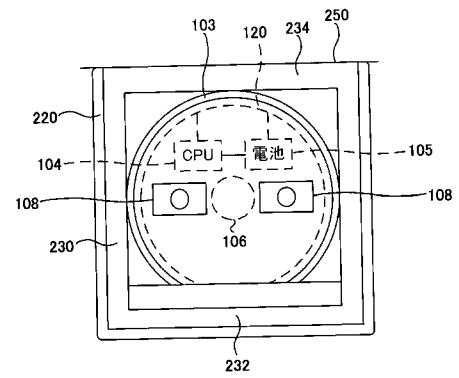
1 0 8 白色 L E D

1 0 9 A / D コンバータ

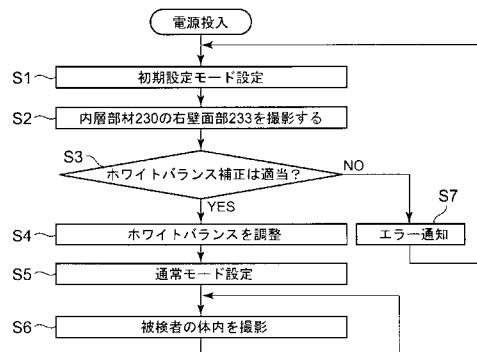
【図5】



【図7】



【図6】



专利名称(译)	胶囊内窥镜组和胶囊外壳构件		
公开(公告)号	JP2014004073A	公开(公告)日	2014-01-16
申请号	JP2012140673	申请日	2012-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	大瀧拓真		
发明人	大瀧 拓真		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.300.B A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/00.653		
F-TERM分类号	4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/GG13 4C161/JJ06 4C161/NN05 4C161/TT04 4C161/TT15		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP6112787B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：通过减小胶囊容纳构件的尺寸（厚度）来存储具有高空间效率的多个胶囊内窥镜组，构成胶囊容纳构件，以便于用少量部件组装和结构简单，并且增加了对胶囊壳体构件的清洁的耐久性。解决方案：胶囊容纳构件200的壳体部分210具有外层构件220和内层构件230的双层结构。内层构件230调节对象图像的白平衡，即图像生成部分106和107通过由胶囊内窥镜100的图像生成部106和107拍摄而生成，并且由整体颜色为白色的整体模制件构成。

