

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年1月25日 (25.01.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/010997 A1

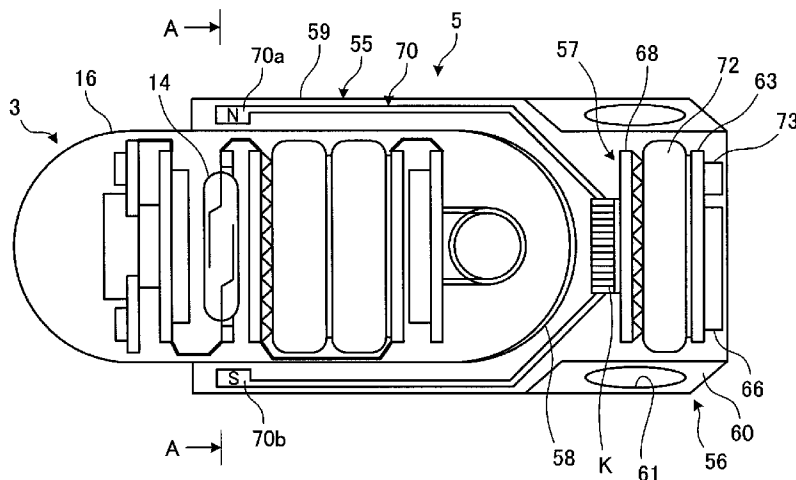
- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) A61B 5/07 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/314418
- (22) 国際出願日: 2006年7月20日 (20.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-210633 2005年7月20日 (20.07.2005) JP
特願2005-284627 2005年9月29日 (29.09.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパスメディカルシステムズ株式会社 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) [JP/JP]; 〒1510072 東京

- 都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 Tokyo (JP). オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内山 昭夫 (UCHIYAMA, Akio) [JP/JP]; 〒2220003 神奈川県横浜市港北区大曽根3-15-22-303 Kanagawa (JP). 瀧澤 寛伸 (TAKIZAWA, Hironobu) [JP/JP]; 〒1930844 東京都八王子市高尾町1517-601 Tokyo (JP). 田中 慎介 (TANAKA, Shinsuke) [JP/JP]; 〒1920032 東京都八王子市石川町2974-24 Tokyo (JP). 平川 克己 (HIRAKAWA, Katsumi) [JP/JP]; 〒2291103 神奈川県相模原市橋本1-17-14-701 Kanagawa (JP). 横井 武司 (YOKOI, Takeshi) [JP/JP]; 〒1910042 東京都日野市程久保1-20-22 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS AND SYSTEM FOR DETAINING A DEVICE FOR INTRODUCTION INTO BODY CAVITY

(54) 発明の名称: 体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システム



(57) Abstract: A detaining apparatus (5) holding an encapsulated endoscope (3) includes a control device (57) having an optical sensor (73), a control substrate (66) constituting a controller and a reset circuit, a driver substrate (68) constituting an electromagnetic driver, and an electromagnet (70). When the optical sensor (73) detects light, the controller drives to control the electromagnet (70) at a predetermined time interval so as to turn on a lead switch (14) enabling power supply in the encapsulated endoscope (3). Thus, it is possible to operate the encapsulated endoscope (3) only when observation is required, thereby reducing the power consumption of the encapsulated endoscope.

(57) 要約: カプセル型内視鏡3を保持する留置装置5に、光センサ73と、コントローラとリセット回路を構成する制御基板66と、電磁石ドライバを構成するドライバ基板68と、電磁石70とを備える制御装置57を設け、光センサ73が

[続葉有]



WO 2007/010997 A1



(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

光を検知すると、コントローラが一定時間間隔ごとに電磁石70の駆動制御を行って、リードスイッチ14をオン状態にしてカプセル型内視鏡3内の電源供給を可能にすることで、観察が必要な時のみカプセル型内視鏡3を動作させて、カプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させる。

明 細 書

体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システム

技術分野

[0001] 本発明は、体腔内に導入された体腔内導入装置、たとえば飲み込み型のカプセル型内視鏡を体腔内に留置させる体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システムに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、内視鏡の分野では、撮像機能と無線機能とが装備されたカプセル型内視鏡が登場している。このカプセル型内視鏡は、観察(検査)のために被検体である被検者に飲み込まれた後、被検者の生体(人体)から自然排出されるまでの観察期間、胃、小腸などの臓器の内部(体腔内)をその蠕動運動に伴って移動し、かつ撮像機能を用いて順次撮像するように構成されている。

[0003] また、これら臓器内の移動によるこの観察期間、カプセル型内視鏡によって体腔内で撮像された画像データは、順次無線通信などの無線機能により、被検体の外部に設けられた外部装置に送信され、外部装置内に設けられたメモリに蓄積される。被検者がこの無線機能とメモリ機能を備えた外部装置を携帯することにより、被検者は、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、排出されるまでの観察期間、不自由を被ることなく行動が可能になる。観察後は、医者もしくは看護師によって、外部装置のメモリに蓄積された画像データに基づいて、体腔内の画像をディスプレイなどの表示手段に表示させて診断を行うことができる。

[0004] この種のカプセル型内視鏡では、たとえば特許文献1に示すような飲み込み型のものがあり、カプセル型内視鏡内の撮像機能や無線機能などを実行するための電気負荷の駆動を制御するため、内部に外部磁場によってオン・オフするリードスイッチを備え、この外部磁場を供給する永久磁石を含むパッケージに收容された構成が提案されている。すなわち、カプセル型内視鏡内に備わるリードスイッチは、一定強度以上の磁場が与えられた環境下では、オフ状態を維持し、外部磁場の強度が低下することによってオンする構造を有する。このため、パッケージに收容されている状態では

、上記電気負荷は駆動しない。そして、飲み込み時に、このカプセル型内視鏡をパッケージから取り出すことで、永久磁石から離隔してカプセル型内視鏡が磁力の影響を受けなくなり、上記電気負荷の駆動を開始する。このような構成を有することによって、パッケージ内に収容された状態では、上記電気負荷の駆動が防止可能となり、パッケージから取り出し後は、カプセル型内視鏡の撮像機能による画像の撮像および無線機能による画像信号の送信が行われていた。

[0005] 特許文献1:国際公開第01/35813号パンフレット

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、最近では、被検体内に挿入される長尺の挿入部を有する通常の内視鏡の代わりに、胃や小腸などの体腔内にカプセル型内視鏡を留置させて、長時間にわたって病変部や手術後の観察、たとえば出血などの観察を行うものが要望されている。すなわち、通常の内視鏡を観察の一定間隔毎に挿入することに対する患者の苦痛軽減や病院における内視鏡の衛生管理のコスト軽減などのために、カプセル型内視鏡を患者に飲み込んでもらって、上記一定間隔毎、同一部位の観察を続行したいという要望が高まっているからである。ところが、現状のカプセル型内視鏡では、たとえば1秒あたり2コマの撮像レートで8時間程度の撮像が可能なものであり、このカプセル型内視鏡を留置装置によって体腔内に長時間留置すると、カプセル型内視鏡の電池が消耗してしまうことがあった。

[0007] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、カプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置の留置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

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、体腔内の情報を取得する体腔内導入装置を保持する保持手段と、前記体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段と、前記体腔内導入装置の電源消費動作を制御する体腔内導入装置制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0009] また、請求項2の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、上記発明において

、前記体腔内導入装置制御手段は、前記体腔内導入装置の電源スイッチを制御することを特徴とする。

[0010] また、請求項3の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、上記発明において、前記体腔内導入装置制御手段は、外部装置からの入力を受ける第1のインターフェースを有し、前記第1のインターフェースへの入力で、前記体腔内導入装置の制御状態を変化させることを特徴とする。

[0011] また、請求項4の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、上記発明において、前記体腔内導入装置制御手段は、前記体腔内導入装置の動作を制御するための信号を前記体腔内導入装置へ伝送する第2のインターフェースを有することを特徴とする。

[0012] また、請求項5の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、体腔内導入装置を装着するため保持手段を備えた留置装置本体と、前記留置装置本体を生体内に取り付けるための取付部と、前記保持手段に装着した体腔内導入装置に対して動作開始命令および動作停止命令を出すことができる体腔内導入装置制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0013] また、請求項6の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、上記発明において、前記体腔内導入装置制御手段が、無線信号を受けて、前記動作開始命令および動作停止命令を出すものであることを特徴とする。

[0014] また、請求項7の発明にかかる体腔内導入装置用留置装置は、上記発明において、前記体腔内導入装置制御手段が、所定の時間間隔で、前記動作開始命令および動作停止命令を繰り返し出力するものであることを特徴とする。

[0015] また、請求項8の発明にかかる体腔内導入装置留置システムは、体腔内の情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段で取得した情報を外部装置に伝送する伝送手段と、前記情報取得手段と前記伝送手段とを制御する内部制御手段と、前記各手段に電源を供給する電源供給手段と、前記電源供給手段から前記各手段への電源供給を制御する電源スイッチと、を有する体腔内導入装置と、前記体腔内導入装置を保持する保持手段と、前記体腔内の組織に固定するための体腔内組織結合手段と、前記体腔内導入装置の電源消費動作を制御する体腔内導入装置制御

手段と、を有する体腔内導入装置用留置装置と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システムは、体腔内導入装置用留置装置に体腔内導入装置の電源消費動作を制御する体腔内導入装置制御手段を設けることで、観察が必要な時にのみ体腔内導入装置(カプセル型内視鏡)の構成部位に電源を供給して動作させて、カプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置の好適な実施例である無線型の被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。

[図2]図2は、図1に示した実施例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図3]図3は、同じく、実施例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図4]図4は、図3のA-A断面の変形例を示す断面図である。

[図5]図5は、図2に示したカプセル型内視鏡の回路構成の一例を示すブロック図である。

[図6]図6は、図1に示した実施例1にかかる受信装置と外部監視装置の回路構成を示すブロック図である。

[図7]図7は、図2に示した実施例1にかかる留置装置の制御装置の回路構成を示すブロック図である。

[図8]図8は、図1に示した実施例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図9]図9は、同じく、実施例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図10]図10は、同じく、実施例2にかかる受信装置と外部監視装置の回路構成を示すブロック図である。

[図11]図11は、図1に示した受信本体ユニットの外部構成の一例を示す構成図であ

る。

[図12]図12は、カプセル型内視鏡を体腔内に留置する場合を説明するための図である。

[図13]図13は、図8に示した留置装置の制御装置の回路構成を示すブロック図である。

[図14]図14は、実施例3にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図15]図15は、図14に示した留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図である。

[図16]図16は、実施例3の変形例にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図17]図17は、実施例4にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図18]図18は、同じく、実施例4にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図19]図19は、図17に示した留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図である。

[図20]図20は、実施例4の変形例を説明するためのカプセル型内視鏡を内視鏡に保持させた場合を示す図である。

[図21]図21は、実施例5にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図22]図22は、同じく、実施例5にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図23]図23は、図21に示した留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図である。

[図24]図24は、実施例6にかかる留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図である。

[図25]図25は、同じく、実施例6にかかるカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロッ

ク図である。

[図26]図26は、図1に示した実施例7にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図27]図27は、同じく、実施例7にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図28]図28は、図26に示したカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロック図である。

[図29]図29は、実施例7の変形例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図30]図30は、同じく、変形例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図31]図31は、実施例7の変形例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図32]図32は、同じく、変形例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。

[図33]図33は、図1に示した実施例8にかかるカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロック図である。

符号の説明

- [0018]
- 1 被検体
 - 2 受信装置
 - 2a 無線ユニット
 - 2b 受信本体ユニット
 - 3 カプセル型内視鏡
 - 4 外部監視装置
 - 5 留置装置
 - 7 クリップ
 - 8 内視鏡
 - 9 フード

- 10 イメージセンサ
- 11, 82 LED
- 12 CCD
- 13 光学系装置
- 14 リードスイッチ
- 15 電源部
- 16 カプセル型筐体
- 17 無線部
- 18, 87 RF送信装置
- 19 アンテナ
- 20 撮像基板
- 21 照明基板
- 22 信号処理・制御部
- 23 無線基板
- 24, 72 電池
- 25 LED駆動回路
- 26 CCD駆動回路
- 27 システムコントロール回路
- 28 電極基板
- 29, 73 光センサ
- 30 受信モジュール
- 31 バッテリ
- 32 電源スイッチ
- 33 外部装置コントローラ
- 34 給電コイル
- 35 コイルドライバ
- 36 入力スイッチ
- 37 メモリ

- 38, 52 表示装置
- 39, 50 無線装置
- 40 受信筐体
- 51, 67, 75, 86 コントローラ
- 55 保持部(取付部)
- 56 結合部
- 57 制御装置
- 58 底部
- 59 筒体
- 60 突出部材(掛け止め部)
- 61, 129 穴部
- 62 受電コイル
- 63 電源基板
- 64 整流装置
- 65 電源装置
- 66 制御基板
- 68 ドライバ基板
- 69 電磁石ドライバ
- 70 磁性体(電磁石)
- 70a, 70b 端部
- 71, 74 リセット回路
- 76 モータドライバ
- 77 永久磁石
- 77c, 77d バイアス磁石
- 78 プーリー
- 79 紐
- 80 シャフト
- 81 バネ

83 LEDドライバ
84 RF受信装置
85, 88 アンテナ
128 ボタンスイッチ(機械式スイッチ)
140, 141, 162, 163 電極
142 電位計
157 ピン
164 抵抗
165 永久磁石
A1~An 受信用アンテナ
K コイル
M モータ

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下に、本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システムの実施例を図1～図25の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、これらの実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更実施の形態が可能である。

実施例 1

[0020] 図1は、本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置の好適な実施例である無線型の被検体内情報取得システムの全体構成を示す模式図である。この被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置の一例としてカプセル型内視鏡を用いている。図1に示すように、無線型被検体内情報取得システムは、被検体1内に導入され、体腔内画像を撮像して受信装置2に対して映像信号などのデータ送信を行う体腔内導入装置としてのカプセル型内視鏡3と、カプセル型内視鏡3の動作を制御する体腔内導入装置用留置装置(以下、単に「留置装置」という)5と、カプセル型内視鏡3から無線送信された体腔内画像データを受信する外部装置としての受信装置2とを備える。また、無線型被検体内情報取得システムは、受信装置2が受信した映像信号に基づいて体腔内画像を監視する外部監視装置4を備え、この受信装置2と外部

監視装置4との間のデータの受け渡しは、受信装置2と外部監視装置4とを有線または無線接続することによって行う。

[0021] 受信装置2は、被検体1の対外面面に貼付される複数の受信用アンテナA1～Anを有した無線ユニット2aと、複数の受信用アンテナA1～Anを介して受信される無線信号の処理などを行う受信本体ユニット2bとを備え、これらユニットはコネクタなどを介して着脱可能に接続される。なお、受信用アンテナA1～Anのそれぞれは、たとえば被検体1が着用可能なジャケットに備え付けられ、被検体1は、このジャケットを着用することによって受信用アンテナA1～Anを装着するようにしてもよい。また、この場合、受信用アンテナA1～Anは、ジャケットに対して着脱可能なものであってもよい。また、カプセル型内視鏡を留置する場合には、受信用アンテナは1個であればよく、留置を行った後に、カプセル型内視鏡からの送信信号の受信を良好に行える位置に1個のアンテナをはりつけることでもよい。

[0022] カプセル型内視鏡3と留置装置5とは、体腔内導入装置留置システムを構成しており、カプセル型内視鏡3は、留置装置5に保持された状態で被検体1内に飲み込まれる。次に、図2、図3を用いて、カプセル型内視鏡3について説明する。図2は、図1に示した実施例1にかかるカプセル型内視鏡3と留置装置5とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図3は、同じく、カプセル型内視鏡3と留置装置5とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。カプセル型内視鏡3は、被検体1の体腔内部を照明する照明手段としてのたとえばLED11と、体腔内の画像を撮像する撮像手段としてのたとえばCCD12と、体腔内の画像をCCD12の撮像位置に結像させる光学手段としての光学系装置13とを有する情報取得手段としてのイメージセンサ10と、CCD12で撮像された画像データを送信する伝送手段としてのRF送信装置18と、アンテナ19とを有する無線部17とを備え、このイメージセンサ10と無線部17とを、電源スイッチとしてのリードスイッチ14を介して、これらに電力を供給する電源供給手段としての電源部15に接続されており、これらをカプセル型筐体16内に配置した構成となっている。なお、リードスイッチ14は、図示しない電源制御回路をオン／オフさせる制御信号を出力するトリガスイッチを構成する回路構成としてもよい。

- [0023] カプセル型筐体16は、たとえばイメージセンサ10と無線部17をそれぞれ覆う透明な半球ドーム状の先端カバー筐体と、先端カバー筐体と係合し、水密状態に保たれた内部に電源部15を介在させてイメージセンサ10と無線部17が配設される円筒形状の胴部筐体とからなり、被検体1の口から飲み込み可能な大きさに形成されている。胴部筐体は、可視光が不透過な有色材質により形成されている。
- [0024] CCD12は、撮像基板20上に設けられて、LED11からの照明光によって照明された範囲を撮像し、光学系装置13は、このCCD12に被写体像を結像する結像レンズからなる。また、LED11は、照明基板21上に搭載され、結像レンズの光軸を中心にその上下左右の近傍4箇所配置されている。さらに、イメージセンサ10において、撮像基板20の背面側には、各部を処理または制御するための信号処理・制御部22がイメージセンサ10とRF送信装置18とを制御する内部制御手段として搭載されている。また、撮像基板20、照明基板21、信号処理・制御部22および無線基板23は、適宜フレキシブル基板により電氣的に接続されている。
- [0025] 電源部15は、たとえば胴部筐体の内径にほぼ一致する直径のボタン型の電池24, 24により構成されている。この電池24, 24は、酸化銀電池、充電式電池、発電式電池などを用い得る。また、RF送信装置18は、無線基板23の背面側に設けられ、アンテナ19は、無線基板23上に搭載されている。
- [0026] 次に、カプセル型内視鏡3の回路構成を、図5を用いて説明する。図5は、図2に示したカプセル型内視鏡3の回路構成の一例を示すブロック図である。このカプセル型内視鏡3は、イメージセンサ10として、LED1およびCCD12を備え、信号処理・制御部22として、LED11の駆動状態を制御するLED駆動回路25と、CCD12の駆動状態を制御するCCD駆動回路26と、LED駆動回路25、CCD駆動回路26およびRF送信装置18の動作を制御する制御手段としてのシステムコントロール回路27とを備え、無線部17として、RF送信装置18と、アンテナ19とを備える。
- [0027] カプセル型内視鏡3は、システムコントロール回路27を備えることにより、このカプセル型内視鏡3が被検体1内に導入されている間、LED11によって照射された被検部位の画像データをCCD12によって取得するように動作している。この取得された画像データは、さらにRF送信装置18によってRF信号に変換され、アンテナ19を介し

て被検体1の外部に送信されている。さらに、カプセル型内視鏡3は、リードスイッチ14を介してシステムコントロール回路27に電力を供給する電池24を備えており、システムコントロール回路27は、電池24から供給される駆動電力を他の構成要素(LED駆動回路25、CCD駆動回路26、RF送信装置18)に対して分配する機能を有している。

- [0028] リードスイッチ14は、外部から加わる磁石の磁場の影響で磁化して接点同士が接触してオン状態となって、電池24からシステムコントロール回路27へ駆動電力の供給を可能にする。なお、リードスイッチ14は、外部から加わる磁石の磁場の影響で磁化して接点同士が非接触となってオフ状態となり、磁場の影響がなくなると接点同士が接触してオン状態となって、電池24からシステムコントロール回路27へ駆動電力の供給を可能にするように構成することも可能である。
- [0029] 次に、受信装置2の回路構成を、図6を用いて説明する。図6は、図1に示した実施例1にかかる受信装置2と外部監視装置4の回路構成を示すブロック図である。なお、この実施例1では、無線ユニット2aと受信本体ユニット2bとの回路構成を1つのブロックとして図5に示す。この受信装置2は、受信モジュール30と、アンテナA1～Anを備えている。受信モジュール30は、アンテナA1～Anにて補足された電波の信号を増幅して復調する機能を果たし、無線ユニット2a部分により構成されている。
- [0030] 受信装置2は、バッテリー31、電源スイッチ32、外部装置コントローラ33、入力スイッチ36、メモリ37、小型の液晶ディスプレイなどからなる表示装置38と、無線装置39とを備え、受信本体ユニット2b部分により構成されている。電源スイッチ32は、バッテリー31からの電源を各構成部分に供給することを可能にオン/オフ動作する。外部装置コントローラ33は、受信モジュール30が受信した体腔内の画像情報の画像処理を行ってメモリ37に記憶させるとともに、この画像情報を表示装置38に表示させるように表示制御を行い、無線装置39から外部監視装置4に送信するように通信制御を行う。
- [0031] 外部監視装置4は、カプセル型内視鏡3によって撮像された体腔内画像などを表示するためのものであり、たとえば図6のブロック図に示すように、無線装置50によって受信されたデータに基づいてコントローラ51が表示装置52に画像表示させるワー

クステーションなどのような構成を有する。具体的には、外部監視装置4は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイなどによって直接画像を表示する構成としても良いし、プリンタなどのように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。

[0032] 次に、図2、図3を用いて留置装置5について説明する。図2は、図1に示した実施例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図3は、同じく、実施例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。これら図において、留置装置5は、カプセル型内視鏡3を内部に保持する保持手段としての保持部55と、この体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段としての結合部56と、カプセル型内視鏡3の動作を制御する体腔内導入装置制御手段としての制御装置57とを備える。保持部55は、一端が有底になった底部58を有する円筒形状の筒体59からなり、筒体59の内径は、カプセル型内視鏡3の胴部管体の外径と略同一に構成され、底部58は、カプセル型内視鏡3の先端カバー管体の外形と略同一に構成されている。これにより、カプセル型内視鏡3は、図3に示すように、保持部55の筒体59内に保持可能に収容されて、留置装置5とともに体腔内導入装置留置システムを構成する。

[0033] 結合部56は、筒体59の外周面に突出して2つ設けられた耳部形状の突出部材60で構成されており、この突出部材60には、表と裏に貫通する円形状の穴部61が設けられている。したがって、結合部56の穴部61にクリップを通して、体腔内の組織にクリッピングすることでカプセル型内視鏡3が体腔内に長時間留置される。

[0034] 制御装置57は、電源基板63上に設けられる光検知手段としての光センサ73と、リセット回路74とコントローラ75を構成する制御基板66とを備え、これらは第1のインターフェースを構成している。また、制御装置57は、電源基板63下に設けられて電磁石ドライバ69を構成するドライバ基板68と、磁性体70とを備え、これらは第2のインターフェース(電磁石)を構成している。

[0035] 磁性体70は、磁性体端部70a、70bを有する二股形状に構成されており、カプセル型内視鏡3が留置装置5に保持された時に、両端部70a、70bがリードスイッチ14の同じ位置に配置されるように形成されている。この磁性体70には、コイルKが巻か

れており、このコイルKに電磁石ドライバ69から電流を流すことで磁性体70が磁化されて、たとえば端部70aに磁極Nが、端部70bに磁極Sが発生して電磁石として機能する。ここで、磁性体70が電磁石として機能すると、リードスイッチ14の電極を介して磁気回路が形成される。この磁気回路が形成されると、リードスイッチ14が磁化されて接点間に磁気引力が発生して、接点が接触してオン状態になる。光センサ73は、保持部55の底部58側の先端に設けられ、外部から照射される光を検知して、電池72からの電源供給を可能にするスイッチの機能を有する。

[0036] 次に、図7を用いて留置装置5の制御装置57の内部構成について説明する。図7は、図2に示した実施例1にかかる留置装置5の制御装置57の回路構成を示すブロック図である。図7において、制御装置57では、被検体1内にカプセル型内視鏡3と留置装置5が飲み込まれる前に、予め外部から光を光センサ(スイッチ)73に照射して起動状態になった後に、被検体1によって飲み込まれる。電池72からの電源供給があると、リセット回路74によるシステムリセットがかかった後に、コントローラ75は、一定時間間隔ごとに電磁石ドライバ69を動作制御して、コイルKに電磁石ドライバ69から電流を流すことで磁性体70が磁化される。この磁性体70の磁化によって、リードスイッチ14との間に磁気回路が形成されて磁場が発生し、リードスイッチ14の接点同士が接触して、カプセル型内視鏡3の各部に電源部15から電源が供給される。

[0037] この実施例1では、体腔内導入装置留置システムが被検体1内に飲み込まれた後に、カプセル型内視鏡3を動作制御することができないので、飲み込む前に予め留置装置5を起動させておく必要があり、飲み込み後に留置装置5が一定時間ごとにカプセル型内視鏡3を動作制御してイメージセンサによる体腔内画像の撮像および無線部による画像データの送信を行うものである。すなわち、この実施例では、コントローラ75に一定時間間隔でカプセル型内視鏡3の動作制御を行うコマンド、つまりは電磁石ドライバ69を一定時間間隔で動作制御するコマンドをプログラムしておき、たとえば30分とか1時間に1回の一定時間間隔で上記動作制御を繰り返すというコマンド制御を行う。

[0038] このように、この実施例1では、スイッチ機能を有する光センサが光を検知すると、コントローラが一定時間間隔ごとに電磁石の駆動制御を行って、カプセル型内視鏡の

リードスイッチをオン状態にして電源供給を可能にし、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、観察の必要な時間に、電磁石を駆動させてリードスイッチをオン状態にすることができ、観察の必要がない時には、電磁石を停止させてリードスイッチをオフ状態にすることができ、つまりイメージセンサや無線部が動作する時間間隔を長くすることができる。これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。つまり制御装置57は、カプセル型内視鏡の電源消費動作を制御していることとなる。このため、この実施例では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。

[0039] なお、リードスイッチの構成としては、たとえば磁場が加わると、接点同士が接触してオフ状態となり、磁場が加わらなくなると、接点同士が離れてオン状態になるものもある。このような構成の場合には、初期状態の時に留置装置の電磁石を駆動させてリードスイッチに磁場を加えてオフ状態にしておき、必要な時にリードスイッチに磁場が加わらないように電磁石を動作制御することでオン状態にすれば、実施例1と同様に、カプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。また、リードスイッチは、所定のパターンによってオン/オフ動作を行うものもあり、この場合もそのパターンにあわせて電磁石を動作制御すれば、実施例1と同様の作用効果を奏することができる。

[0040] また、図4は、図3のA-A断面の変形例を示す断面図である。図3のように留置装置5の保持部55の磁性体端部70a, 70bの内側面に、バイアス磁石77a, 77bを配置し、電磁石を駆動しない場合は、リードスイッチ14の接点同士が接触してオフ状態になり、電磁石を駆動するとリードスイッチ14を通る磁場が弱くなり、リードスイッチ14の接点が離れてオン状態になるように構成してもよい。

[0041] この変形例のように構成することで、カプセル型内視鏡を動作させたいときのみ電磁石に電流を流せばよいことになり、留置装置の消費電力も低く抑えることができる。また、リードスイッチ14は、直接電源を制御するものでなく、別に設けられた電源制御回路(IC)にオン/オフ信号を発生するためのスイッチとして構成されていてもよい。

実施例 2

- [0042] 次に、実施例2にかかる体腔内導入装置留置システムについて説明する。なお、図8、図9に示したカプセル型内視鏡3および図10に示した外部監視装置4は、実施例1と同様の構成なので、ここでは説明を省略する。
- [0043] 受信装置2は、実施例1の構成の他に、給電コイル34と、給電コイル34を駆動させるコイルドライバ35とを備える。外部装置コントローラ33は、実施例1と同様の機能を行うとともに、入力スイッチ36がオン状態になると、コイルドライバ35を動作制御して、給電コイル34に電力を供給して磁場を発生させる。
- [0044] この実施例2にかかる受信本体ユニット2bは、たとえば図11の外部構成に示すように、給電コイル34が接続されるとともに、電源スイッチ32、入力スイッチ36、表示装置38を表面に配設し、その他の構成部分を内部に備える受信筐体40によって構成されている。この実施例では、給電コイル34を被検体1に近づけて、入力スイッチ36を押下することによって、給電コイル34に磁場を発生させて、被検体1内に飲み込まれた後述する留置装置5へ電力供給を行うことを可能にする。
- [0045] 外部監視装置4は、カプセル型内視鏡3によって撮像された体腔内画像などを表示するためのものであり、たとえば図6に示すように、無線装置50によって受信されたデータに基づいてコントローラ51が表示装置52に画像表示させるワークステーションなどのような構成を有する。具体的には、外部監視装置4は、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイなどによって直接画像を表示する構成としても良いし、プリンタなどのように、他の媒体に画像を出力する構成としても良い。
- [0046] 次に、図8、図9を用いて留置装置5について説明する。これら図において、留置装置5は、カプセル型内視鏡3を内部に保持する保持手段としての保持部55と、この体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段としての結合部56と、カプセル型内視鏡3の動作を制御する体腔内導入装置制御手段としての制御装置57とを備える。保持部55は、一端が有底になった底部58を有する円筒形状の筒体59からなり、筒体59の内径は、カプセル型内視鏡3の胴部筐体の外径と略同一に構成され、底部58は、カプセル型内視鏡3の先端カバー筐体の外形と略同一に構成されている。これにより、カプセル型内視鏡3は、図3に示すように、保持部55の筒体59内に保持可能に收容されて、留置装置5とともに体腔内導入装置留置システムを構成する。

- [0047] 結合部56は、保持部55の底部58の外側に突出して設けられた舌片形状の突出部材60で構成されており、この突出部材60には、表と裏に貫通する円形の穴部61が設けられている。したがって、図12に示すように、結合部56の穴部61にクリップ7を通して、体腔内の組織にクリッピングすることでカプセル型内視鏡3が体腔内に長時間留置される。
- [0048] 制御装置57は、受電コイル62と、整流装置64と電源装置65を構成する電源基板63と、電源基板63上に設けられてコントローラ67とリセット回路71を構成する制御基板66とを備え、これらは外部から電力の供給を受ける第1のインターフェース(電力受信手段)を構成している。また、制御装置57は、電源基板63下に設けられて電磁石ドライバ69を構成するドライバ基板68と、磁性体70とを備え、これらは第2のインターフェース(電磁石)を構成している。
- [0049] 受電コイル62は、保持部55の底部58の周縁に設けられ、被検体1外部の給電コイル34から供給される電力を受信する。磁性体70は、端部70a, 70bを有する二股形状に構成されており、カプセル型内視鏡3が留置装置5に保持された時に、両端部70a, 70bがリードスイッチ14の同じ位置に配置されるように形成されている。この磁性体70には、図示しないコイルが巻かれており、このコイルに電磁石ドライバ69から電流を流すことで磁性体70が磁化されて、たとえば端部70aに磁極Nが、端部70bに磁極Sが発生して電磁石として機能する。ここで、磁性体70が電磁石として機能すると、リードスイッチ14の電極を介して磁気回路が形成される。この磁気回路が形成されると、実施例1と同様に、リードスイッチ14が磁化されて接点が接触してオン状態になる。
- [0050] 次に、図13を用いて留置装置5の制御装置57の内部構成について説明する。図13において、制御装置57では、外部の受信装置2の給電コイル34から交流の電力供給があると、誘導起電力が発生して受電コイル62に電流が流れる。この電流を整流装置64で整流することで、電源装置65からは、安定した電力を得ることができる。コントローラ67は、リセット回路71によってシステムリセットがかかった後に、電磁石ドライバ69を動作制御して磁性体70(以下、「電磁石70」という)を駆動させることが可能となる。

- [0051] したがって、被検体1の体腔内に体腔内導入装置留置システムが留置された状態で、受信装置2の給電コイル34を必要に応じて、被検体1に近づけて入力スイッチ36を押下すれば、受電コイル62を介して留置装置5内へ電力供給が行われ、コントローラ67によって電磁石70が駆動制御される。この電磁石70の駆動制御によってリードスイッチ14との間に磁気回路が形成されて磁場が発生し、リードスイッチ14の接点同士が接触して、カプセル型内視鏡3の各部に電源部15から電源が供給される。この電源供給により、カプセル型内視鏡3のイメージセンサ10が動作して体腔内を撮像することができ、このイメージセンサ10によって撮像された体腔内の画像は、無線部17から外部の受信装置2に送信され、ここで表示装置38に表示されて出血の有無などを医師などが確認することができる。
- [0052] また、観察が終了すると、給電コイル34を被検体1から遠ざけることで、外部から留置装置5への電力供給が停止されるので、電磁石70が駆動停止制御され、リードスイッチの接点同士が離れてオフ状態になってカプセル型内視鏡3内の電源供給が停止し、イメージセンサ10や無線部17の動作が停止制御されることとなる。
- [0053] このように、この実施例2では、受信装置の給電コイルからの外部給電を、受電コイルで受けて被検体の体腔内に留置された体腔内導入装置留置システムの留置装置に電力を供給し、留置装置の電磁石を駆動させてカプセル型内視鏡のリードスイッチをオン状態に制御して、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、医師が観察などの必要な時に、受信装置の給電コイルを被検体に近づけてカプセル型内視鏡を動作させて体腔内の観察を行うことができ、観察の必要がない時には、給電コイルを被検体から遠ざけて外部給電を終了することができ、これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。
- [0054] また、この実施例2では、外部から留置装置に電力を供給することで、カプセル型内視鏡の動作制御を外部から行うことができ、汎用性の向上を図ることができる。また、この実施例では、必要に応じてカプセル型内視鏡を動作させるので、留置する目的に適合したカプセル型内視鏡の動作を留置装置からの制御で実現できる。

実施例 3

- [0055] 図14は、実施例3にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図15は、図14に示した留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図である。図14において、この実施例が、実施例1と異なる点は、第2のインターフェースとして、電磁石の代わりに永久磁石77を用いた点である。
- [0056] すなわち、この実施例3では、制御装置57は、光検知手段としての光センサ73、リセット回路74とコントローラ75を構成する制御基板66とからなる第1のインターフェースの他に、電源基板63下に設けられてモータドライバ76を構成するドライバ基板68と、モータドライバ76によって駆動制御されるモータMと、シャフト80を介してモータMと接続される永久磁石77とからなる第2のインターフェース(磁性体と前記磁性体を可動する可動部)を備える。
- [0057] 光センサ73は、実施例1と同様に、保持部55の底部58側の先端に設けられ、外部から照射される光を検知して、電池72からの電源供給を可能にするスイッチの機能を有する。シャフト80は、二股形状に構成されており、先端には、N極とS極の永久磁石77がそれぞれ設けられている。シャフト80は、カプセル型内視鏡3が留置装置5に保持された時に、両端の永久磁石77がリードスイッチ14の同じ位置に配置されるように形成されている。モータMは、シャフト80の両端の永久磁石をカプセル型内視鏡3の周方向に回転させる。なお、結合部56は、実施例1と同様なので、ここでは説明を省略する。
- [0058] 次に、図15を用いて留置装置5の制御装置57の内部構成について説明する。図15において、制御装置57では、被検体1内にカプセル型内視鏡3と留置装置5が飲み込まれる前に、予め外部から光を光センサ(スイッチ)73に照射して起動状態になった後に、被検体1によって飲み込まれる。電池72からの電源供給があると、リセット回路74によるシステムリセットがかかった後に、コントローラ75は、一定時間間隔ごとにモータドライバ76を動作制御して、モータMがシャフト80をカプセル型内視鏡3の周方向に回転させ、永久磁石77をリードスイッチ14がオン状態になる位置に移動させる。この永久磁石77の移動制御によって、リードスイッチ14との間に磁気回路が形

成されて磁場が発生し、リードスイッチ14の接点同士が接触して、実施例1と同様に、カプセル型内視鏡3の各部に電源部15から電源が供給される。

[0059] この実施例3では、体腔内導入装置留置システムが被検体1内に飲み込まれた後に、カプセル型内視鏡3を動作制御することができないので、飲み込む前に予め留置装置5を起動させておく必要があり、飲み込み後に留置装置5が一定時間ごとにカプセル型内視鏡3を動作制御してイメージセンサによる体腔内画像の撮像および無線部による画像データの送信を行うものである。すなわち、この実施例では、コントローラ75に一定時間間隔でカプセル型内視鏡3の動作制御を行うコマンドをプログラムしておき、たとえば30分とか1時間に1回の一定時間間隔で上記動作制御を繰り返すというコマンド制御を行う。

[0060] このように、この実施例3では、スイッチ機能を有する光センサが光を検知すると、コントローラが一定時間間隔ごとにモータの駆動制御を行って、永久磁石をカプセル型内視鏡のリードスイッチがオン状態になる位置に移動させて、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、観察の必要な時間に、永久磁石をリードスイッチがオンする位置に近づけてカプセル型内視鏡を動作させて体腔内の観察を行うことができ、観察の必要がない時には、永久磁石をリードスイッチから遠ざけるように動作制御することができ、これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、実施例1と同様に、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。

[0061] 図16は、実施例3の変形例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。この変形例が実施例3と異なる点は、実施例3が永久磁石77をカプセル型内視鏡3の周方向に回転制御したのに対し、永久磁石77をカプセル型内視鏡3の長手方向に移動制御する点である。この移動制御を実現するために、この変形例1では、モータの回転軸に紐79が繋がれたプーリー78を配設し、紐79の先端に繋がれたシャフト80を、図中右方向に移動させて、先端の永久磁石をリードスイッチ14がオン状態になる位置から遠ざける構成とした。また、モータが停止すると、シャフト80は、バネ81の付勢

力によって図中左方向に移動され、先端の永久磁石77をリードスイッチ14がオン状態になる位置に近づける。

[0062] この変形例1の場合も、光センサが光を検知すると、コントローラが一定時間間隔ごとにモータの停止制御を行って、永久磁石をカプセル型内視鏡のリードスイッチがオン状態になる位置に移動させて、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、観察の必要な時間に、永久磁石をリードスイッチがオンする位置に近づけてカプセル型内視鏡を動作させて体腔内の観察を行うことができ、観察の必要がない時には、永久磁石をリードスイッチから遠ざけるように動作制御することができ、実施例3と同様の作用効果を奏することができる。

[0063] また、実施例1でも述べたリードスイッチの構成として、磁場が加わると接点同士が接触してオフ状態となり、磁場が加わらなくなると接点同士が離れてオン状態となるものに対しては、観察の必要な時簡に永久磁石をリードスイッチの接点が離れるように、永久磁石をリードスイッチの端部から離し、観察が必要ないときは永久磁石をリードスイッチの端部に近づけリードスイッチの接点が接触するように制御すれば、同様の作用効果を得ることができる。

実施例 4

[0064] 図17は、実施例4にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図18は、同じく、実施例4にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。この実施例4が実施例3と異なる点は、リードスイッチ14の代わりに、カプセル型内視鏡3の電池24の電極基板28上に光検知手段としての光センサ29を設ける。この光センサ29は、電源スイッチの機能を有する。また、カプセル型内視鏡3が留置装置5に保持された時に、この光センサ29と同じ位置の保持部55の筒体59内に、たとえば赤外線照射を行う発光素子としてLED82を設け、このLEDをドライバ基板68のLEDドライバ83で動作させる点である。このLED82とLEDドライバ83は、第2のインターフェースを構成し、光センサ73、リセット回路74、コントローラ75は、制御装置57を構成する。

[0065] 次に、図19を用いて留置装置5の制御装置57の内部構成について説明する。図1

9において、制御装置57では、被検体1内にカプセル型内視鏡3と留置装置5が飲み込まれる前に、予め外部から光を光センサ(スイッチ)73に照射して起動状態になった後に、被検体1によって飲み込まれる。電池72からの電源供給があると、リセット回路74によるシステムリセットがかかった後に、コントローラ75は、一定時間間隔ごとにLEDドライバ83を動作制御して、LED82を点灯させる。このLED82の点灯制御によって、光センサ29は、光を検知してオン状態になり、電源部15からカプセル型内視鏡3の各部への電源が供給される。

[0066] この実施例4でも、実施例3と同様に、コントローラ75は、一定時間間隔でカプセル型内視鏡3の動作制御を繰り返すというコマンド制御を行うことで、一定時間間隔ごとのイメージセンサによる体腔内画像の撮像および無線部による画像データの送信を行う。

[0067] このように、この実施例4では、留置装置のスイッチ機能を有する光センサが光を検知すると、コントローラが一定時間間隔ごとにLEDの駆動制御を行ってLEDを点灯させ、カプセル型内視鏡のスイッチ機能を有する光センサが光を検知して、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、観察の必要な時間に、LEDを点灯させ光センサに光を検知させてカプセル型内視鏡を動作させて体腔内の観察を行うことができ、観察の必要がない時には、LEDの点灯を制御して光センサを介して動作制御することができ、これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、実施例4では、実施例1と同様に、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。

[0068] 図20は、実施例4の変形例1を説明するためのカプセル型内視鏡3を内視鏡8に保持させた場合を示す図である。この変形例では、カプセル型内視鏡3と留置装置5の内部構成は、実施例4と同様であるが、光センサ73をスイッチとして動作させ制御装置57の電源をオンした後に光の照度を検知する照度センサとして使用する。光センサ73で検知される照度があるレベルより高い場合には、カプセル型内視鏡3のイメージセンサによる体腔内画像の撮像および無線部による画像データの送信のレートを早く設定し、また光センサ73で検知される照度があるレベルより低い場合には、上

記レートを遅く設定するものである。

- [0069] すなわち、図20に示すように、体腔内導入装置留置システムを内視鏡8の先端に設けたフード9で保持させて被検体1内に導入する場合、内視鏡8から照射された光を留置装置5の光センサ73が検知するので、検知された照度が上がることとなり、体腔内に留置され内視鏡8が体腔内からぬかれた後は、光センサ73が検知する光の照度は下がることとなる。そこで、この変形例では、コントローラ75に高い照度の時には早いレートで画像の撮像および送信を行うコマンドをプログラムし、たとえばカプセル型内視鏡を常時オンとして、たとえば0.5秒に1回の撮像を行わせ、また低い照度の時には遅いレートで画像の撮像および送信を行うコマンドをプログラムしておき、たとえば30分に1回とか、1時間に1回とかの時間間隔で上記動作制御を繰り返すというコマンド制御を行う。
- [0070] また、光センサ29も照度を検出する構成とし、LED82に照度を可変する機能を設けることで、LED82を動作制御する時の照度を変更させて、光センサ29でのLED82の照度検知を可能にする。カプセル型内視鏡3のシステムコントロール回路27では、光センサ29で検知された照度情報の違いによって上記レートを可変する制御を組み込んであり、これにより上記レートを変更して画像の撮像および送信を行うことが可能なように構成してもよい。
- [0071] このように、この変形例1では、光センサへの入力で、カプセル型内視鏡の制御状態(レート)を変化させることができるので、実施例4と同様の作用効果を奏するとともに、システムの汎用性を向上することができる。
- [0072] なお、この実施例4では、画像の撮像や送信のレートを変更させて体腔内の情報を取得するタイミングを制御したが、上記レートは変更させることなく、電源スイッチの機能を有する光センサのオンとオフの時間間隔を変化させることでも、画像の撮像や送信の間隔を変化させて、体腔内の情報を取得するタイミングを制御することもできる。
- [0073] また、この実施例4の他の変形例2としては、留置装置5の光センサ73の代わりに、磁気検知手段としての磁気センサを設けることも可能である。この場合には、被検体1の外部から飲み込まれた留置装置5に永久磁石を近づけて、スイッチ機能を有する磁気センサでこの永久磁石の磁気を検知させることで、実施例4と同様に、カプセル

型内視鏡のイメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、実施例4と同様の作用効果を奏することができる。

[0074] また、この実施例4の他の変形例3としては、留置装置5の光センサ73の代わりに、無線受信手段としての無線装置を設けることも可能である。この場合には、留置装置5に外部の無線装置から制御用のコマンド信号を送信し、留置装置5の無線装置でこのコマンド信号を受信することで、コントローラ75がコマンド信号に基づく制御を行うことで、実施例4と同様に、カプセル型内視鏡のイメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、実施例4と同様の作用効果を奏することができる。

[0075] また、この変形例3では、たとえばカプセル型内視鏡3の電源スイッチが、実施例1に示したリードスイッチの場合であっても反応する磁場の強度の設定を留置装置5の磁気センサ(磁気スイッチ)の方を低く設定しておけば、誤動作することなくカプセル型内視鏡を動作制御することができる。

[0076] また、この実施例4では、留置装置の電源をオンにする機能と、その後の動作を制御する機能を1つの第1のインターフェースで行っているが、本発明はこれに限らず、たとえば電源をオンにするスイッチと、その後の動作を制御するセンサを別々に構成してもよい。

実施例 5

[0077] 図21は、実施例5にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図22は、同じく、実施例5にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。この実施例は、実施例2(図8、図9参照)と実施例4(図18参照)を組み合わせた構成である。すなわち、この実施例5では、実施例2と同様に、保持部55の底部58の周縁に、被検体1外部の給電コイル34から供給される電力を受信する受電コイル62を設ける。また、この実施例5では、実施例4と同様に、カプセル型内視鏡3の電池24の電極基板28上に電源スイッチの機能を有する光センサ29を設け、カプセル型内視鏡3が留置装置5に保持された時に、この光センサ29と同じ位置の保持部55の筒体59内にLED82を設ける。この受電

コイル62とLED82とは、電源基板63に電氣的に接続されている。

[0078] 次に、図23を用いて留置装置5の制御装置57の内部構成について説明する。図23において、制御装置57では、外部の受信装置2の給電コイル34から交流の電力供給があると、誘導起電力が発生して受電コイル62に電流が流れる。この電流を整流装置64で整流することで、電源装置65からは、安定した電力を得ることができる。コントローラ67は、リセット回路71によってシステムリセットがかかった後に、一定時間間隔ごとにLEDドライバ83を動作制御して、LED82を点灯させる。このLED82の点灯制御によって、光センサ29は、光を検知してオン状態になり、電源部15からカプセル型内視鏡3の各部への電源が供給される。

[0079] この実施例5では、受信装置の給電コイルからの外部給電を、受電コイルで受けて被検体の体腔内に留置された留置装置に電力を供給し、コントローラがLEDの駆動制御を行ってLEDを点灯させ、カプセル型内視鏡のスイッチ機能を有する光センサが光を検知して、イメージセンサや無線部を動作させて体腔内の撮像および撮像された画像の送信を行うので、医師が観察などの必要な時に、受信装置の給電コイルを被検体に近づけてカプセル型内視鏡を動作させて体腔内の観察を行うことができ、観察の必要がない時には、給電コイルを被検体から遠ざけて外部給電を終了することができ、これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例5では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。

[0080] また、この実施例5では、外部から留置装置に電力を供給することで、カプセル型内視鏡の動作制御を外部から行うことができ、汎用性の向上を図ることができる。また、この実施例では、必要に応じてカプセル型内視鏡を動作させるので、留置する目的に適合したカプセル型内視鏡の動作を留置装置からの制御で実現できる。

実施例 6

[0081] 図24は、実施例6にかかる留置装置の制御回路の回路構成を示すブロック図であり、図25は、同じく、実施例6にかかるカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロック図である。この実施例6では、たとえば図6に示す受信装置2の無線装置39または外部監視装置4の無線装置50からは、カプセル型内視鏡3の動作開始または動作停

止を命令するためのコマンドを無線信号として送信されており、留置装置5は、この送信されるコマンドを受信しており、このコマンドに応じた指示命令(カプセル型内視鏡3に対する動作開始命令および動作停止命令)をカプセル型内視鏡3へ送信する。

[0082] 具体的には、留置装置5の制御装置57は、RF受信装置84と、体腔内導入装置制御手段としてのコントローラ86と、RF送信装置87とを備える。無線装置39または50から無線信号に変調されて送信されたコマンドは、アンテナ85を介してRF受信装置84によって復調されて受信されており、このRF受信装置84が受信したコマンドを、コントローラ86が認識して、このコマンドに応じた指示命令をRF送信装置87へ出力する。RF送信装置87は、このコントローラ86から出力された指示命令を無線信号に変調して、アンテナ88を介してカプセル型内視鏡3へ送信している。

[0083] 図25において、カプセル型内視鏡3は、図5の構成の他にたとえば無線部41として、RF受信装置42と、アンテナ43とを備える。留置装置5からの送信された指示命令は、アンテナ43を介してRF受信装置42によって復調されて受信されており、このRF受信装置42が受信した指示命令を、システムコントローラ回路27が認識して、この指示命令に応じた、LED駆動回路25、CCD駆動回路26およびRF送信装置18の動作開始または動作停止を制御している。なお、この場合、無線装置39、50から留置装置5に送信する無線信号の無線周波数と、留置装置のRF送信装置87からカプセル型内視鏡3に送信する無線信号の無線周波数とは、異なる周波数帯域に設定されており、受信装置側では、該当する周波数帯域のバンドパスフィルタを備えて、無線信号の受信を可能にしている。

[0084] このように、この実施例6では、生体外部の受信装置や外部監視装置からカプセル型内視鏡に対する動作開始命令および動作停止命令のコマンドを留置装置に送り、この留置装置からコマンドに応じた指示命令をカプセル型内視鏡に送って、カプセル型内視鏡に対する動作開始および動作停止を行うので、生体外部からカプセル型内視鏡の動作を制御することができ、これによりカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例6では、観察が必要な時にのみ画像データの取得を行うことができ、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。

- [0085] また、留置装置5において、制御装置57のコントローラ86が内部にタイマを備えるように構成し、受信装置や外部監視装置からの上記コマンド受信に対して、このタイマを計数することによって所定の時間間隔、たとえば30分とか1時間に1回の一定時間間隔で動作開始命令および動作停止命令を繰り返すように設定することも可能である。この場合には、断続的にカプセル型内視鏡3を動作させることができ、さらに観察が必要な時にのみ画像データの取得を行うことができ、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。
- [0086] また、実施例1と同様に、コントローラ86に一定時間間隔でカプセル型内視鏡3の動作制御を行うコマンド、つまり電磁石ドライバ69を一定時間間隔で動作制御するコマンドをプログラムしておき、受信装置や外部監視装置からの上記動作開始命令のコマンド受信に対して、たとえば30分とか1時間に1回の一定時間間隔で上記動作制御を繰り返すコマンド制御を行い、リードスイッチ14をオン/オフ制御してもよい。また、動作停止命令のコマンド受信に対して、上記コマンド制御を停止するようにしてもよい。
- [0087] また、この実施例6では、上述した磁気の場合に限らず、たとえば実施例4に示したLED82の場合も、このLEDドライバ83を一定時間間隔で動作制御するコマンドをプログラムしておき、受信装置や外部監視装置からの上記動作開始命令のコマンド受信に対して、一定時間間隔で上記動作制御を繰り返すコマンド制御を行って、断続的にカプセル型内視鏡3を動作させることも可能である。

実施例 7

- [0088] 次に、実施例7にかかる体腔内導入装置留置システムについて説明する。図26は、図1に示した実施例7にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図27は、同じく、実施例7にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システム(生体内情報取得装置留置システム)の内部構成を示す断面図であり、図28は、図26に示したカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロック図である。なお、この被検体内情報取得システムは、被検体内導入装置(生体内情報取得装置本体)の一例としてカプセル型内視鏡を用いている。また、この実施例7では、無線ユ

ニット2aと受信本体ユニット2bとの回路構成を1つのブロックとして図4に示す。また、受信装置2および外部監視装置4の回路構成は図6と同様なので、ここでは説明を省略する。

[0089] この実施例7にかかるカプセル型内視鏡3は、図26、図27に示すように、カプセル型管体16の表面近傍にスイッチ手段(要求入力手段、動作モード切替要求スイッチ)としての機械式のボタンスイッチ128と、ボタンスイッチ128上のカプセル型管体16の表面に設けられた穴部129とを備え、この穴部129を介してボタンスイッチ128の後述するピン157による押下を可能にする。ボタンスイッチ128は、このピン157の押下によって、オン状態になり、ピン157による押下がなくなると、たとえば図示しないバネの付勢力などによってオフ状態に復帰するように構成されている。なお、上記以外の構成では、イメージセンサ10(、LED11、CCD12)、光学系装置13、リードスイッチ14、電源部15(ボタン型電池24, 24)、カプセル型管体16、無線部17(RF送信部18、アンテナ19)、システムコントロール回路27は実施例1と同様なので、ここでは説明を省略する。

[0090] 次に、図26、図27を用いて留置装置5について説明する。これら図において、留置装置5は、カプセル型内視鏡3を内部に保持する保持手段としての保持部(取付部)55と、この体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段としての結合部56と、この保持部55がカプセル型内視鏡3を保持した場合、ボタンスイッチ128を押下する押下手段(要求出力手段、動作モード切替要求手段)としてのピン157とを備える。保持部55は、一端が有底になった底部58を有する円筒形状の筒体59からなり、筒体59の内径は、カプセル型内視鏡3の胴部管体の外径と略同一に構成され、底部58は、カプセル型内視鏡3の先端カバー管体の外形と略同一に構成されている。これにより、カプセル型内視鏡3は、図27に示すように、保持部55の筒体59内に保持可能に收容されて、留置装置5とともに体腔内導入装置留置システムを構成する。

[0091] 結合部56は、保持部55の底部58の外側に突出して設けられた舌片形状の突出部材60で構成されており、この突出部材(掛け止め部)60には、表と裏に貫通する円形の穴部61が設けられている。したがって、図12と同様に、結合部56の穴部61にクリップ7を通して、体腔内の組織にクリッピングすることでカプセル型内視鏡3が体

腔内に長時間留置される。

- [0092] ピン157は、筒体59の内周面から垂直に突出して設けられており、カプセル型内視鏡3が保持部55の筒体59内に保持可能に収容された場合に、カプセル型内視鏡3の穴部129と係合して、ボタンスイッチ128を図27中、下方に押下して上記ボタンスイッチ28をオン状態にする。
- [0093] 次に、カプセル型内視鏡3の回路構成を、図28を用いて説明する。なお、この実施例7において実施例1と異なる点は、ボタンスイッチ128は、電池24およびシステムコントロール回路27と接続されており、システムコントロール回路27は、ボタンスイッチ128のオン/オフ状態を、たとえば入力する電圧の変化で参照してカプセル型内視鏡3の動作モードを認識している。すなわち、ボタンスイッチ128がオフ状態と認識した場合には、システムコントロール回路27は、カプセル型内視鏡3が通常モード(第一の動作モード)の場合と判断して、0.5秒ごとにイメージセンサ10で体腔内の撮像を行って、全画像データをRF送信装置18から送信するように、イメージセンサ10やRF送信装置18の動作制御を行う。また、ボタンスイッチ128がオフ状態と認識した場合には、システムコントロール回路27は、カプセル型内視鏡3が留置モード(第二の動作モード)の場合と判断して、たとえば5分に1回、イメージセンサ10で体腔内の撮像を行って、全画像データをRF送信装置18から送信するように、イメージセンサ10やRF送信装置18の動作制御を行う点である。
- [0094] このように、この実施例7では、カプセル型内視鏡が留置装置に保持されると、ピンがボタンスイッチを押下し、このボタンスイッチのオン状態をシステムコントロール回路が認識して、撮像および送信のフレームレートを0.5秒ごとの通常モードから、5分に1回の留置モードに変更するので、カプセル型内視鏡内の電力消費が削減され、これによってカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例7では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。
- [0095] また、この実施例7では、ボタンスイッチの押下で、カプセル型内視鏡の制御状態(レート)を変化させることができるので、システムの汎用性を向上することができる。
- [0096] 図29は、実施例7の変形例1にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させ

た状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図30は、同じく、変形例にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。この変形例では、電極間の電位の変化を計測して通常モードと、留置モードの切り替えを行うものである。すなわち、この変形例1では、カプセル型内視鏡3の電池24の−極と+極に接続される電極140、141がカプセル型筐体16の表面の所定位置に配設されている。また、この電極140、141間の電位を計測する電位検知手段としての電位計142が無線基板23上に搭載されている。この電位計142が測定した電位はシステムコントロール回路27によって認識される。

[0097] また、留置装置5側では、保持部55の筒体59の内周面に、2つの電極162、163が配設されており、この電極162、163同士は、電位手段としての所定抵抗値の抵抗164を介して接続されている。そして、カプセル型内視鏡3が保持部55の筒体59内に保持可能に収容された場合に、カプセル型内視鏡3の電極140、141が、留置装置5の電極162、163にそれぞれ接続されることとなり、電位計142で測定される電位が変化することとなる。システムコントロール回路27は、この電位の変化を認識して、撮像および送信のフレームレートを0.5秒ごとの通常モードから、5分に1回の留置モードに切り替える。

[0098] このように、この変形例1では、カプセル型内視鏡が留置装置に保持されると、電位計が測定する電位が変化し、この変化をシステムコントロール回路が認識して、撮像および送信のフレームレートを0.5秒ごとの通常モードから、5分に1回の留置モードに変更するので、実施例1と同様に、カプセル型内視鏡内の電力消費が削減され、これによってカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。

[0099] 図31は、実施例7の変形例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを分離させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図であり、図32は、同じく、変形例2にかかるカプセル型内視鏡と留置装置とを結合させた状態での体腔内導入装置留置システムの内部構成を示す断面図である。この変形例2では、実施例1の機械式スイッチ128の代わりに、磁気手段としての永久磁石を用いて通常モードと、留置モードの切り替えを行うものである。すなわち、この変形例2では、留置

装置5側で保持部55の筒体59内に永久磁石165を配設する。この永久磁石165は、カプセル型内視鏡3が保持部55の筒体59内に保持可能に收容された場合に、磁気検出手段としてのリードスイッチ14をオン／オフ制御できる位置に配設されている。

- [0100] このリードスイッチ14は、所定の磁場を形成することが可能な永久磁石165が近づくと、オン状態になり、永久磁石165を離すと、オフ状態になる。そこで、この変形例において通常モードでは、永久磁石165をリードスイッチ14に近づけて、次に離して使用する。すなわち、リードスイッチ14がオフ、オン、オフと動作した場合、システムコントロール回路27は、通常モードと判断する。そして、0.5秒ごとのフレームレートでイメージセンサ10とRF送信装置18を動作制御する。また、留置モードでは、カプセル型内視鏡3が保持部55の筒体59内に保持可能に收容されて、永久磁石165が近づいて、その状態が一定時間保持されて使用する。すなわち、リードスイッチ14がオフから一定時間オン状態に動作した場合、システムコントロール回路27は、留置モードと判断する。そして、撮像および送信のフレームレートを5分に1回の留置モードに切り替えて、イメージセンサ10とRF送信装置18を動作制御する。
- [0101] このように、この変形例2では、永久磁石をリードスイッチに近づけたり離したりすることで、リードスイッチをオン／オフ状態を変化し、この変化をシステムコントロール回路が認識して、撮像および送信のフレームレートを0.5秒ごとの通常モードから、5分に1回の留置モードに切り替えるので、実施例1と同様に、カプセル型内視鏡内の電力消費が削減され、これによってカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。
- [0102] また、この変形例2では、カプセル型内視鏡の構成を追加する必要がなく、留置装置に永久磁石を設けるだけで、通常モードの動作と留置モードの動作を切り替えることができ、従来のカプセル型内視鏡の操作性を向上させることができる。
- [0103] なお、リードスイッチの構成としては、たとえば磁場が加わると、接点同士が接触してオフ状態となり、磁場が加わらなくなると、接点同士が離れてオン状態になるものもある。このような構成の場合には、初期状態の時に留置装置の永久磁石をリードスイ

ツチに近づけて磁場を加えてオフ状態にしておき、必要な時に永久磁石をリードスイッチから離して磁場が加わらないように動作させることでオン状態にすれば、上記変形例と同様に、カプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。また、リードスイッチは、所定のパターンによってオン/オフ動作を行うものもあり、この場合もそのパターンにあわせて永久磁石を動作すれば、変形例1と同様の作用効果を奏することができる。

[0104] また、この他の変形例3としては、たとえば機械式スイッチの代わりに、カプセル型内視鏡3に圧力検知手段としての圧力センサを配設して、カプセル型内視鏡3が圧力手段としての保持部55の筒体59内に保持可能に収容された時に、カプセル型管体に加わる圧力をシステムコントロール回路が認識するように構成しても、実施例1と同様の効果を奏することができる。

[0105] さらに、この他の変形例4としては、たとえば機械式スイッチの代わりに、カプセル型管体に磁気検出手段としての磁気センサを配設して、留意装置には、磁気手段としての永久磁石を配設することで、カプセル型内視鏡3が保持部55の筒体59内に保持可能に収容された時に、磁気センサがこの永久磁石からの磁気を検出し、この検出された磁気をシステムコントロール回路が認識するように構成しても、実施例1と同様の効果を奏することができる。

[0106] なお、この実施例7では、留置モード時のフレームレートを5分に1回としたが、本発明はこれに限らず、たとえばイメージセンサによる撮影は0.5秒ごとに行う撮像レートで、RF送信装置によるデータの送信は5分に1回ごとに行う送信レートに設定することも可能である。この場合には、実施例1と同様の効果を奏するとともに、LEDが0.5秒間隔で点灯するので、カプセルの飲み込み前にカプセル型内視鏡が動作していることを容易に確認することができる。

[0107] また、この変形例5として、留置モードの場合には、撮像は行わずにLEDの点灯のみを0.5秒間隔で行い、撮像およびデータ送信は5分間隔で行うように設定することも可能である。この場合にも、実施例1と同様の効果を奏するとともに、LEDが0.5秒間隔で点灯するので、カプセルの飲み込み前にカプセル型内視鏡が動作していることを容易に確認することができる。

- [0108] さらに、この変形例7として、留置モードの場合には、撮像は行わずにRF送信装置からたとえば0.5秒間隔でビーコンのみを送信し、そのビーコンを体外の受信装置で受信して確認し、撮像は5分間隔で行ってデータ送信を行うように設定することも可能である。この場合には、データ送信を伴わない、ビーコンの送受信だけで受信装置がカプセル型内視鏡の動作を容易に確認した上で、留置作業を行うことができる。
- [0109] さらにまた、この変形例7として、カプセル型内視鏡3および体外装置(受信装置2)が、第1および第2の送信手段と第1および第2の受信手段としての送受信可能な無線装置を備える構成とし、体外装置からカプセル型内視鏡に撮像の要求があった時にのみ、イメージセンサが撮像を行い、無線装置から体外へデータを送信するように設定することも可能である。この場合には、操作者が画像を確認したい時にのみ、体腔内の被処置部を撮像することができる。また、撮像の要求があるまでは、無線装置の受信機能以外の回路を電源オフ状態にして待機するように設定することができるので、電源(電池)の節約を図ることができる。この変形例6では、カプセル型内視鏡3と留置装置5の他に受信装置2が体腔内導入装置留置システムの構成要素となる。
- [0110] なお、この実施例7では、画像の撮像や送信のレートを変更させて体腔内の情報を取得するタイミングを制御したが、上記レートは変更させることなく、システムコントロール回路がイメージセンサやRF送信装置に電力を供給するタイミングを制御して、イメージセンサやRF送信装置をオンとオフの時間間隔を変化させることでも、画像の撮像や送信の間隔を変化させて、体腔内の情報を取得するタイミングを制御することもできる。

実施例 8

- [0111] 図33は、図1に示した実施例8にかかるカプセル型内視鏡の回路構成を示すブロック図である。なお、このカプセル型内視鏡の内部構成は、図31に示した構成と同様であるので、説明は省略する。図33において、実施例7と異なる点は、ピン157によるボタンスイッチ128の押下のように、外部からの状態制御要求の入力を直接的に受けることなく、自装置の取得した情報から間接的に通常モードと留置モードを判断するカプセル型内視鏡3を提供するものである。すなわち、このカプセル型内視鏡3は、情報取得手段としてのイメージセンサ10を構成するLED1およびCCD12を備え、信

号処理・制御部22として、LED11の駆動状態を制御するLED駆動回路25と、CCD12の駆動状態を制御するCCD駆動回路26と、LED駆動回路25、CCD駆動回路26および通信手段としてのRF送信装置18の動作を制御するシステムコントロール回路27とを備え、無線部17として、RF送信装置18と、アンテナ19とを備え、CCD12で撮像した画像を明るさ検知手段としての画像処理機能を有するRF送信装置18に取り込んで、画像の明るさを検知し、この検知した画像の明るさに基づいて、制御手段としてのシステムコントロール回路27が動作モードを判断する点である。

- [0112] 通常、カプセル型内視鏡では、画像の撮像を行う場合、LED12の発光と同時にイメージセンサ10を動作させ無線部17から外部に送信する。この実施例では、システムコントロール回路27は、イメージセンサ10による撮像の間にLEDを発光させずに、データ取得を行うように、このイメージセンサ10を動作制御する。この動作制御は、電源投入後、たとえば2分後から15分後など一定時間のみで行う。
- [0113] この一定時間内に撮像された画像が一定の明るさ(閾値)よりも、明るかった場合には、システムコントロール回路27は、たとえば被検体1内で内視鏡による作業が行われているものと判断して、カプセル型内視鏡3の撮像および送信のフレームレートを0.5秒ごとの通常モードから、5分に1回の留置モードに切り替える。また、この一定時間内に撮像された画像が一定の明るさよりも、暗かった場合には、システムコントロール回路27は、通常の観察が行われているものと判断して、カプセル型内視鏡3の撮像および送信のフレームレートを0.5ごとの通常モードに切り替える。なお、体腔内の明るさを確認するセンサは、イメージセンサ10を用いてもよいが、別に明るさを検出するセンサを配置してもよい。
- [0114] このように、この実施例8では、画像の撮像を行うイメージセンサを用いて取り込んだ画像の明るさが一定の明るさよりも明るい場合には、動作モードを通常モードから留置モードに切り替えるので、実施例7と同様に、カプセル型内視鏡内の電力消費が削減され、これによってカプセル型内視鏡の電池の消耗を低減させることができる。このため、この実施例では、撮影時間間隔を長くすることができて、不必要な画像データの削減およびカプセル型内視鏡の長時間駆動が可能となる。
- [0115] また、実施例8の変形例1としては、たとえばカプセル型内視鏡3の電源投入後、一

定時間までの間に特定の画像パターンを撮像させ、この画像パターンをカプセル型内視鏡に内蔵した画像パターン検知手段としてのパターン認識回路で認識させてモード変更要求をシステムコントロール回路27に出力することで、通常モードから留置モードへの切り替えを行う。

[0116] このように、この変形例1では、モード切り替え用の画像パターンをカプセル型内視鏡で撮像して、パターン認識を行うことで、動作モードの切り替えを行うので、実施例8と同様の作用効果を得ることができる。

[0117] また、その他の変形例2としては、たとえば特開2005-73934号公報の構成を利用して、外部のリモート操作部(磁気パターン発生手段としてのパターン発生回路と電磁石)に2つ以上の電源オンの磁気パターンとしての発生パターンを準備する。カプセル型内視鏡では、磁気検知手段としての磁気センサがこの2つの発生パターンを検知し、この発生パターンに対応して通常モードでの電源オン、留置モードでの電源オンが可能のように、2つの動作モードを設定する。システムコントロール回路は、この発生パターンの取得により、システムコントロール回路が動作モードを通常モードまたは留置モードに切り替え制御する。

[0118] このように、この変形例2では、2つの動作モードの発生パターンを設定し、留置用の発生パターンに対応してシステムコントロール回路が動作モードを留置モードに切り替えるので、実施例8と同様の作用効果を奏することができる。

[0119] また、この実施例8では、外部から留置装置に電力を供給することで、カプセル型内視鏡の動作制御を外部から行うことができ、汎用性の向上を図ることができる。また、この実施例8では、必要に応じてカプセル型内視鏡を動作させるので、留置する目的に適合したカプセル型内視鏡の動作を留置装置からの制御で実現できる。

[0120] なお、これら実施例1~8では、情報取得手段としてイメージセンサの場合を一例に説明したが、本発明はこれに限らず、この情報取得手段として体腔内のpHを測定するpHセンサ、体腔内の温度を測定する温度センサ、体腔内の圧力を測定する圧力センサ、体腔内の特定のたんぱく質を検出する酵素センサ、体腔内の血液を検出する血液センサなども、イメージセンサと同様に動作制御することができる。

産業上の利用可能性

- [0121] 以上のように、本発明にかかる体腔内導入装置用留置装置および体腔内導入装置留置システムは、カプセル型内視鏡のように人体の内部に導入されて、被検部位を観察する医療用観察装置に有用であり、特に、カプセル型内視鏡の電池の消費を低減させるのに適している。
- [0122] [付記]
上述の説明によれば、以下の付記に挙げる各項およびこれらの項を任意に組み合わせた発明が得られる。
- [0123] (付記項1) 体腔内情報を取得する情報取得手段と、
前記取得手段で取得された情報を外部装置に送信する送信手段と、
自装置の制御状態を変化させる状態制御要求の入力を受ける要求入力手段と、
前記要求入力手段による前記状態制御要求の入力に基づいて、前記取得手段および前記送信手段の少なくとも一方の手段の動作状態を制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする体腔内導入装置。
- [0124] (付記項2) 前記要求入力手段が、自装置の外装部表面に配置されることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。
- [0125] (付記項3) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての押下が可能なスイッチ手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0126] (付記項4) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての圧力変化を検知する圧力検知手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0127] (付記項5) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての磁気変化を検出する磁気検出手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0128] (付記項6) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての電位変化を検知する電位検知手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0129] (付記項7) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての無線信号

を受信可能な受信手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。

- [0130] (付記項8) 前記要求入力手段は、前記情報取得手段が所定時間内に取得した前記状態制御要求としての前記体腔内情報の明るさを検知する明るさ検知手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0131] (付記項9) 前記要求入力手段は、前記情報取得手段が取得した前記状態制御要求としての特定の画像パターンを検知する画像パターン検知手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0132] (付記項10) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての磁気発生パターンを検知する磁気発生パターン検知手段からなることを特徴とする付記項1または2に記載の体腔内導入装置。
- [0133] (付記項11) 前記情報取得手段は、
前記体腔内を照明する照明手段と、
前記照明手段で照明された前記体腔内を撮像する撮像手段と、
前記体腔内の画像を前記撮像手段に結像させる光学手段と、
を備えるイメージセンサからなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。
- [0134] (付記項12) 前記情報取得手段は、
前記体腔内のpHを測定するpHセンサからなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。
- [0135] (付記項13) 前記情報取得手段は、
前記体腔内の温度を測定する温度センサからなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。
- [0136] (付記項14) 前記情報取得手段は、
前記体腔内の圧力を測定する圧力センサからなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。
- [0137] (付記項15) 前記情報取得手段は、
前記体腔内の特定のたんぱく質を検出する酵素センサからなることを特徴とする付

記項1に記載の体腔内導入装置。

[0138] (付記項16) 前記情報取得手段は、

前記体腔内の血液を検出する血液センサからなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。

[0139] (付記項17) 前記体腔内導入装置は、

カプセル型内視鏡からなることを特徴とする付記項1に記載の体腔内導入装置。

[0140] (付記項18) 生体内情報取得装置本体と、

この生体内情報取得装置本体に設けられ当該生体内情報取得装置本体外から動作モード切替要求を受けることが可能な動作モード切替要求スイッチと、

この動作モード切替要求スイッチが切替要求を受けたとき、前記生体内情報取得装置本体における動作状態を、切替要求を受ける前の第一の動作モードから、当該第一の動作モードとは異なる動作状態である第二の動作モードへ変更する制御部と、

を備えることを特徴とする生体内情報取得装置。

[0141] (付記項19) 複数の動作モードを有し、動作モード切替要求スイッチと、この動作モード切替要求スイッチが切替要求を受けたとき、生体内情報取得装置本体における動作状態を、切替要求を受ける前の第一の動作モードから、当該第一の動作モードとは異なる動作状態である第二の動作モードへ変更する制御部とを備える生体内情報取得装置本体と、

この生体内情報取得装置本体を取り付けることができる取付部と、この取付部に前記生体内情報取得装置本体を取り付けると前記動作モード切替要求スイッチに動作モード切替要求を出す動作モード切替要求手段と、生体内に掛け止めることができる掛け止め部とを具備する留置装置と、

から構成されていることを特徴とする生体内情報取得装置留置システム。

[0142] (付記項20) 生体内情報取得装置本体を取り付けるための取付部と、

この取付部に取り付けられた前記生体内情報取得装置本体に動作モード切替要求を出すための動作モード切替要求手段と、

生体内に掛け止めることができる掛け止め部と、

を具備することを特徴とする生体内情報取得装置用留置装置。

[0143] (付記項21) 体腔内情報を取得する情報取得手段と、前記取得手段で取得された情報を外部装置に送信する送信手段と、自装置の制御状態を変化させる状態制御要求の入力を受ける要求入力手段と、前記要求入力手段による前記状態制御要求の入力に基づいて、前記取得手段および前記送信手段の少なくとも一方の手段の動作状態を制御する制御手段とを有する体腔内導入装置と、

体腔内の情報を取得する体腔内導入装置を保持する保持手段と、前記体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段とを有する体腔内導入装置用留置装置と

、

を備えることを特徴とする体腔内導入装置留置システム。

[0144] (付記項22) 前記体腔内導入装置用留置装置は、

前記状態制御要求を出力する要求出力手段を

さらに備えることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0145] (付記項23) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての押下が可能なスイッチ手段からなり、

前記要求出力手段は、前記保持手段が前記体腔内導入装置を保持した場合、前記スイッチ手段を押下する押下手段からなることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0146] (付記項24) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての圧力変化を検知する圧力検知手段からなり、

前記要求出力手段は、前記保持手段が前記体腔内導入装置を保持した場合、前記体腔内導入装置の外表面に圧力を加える圧力手段からなることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0147] (付記項25) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての磁気変化を検出する磁気検出手段からなり、

前記要求出力手段は、前記保持手段が前記体腔内導入装置を保持した場合、前記体腔内導入装置に磁気を加える磁気手段からなることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0148] (付記項26) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての電位変化を検知する電位検知手段からなり、

前記要求出力手段は、前記保持手段が前記体腔内導入装置を保持した場合、前記体腔内導入装置に所定の電位を加える電位手段からなることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0149] (付記項27) 前記要求入力手段は、外部からの前記状態制御要求としての磁気パターンを検知する磁気パターン検知手段からなり、

前記要求出力手段は、前記保持手段が前記体腔内導入装置を保持した場合、前記体腔内導入装置に所定の前記磁気パターンを出力する磁気パターン発生手段からなることを特徴とする付記項21に記載の体腔内導入装置留置システム。

[0150] (付記項28) 体腔内情報を取得する情報取得手段と、前記取得手段で取得された情報を外部装置に送信する第1の送信手段と、自装置の制御状態を変化させる状態制御要求の入力を受ける要求入力手段としての第1の受信手段と、前記第1の受信手段による前記状態制御要求の入力に基づいて、前記取得手段および前記送信手段の少なくとも一方の手段の動作状態を制御する制御手段とを有する体腔内導入装置と、

体腔内の情報を取得する体腔内導入装置を保持する保持手段と、前記体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段とを有する体腔内導入装置用留置装置と、

前記送信手段から送信された情報を受信する第2の受信手段と、前記受信手段で受信された情報に基づいて、前記状態制御要求としての無線信号を送信する第2の送信手段とを有する外部装置と、

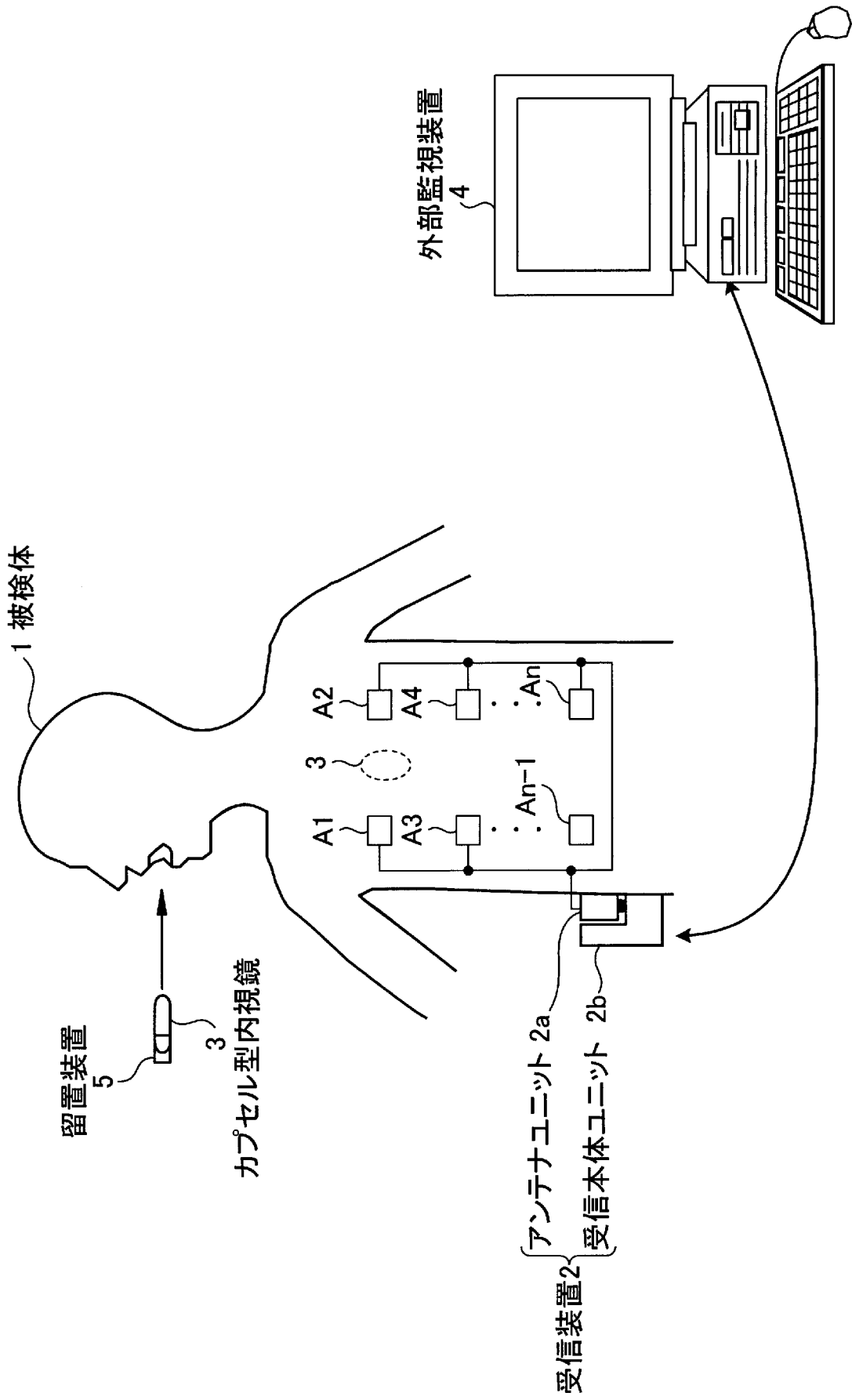
を備えることを特徴とする体腔内導入装置留置システム。

請求の範囲

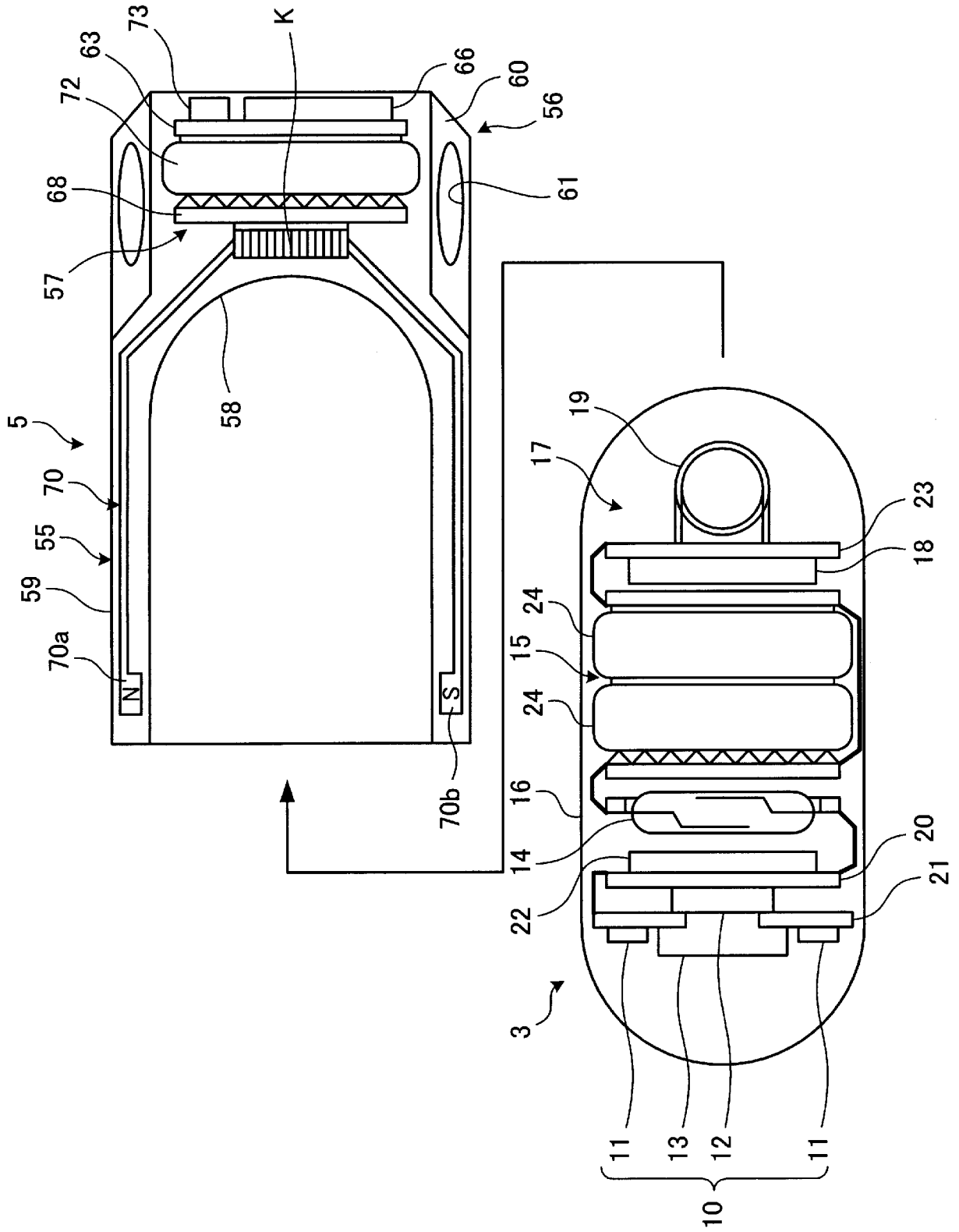
- [1] 体腔内の情報を取得する体腔内導入装置を保持する保持手段と、
前記体腔内組織に固定するための体腔内組織結合手段と、
前記体腔内導入装置の電源消費動作を制御する体腔内導入装置制御手段と、
を備えることを特徴とする体腔内導入装置用留置装置。
- [2] 前記体腔内導入装置制御手段は、前記体腔内導入装置の電源スイッチを制御することを特徴とする請求項1に記載の体腔内導入装置用留置装置。
- [3] 前記体腔内導入装置制御手段は、外部装置からの入力をうける第1のインターフェースを有し、前記第1のインターフェースへの入力で、前記体腔内導入装置の制御状態を変化させることを特徴とする請求項1に記載の体腔内導入装置用留置装置。
- [4] 前記体腔内導入装置制御手段は、前記体腔内導入装置の動作を制御するための信号を前記体腔内導入装置へ伝送する第2のインターフェースを有することを特徴とする請求項1に記載の体腔内導入装置用留置装置。
- [5] 体腔内導入装置を装着するため保持手段を備えた留置装置本体と、
前記留置装置本体を生体内に取り付けるための取付部と、
前記保持手段に装着した体腔内導入装置に対して動作開始命令および動作停止命令を出すことができる体腔内導入装置制御手段と、
を備えることを特徴とする体腔内導入装置用留置装置。
- [6] 前記体腔内導入装置制御手段が、無線信号を受けて、前記動作開始命令および動作停止命令を出すものであることを特徴とする請求項5に記載の体腔内導入装置用留置装置。
- [7] 前記体腔内導入装置制御手段が、所定の時間間隔で、前記動作開始命令および動作停止命令を繰り返し出力するものであることを特徴とする請求項5または6に記載の体腔内導入装置用留置装置。
- [8] 体腔内の情報を取得する情報取得手段と、
前記情報取得手段で取得した情報を外部装置に伝送する伝送手段と、
前記情報取得手段と前記伝送手段とを制御する内部制御手段と、
前記各手段に電源を供給する電源供給手段と、

前記電源供給手段から前記各手段への電源供給を制御する電源スイッチと、
を有する体腔内導入装置と、
前記体腔内導入装置を保持する保持手段と、
前記体腔内の組織に固定するための体腔内組織結合手段と、
前記体腔内導入装置の電源消費動作を制御する体腔内導入装置制御手段と、
を有する体腔内導入装置用留置装置と、
を備えることを特徴とする体腔内導入装置留置システム。

[図1]



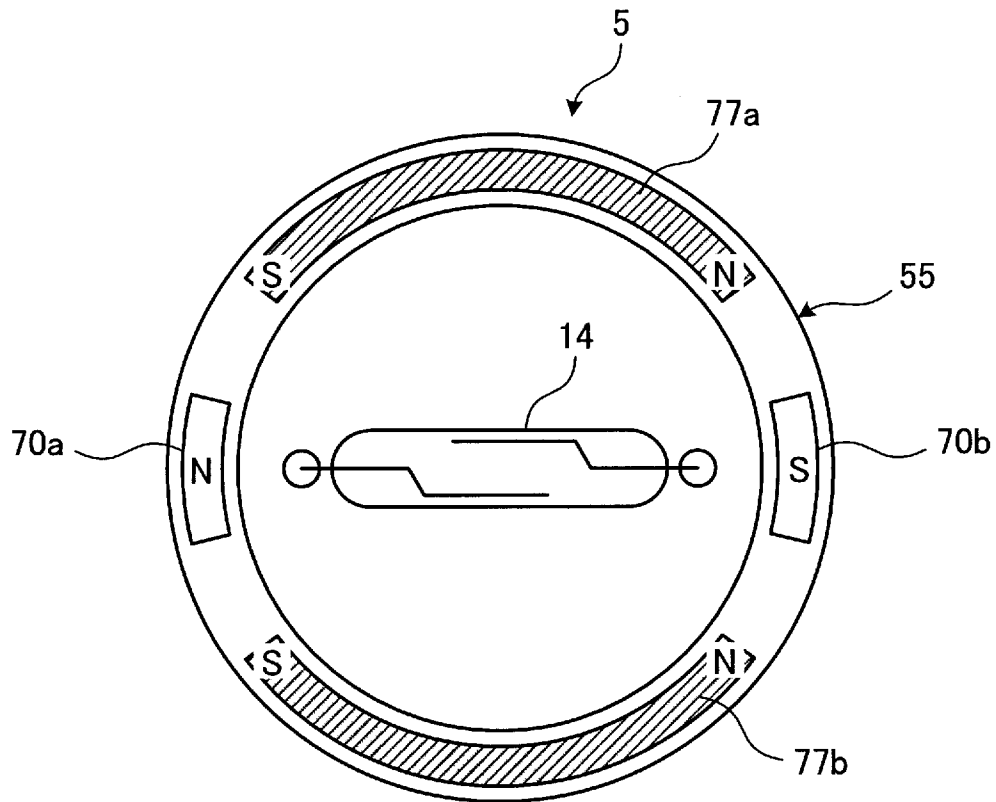
[図2]



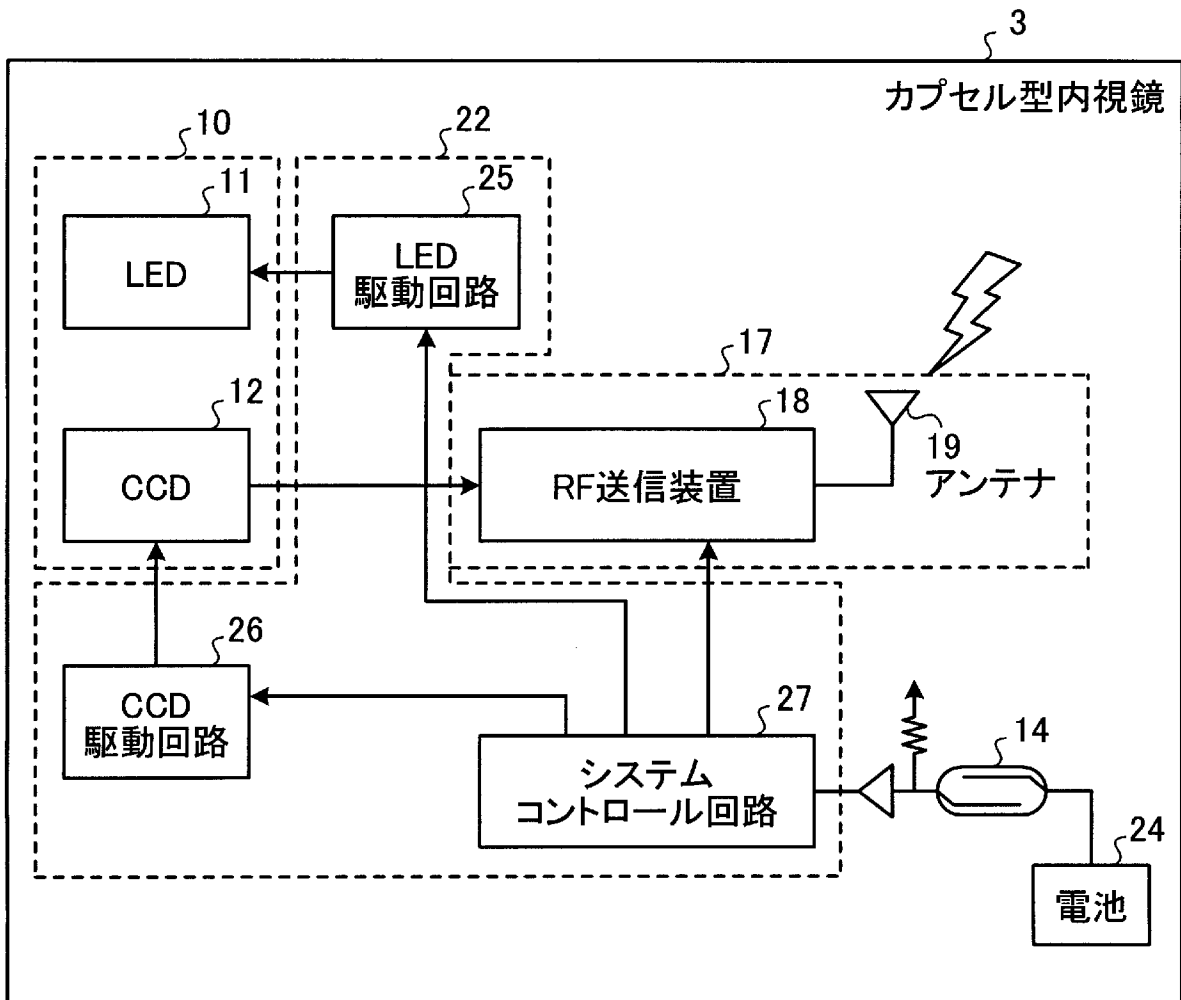
[図3]



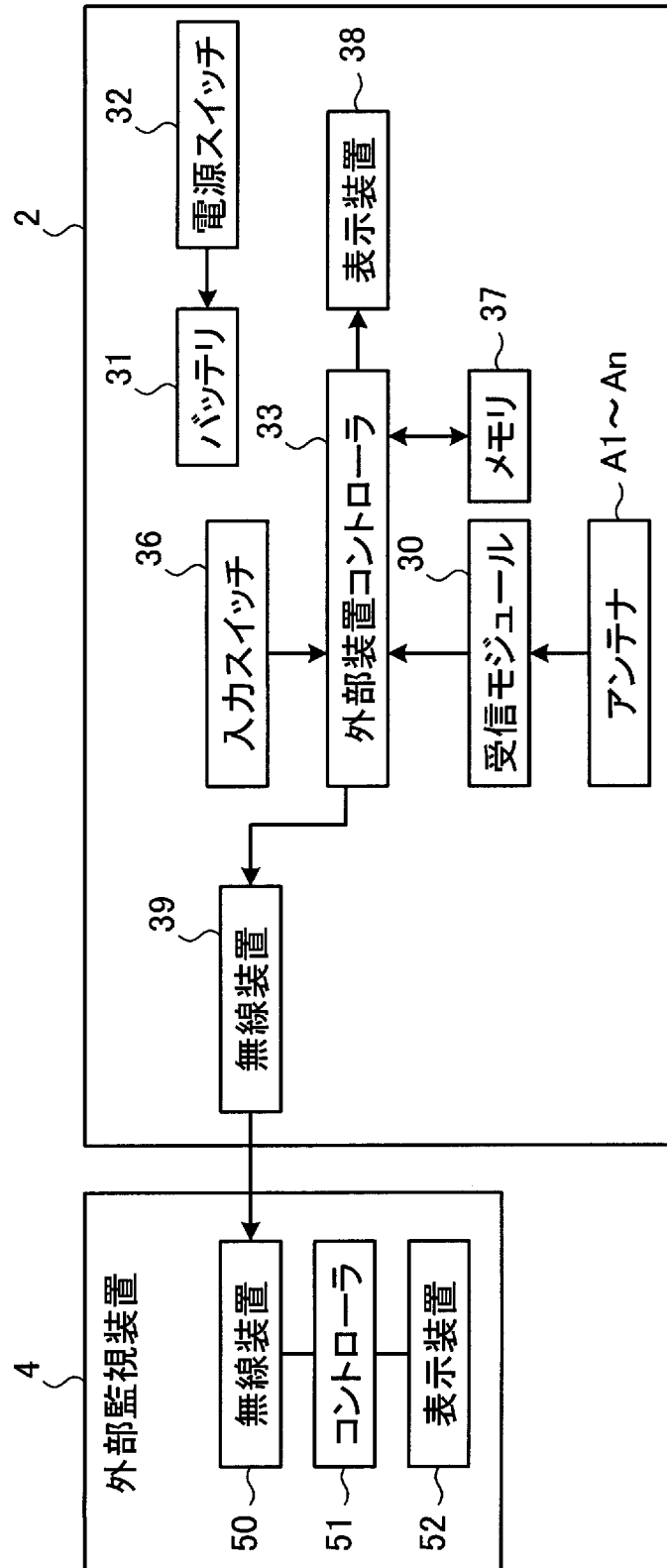
[図4]



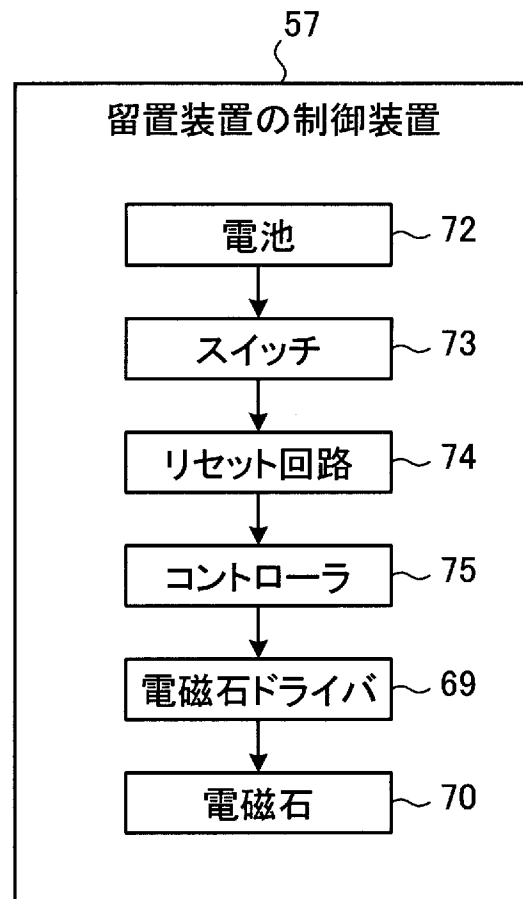
[図5]



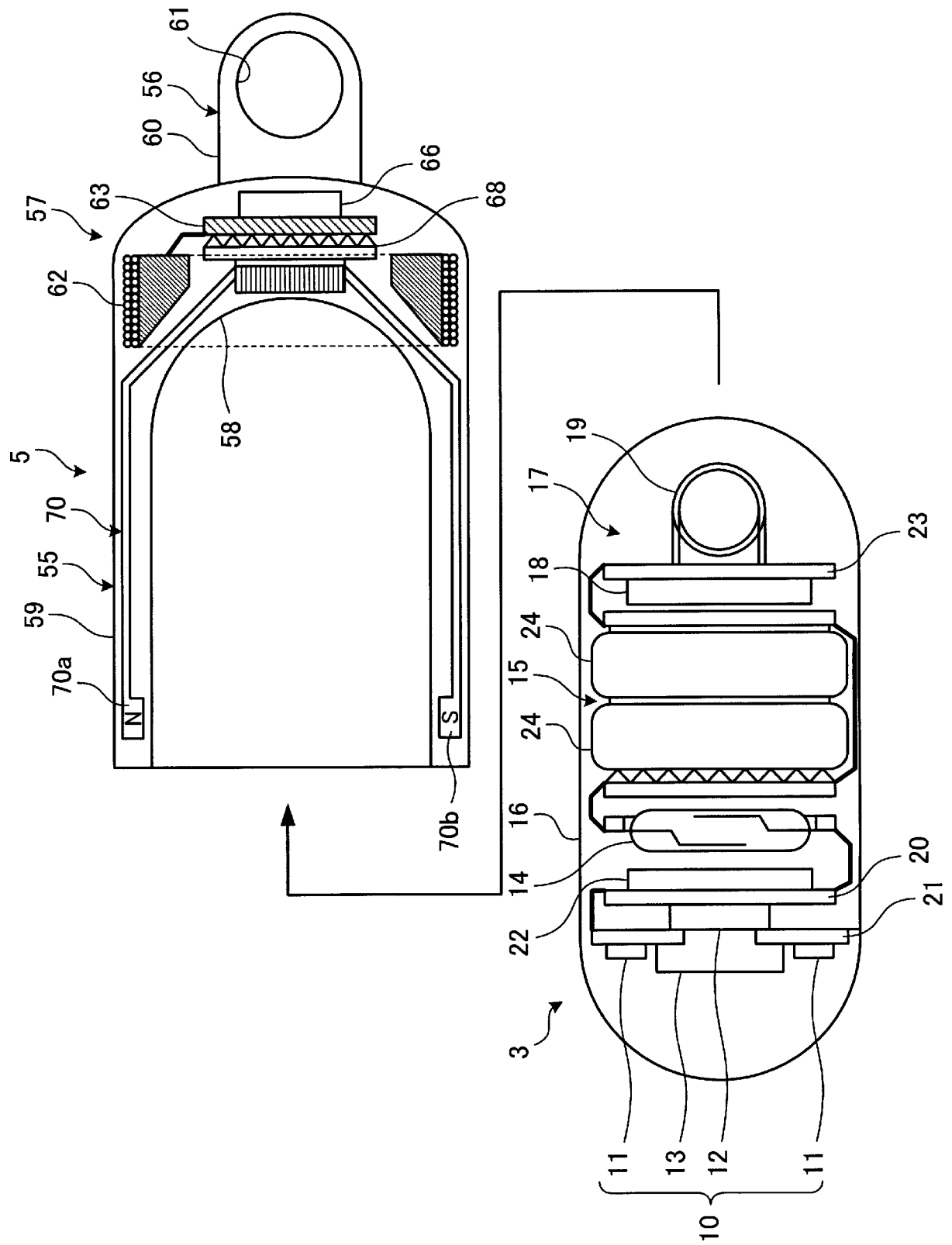
[図6]



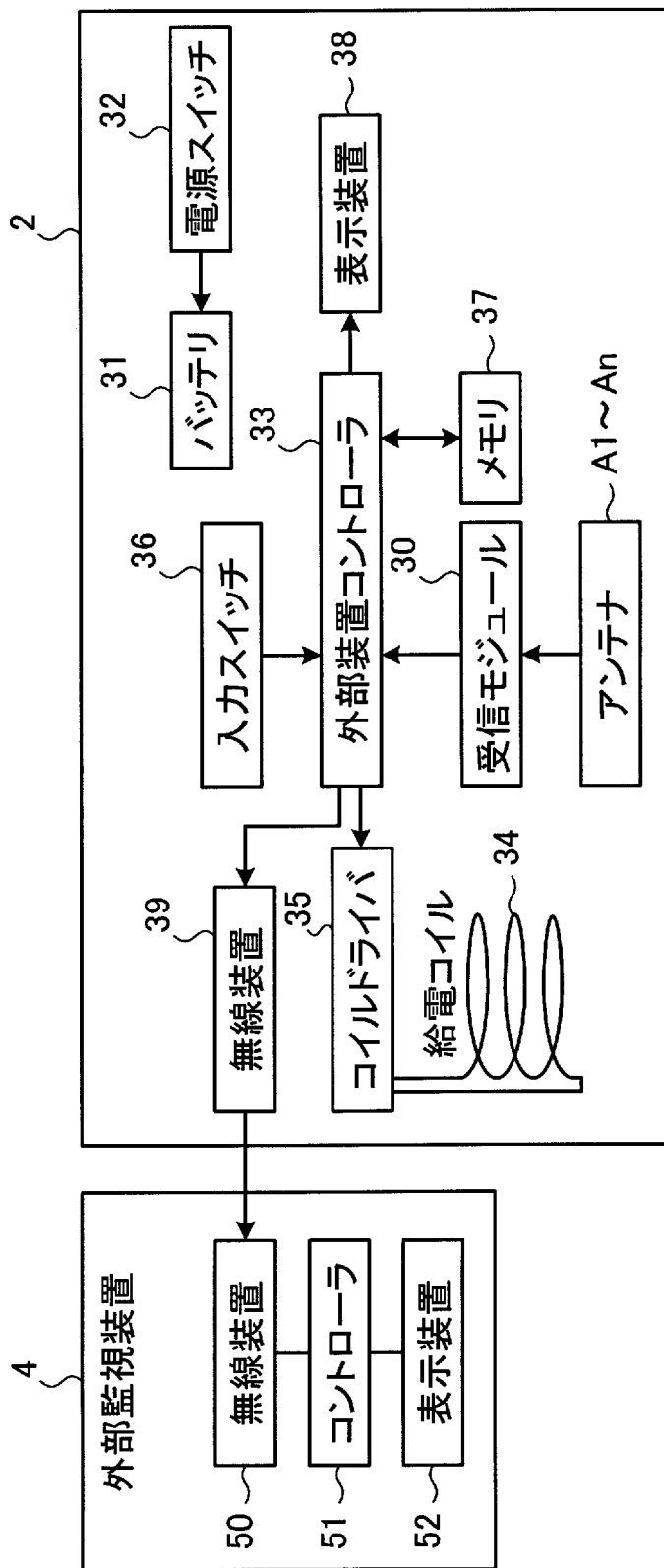
[図7]



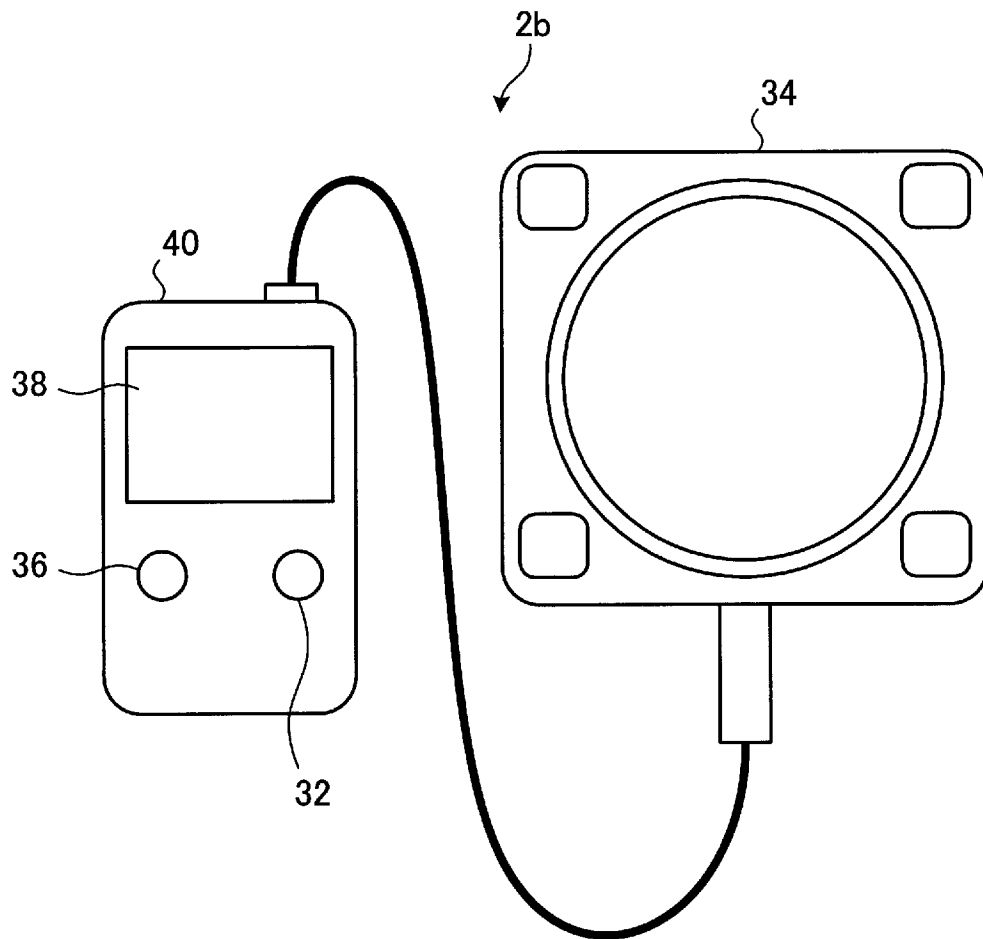
[図8]



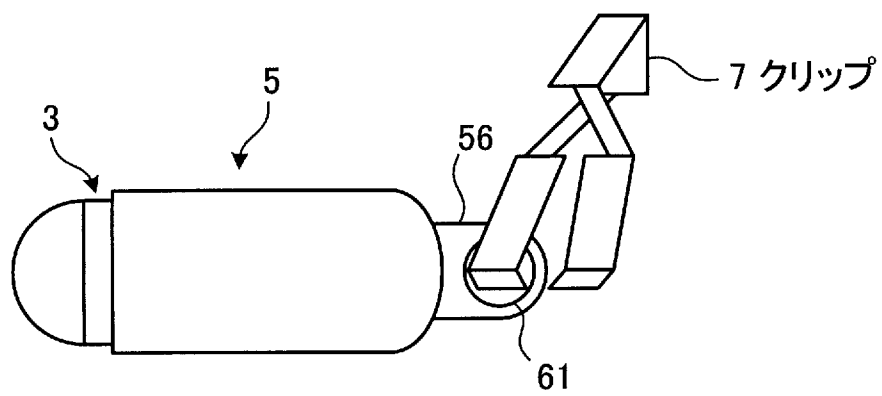
[図10]



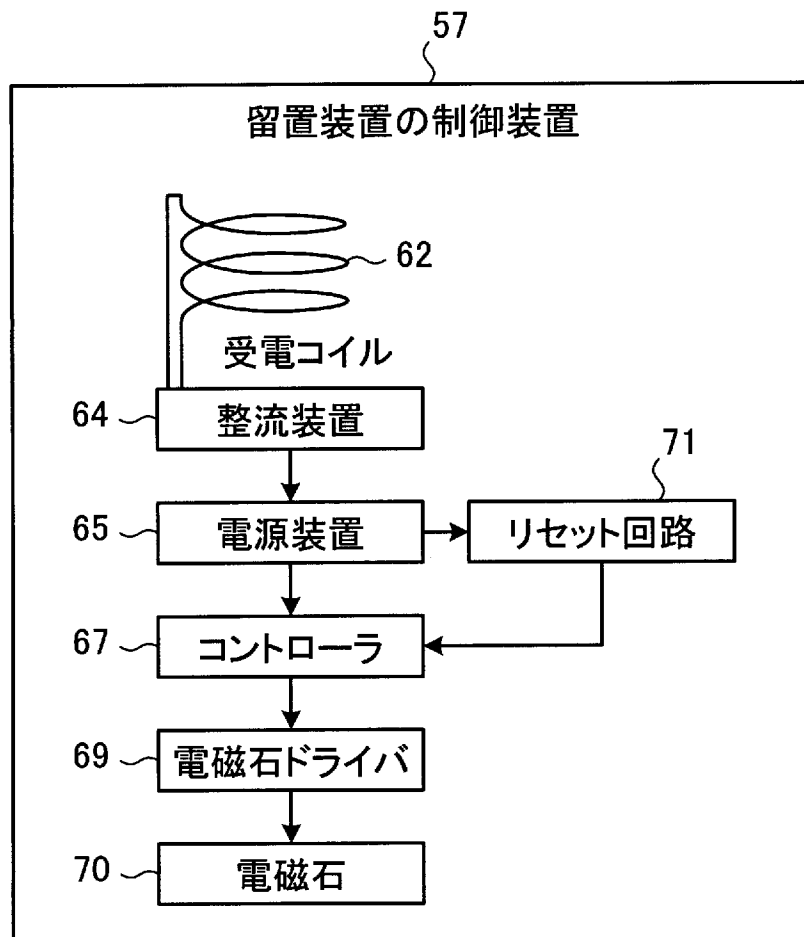
[図11]



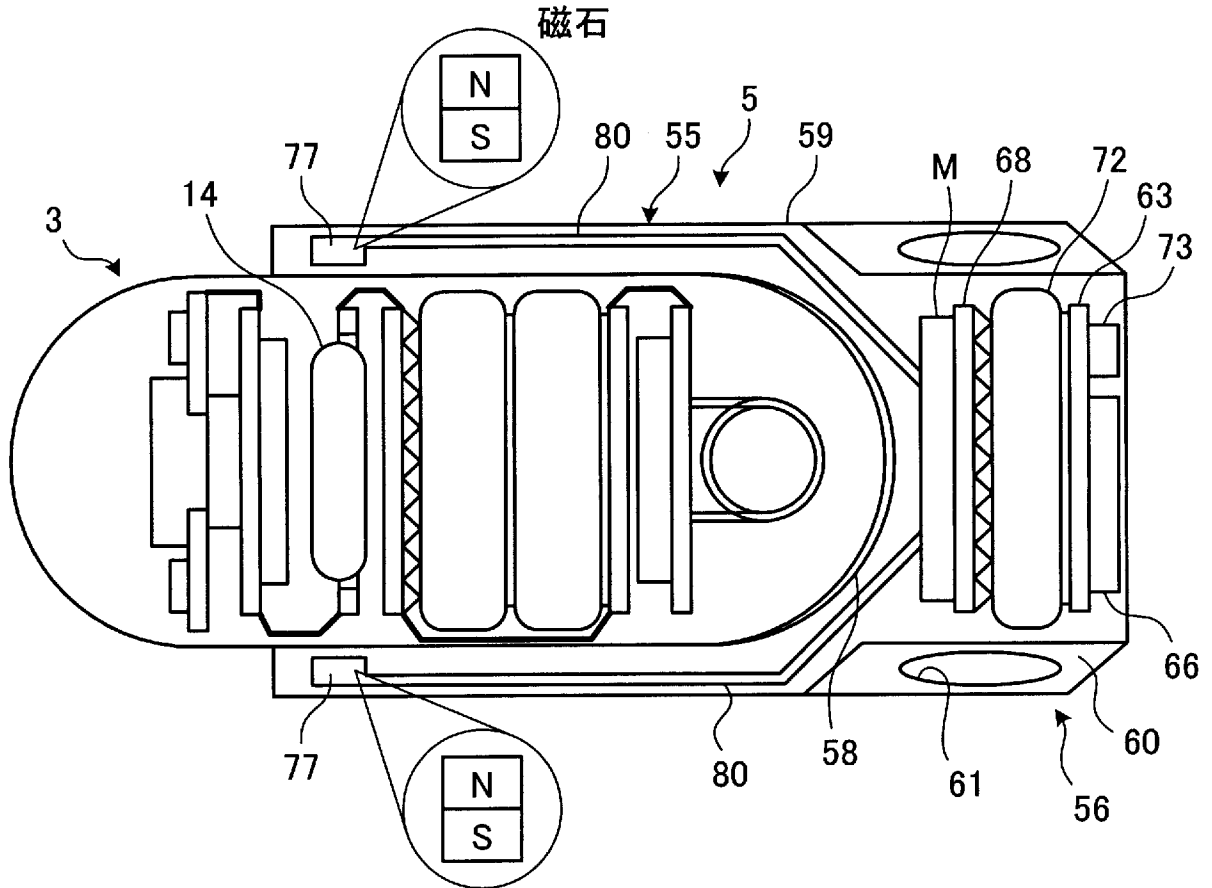
[図12]



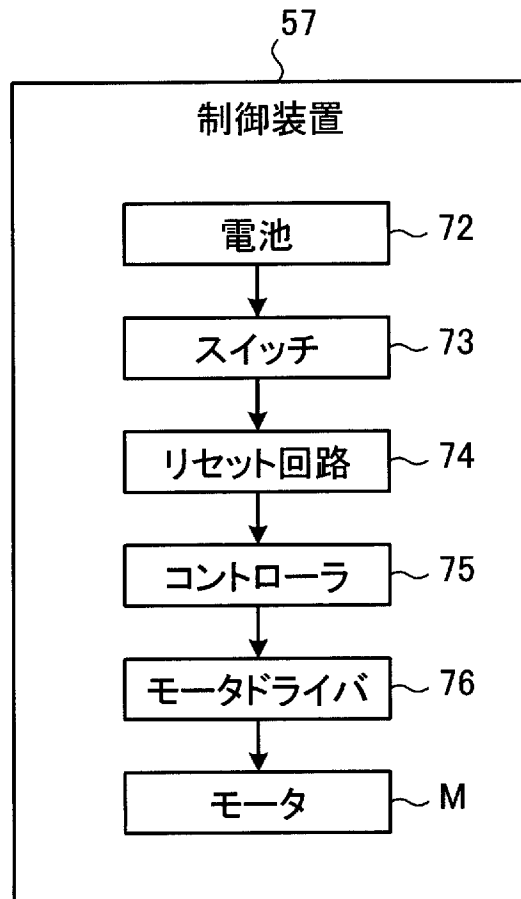
[図13]



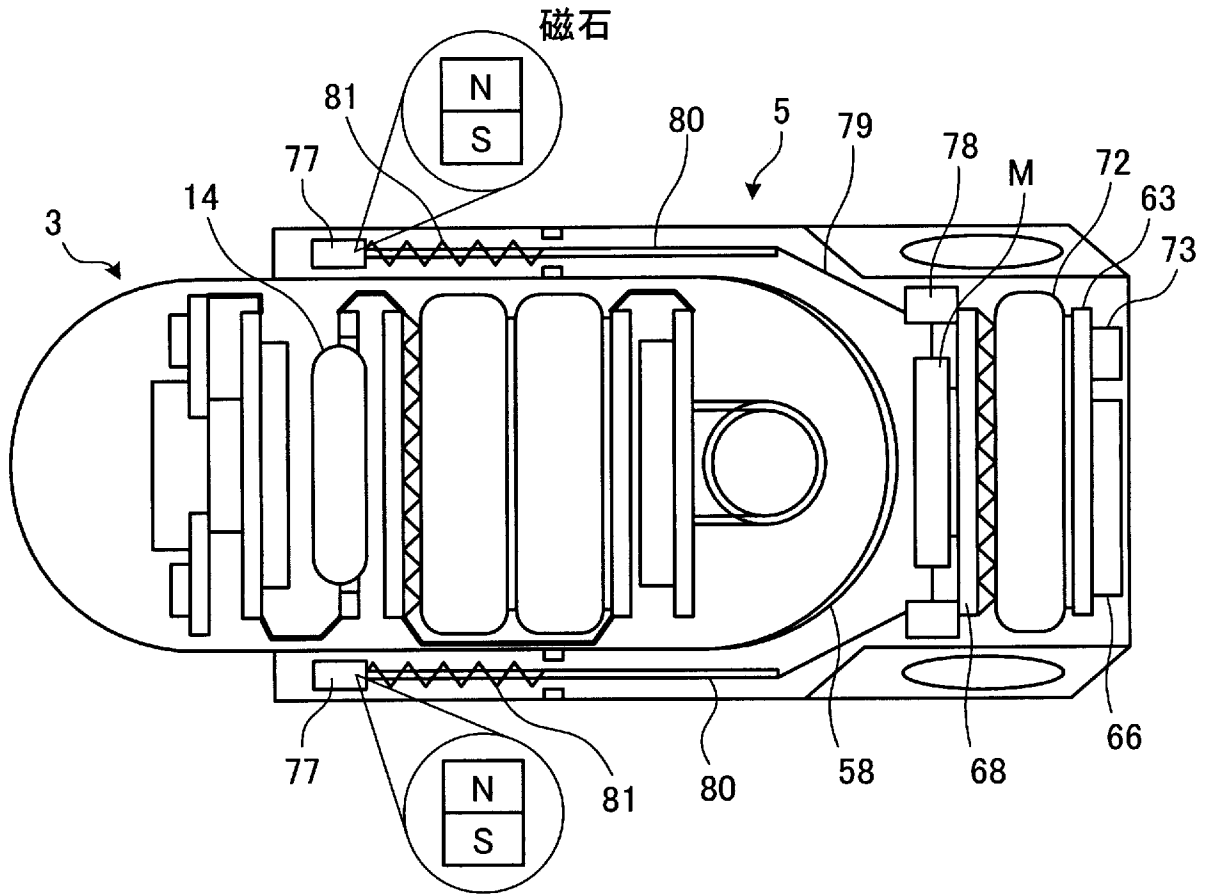
[図14]



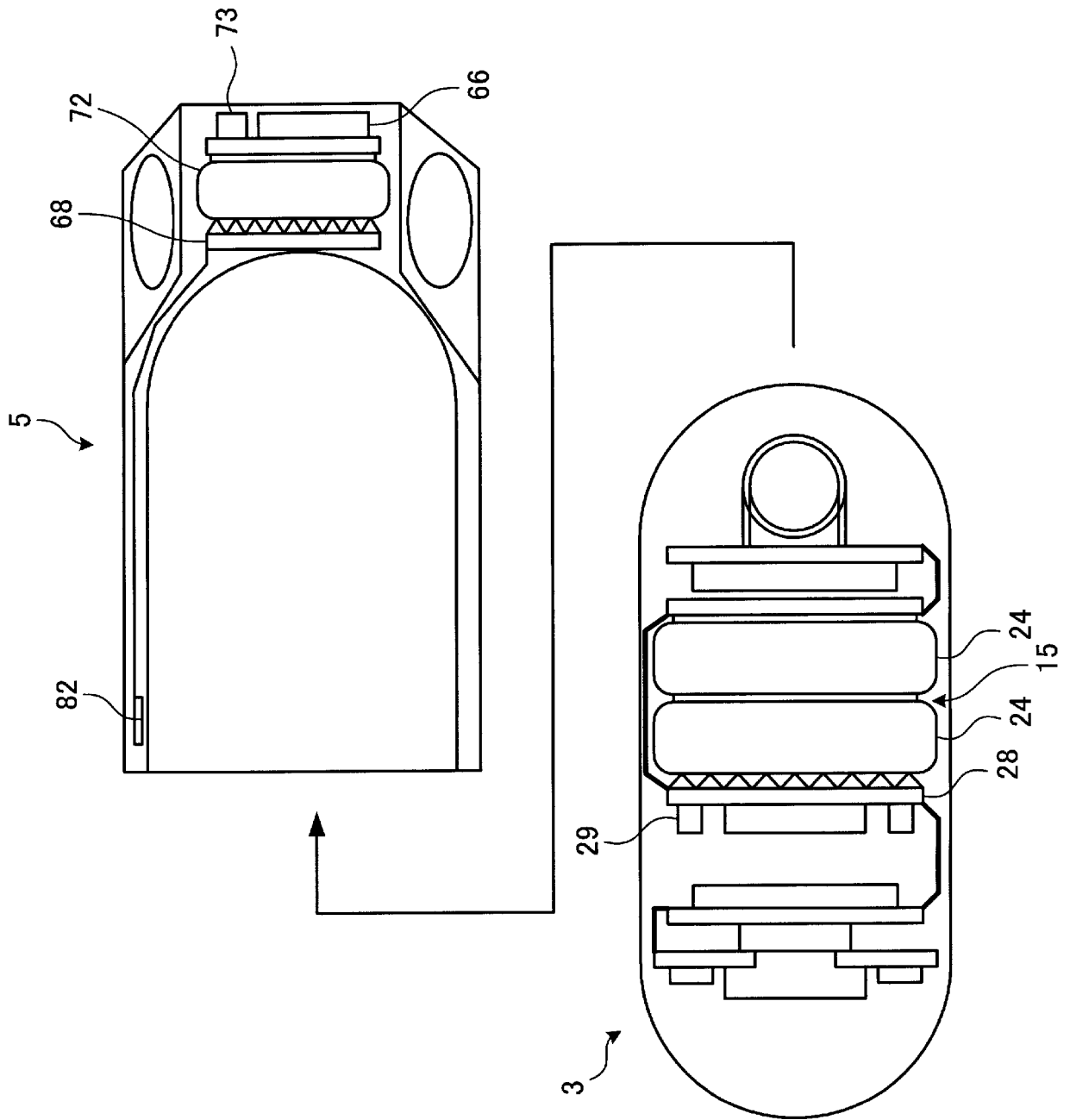
[図15]



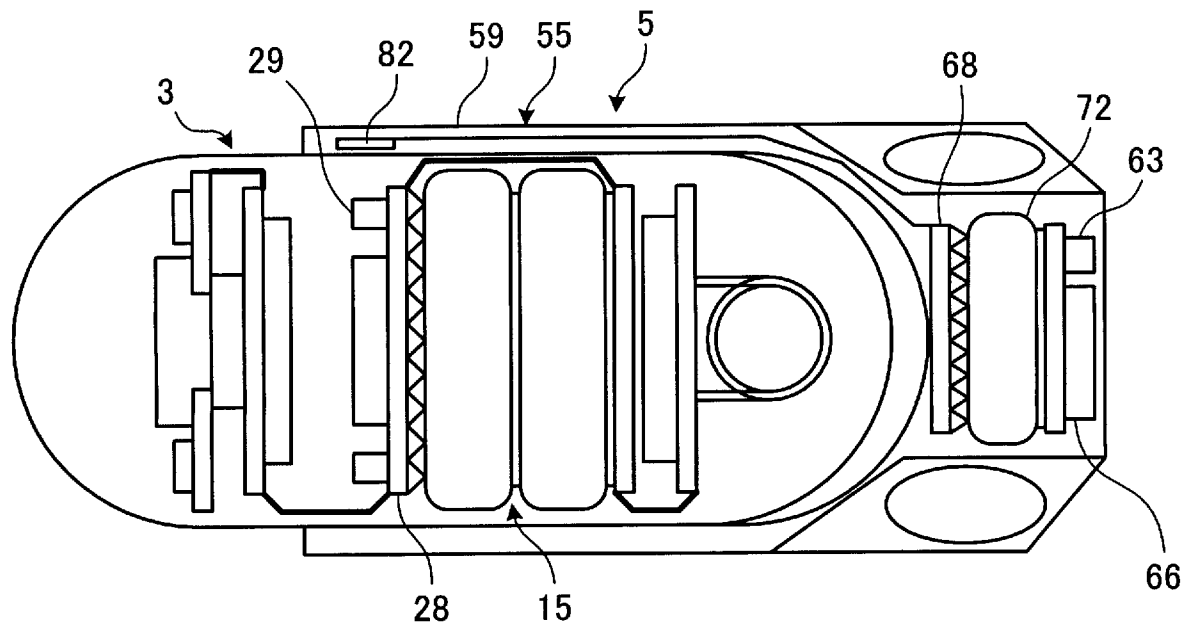
[図16]



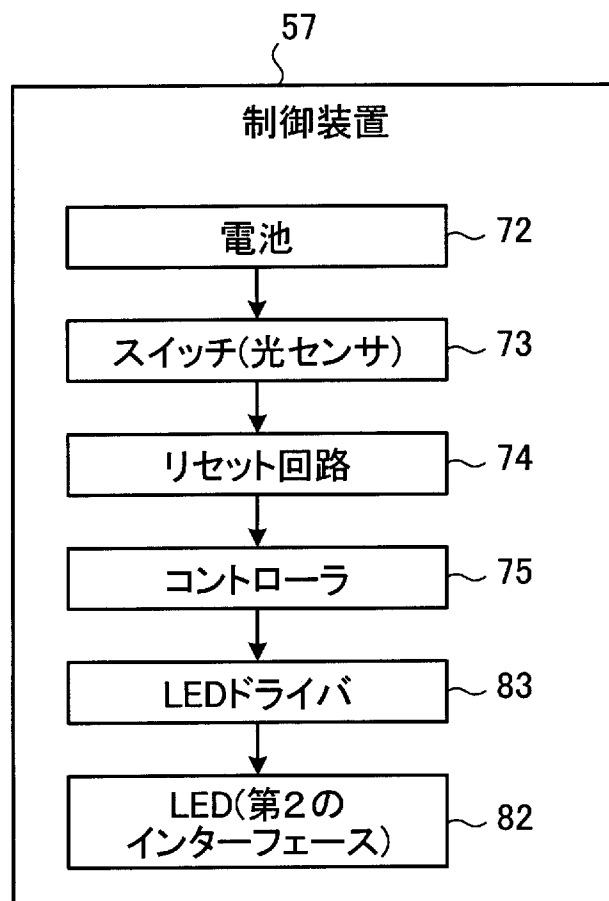
[図17]



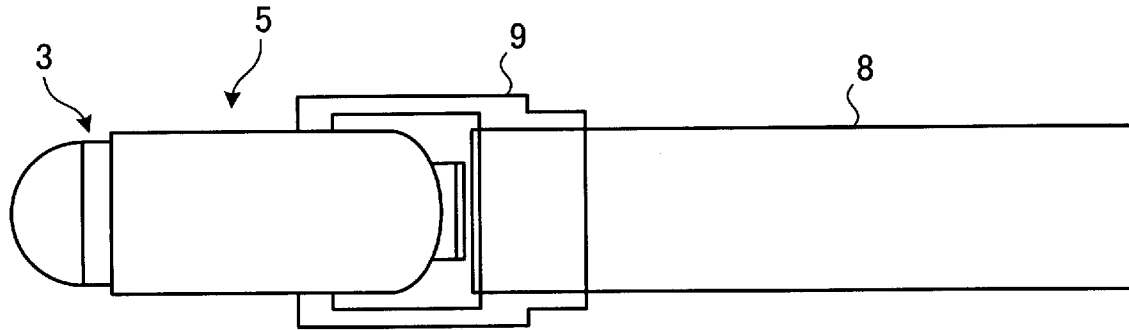
[図18]



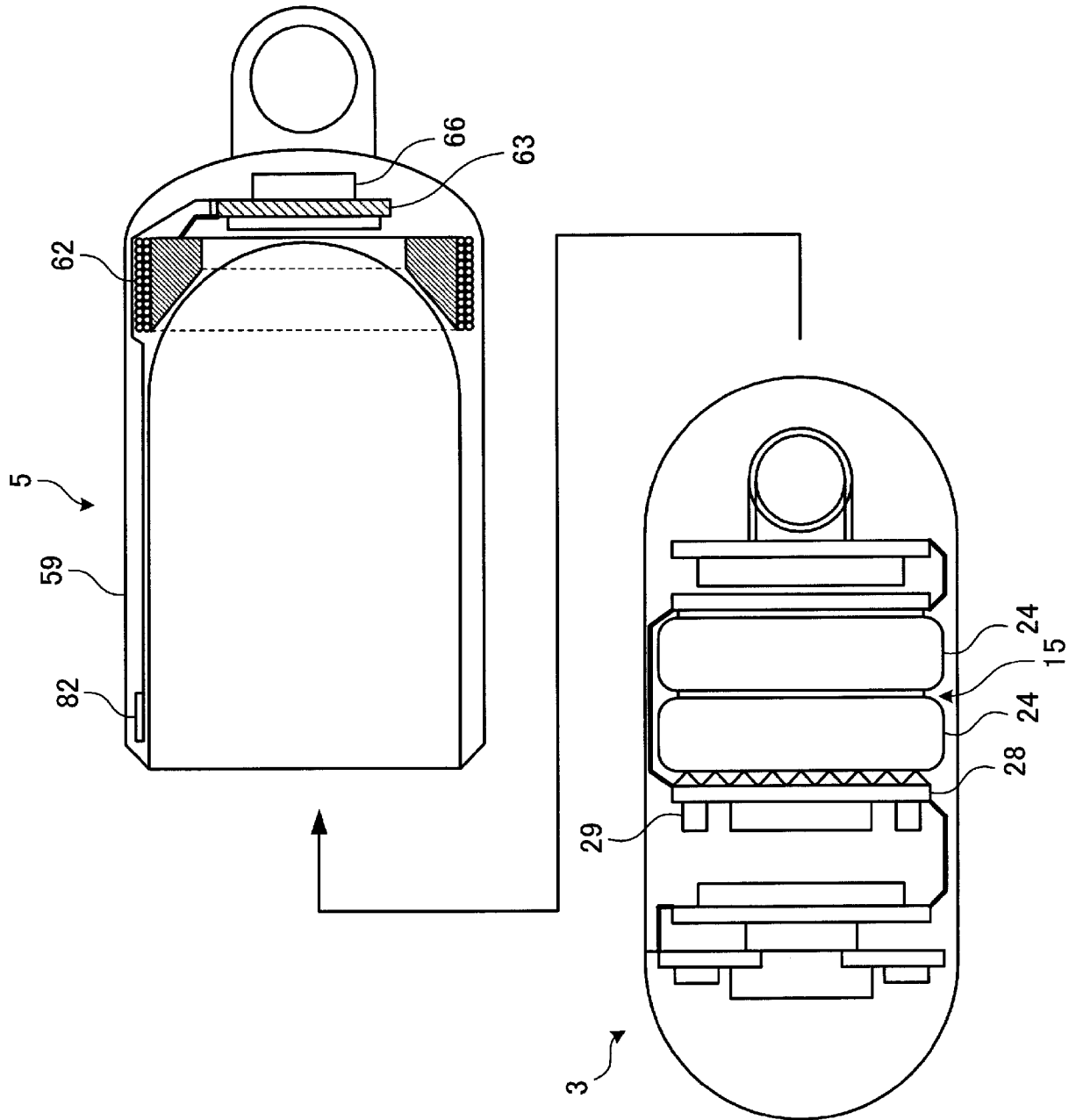
[図19]



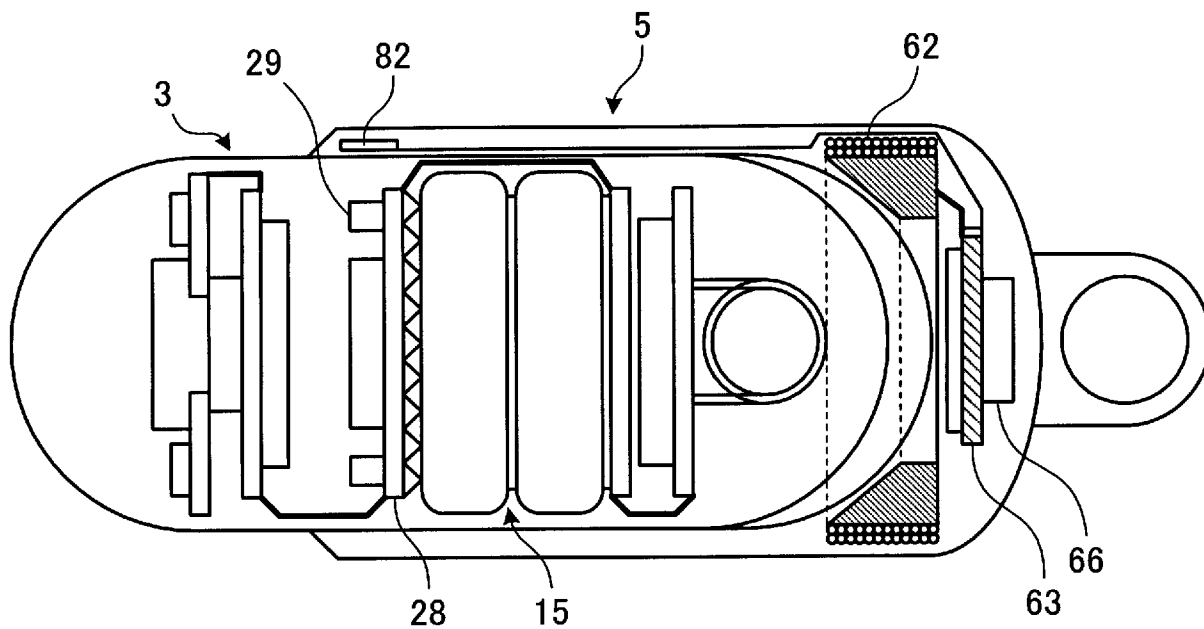
[図20]



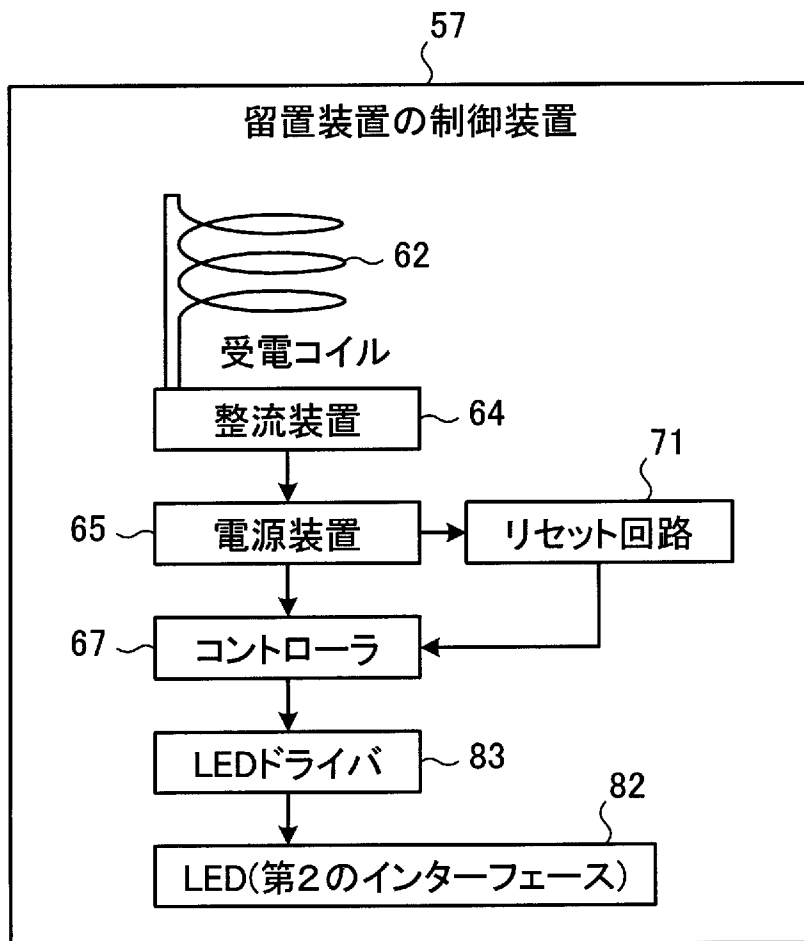
[図21]



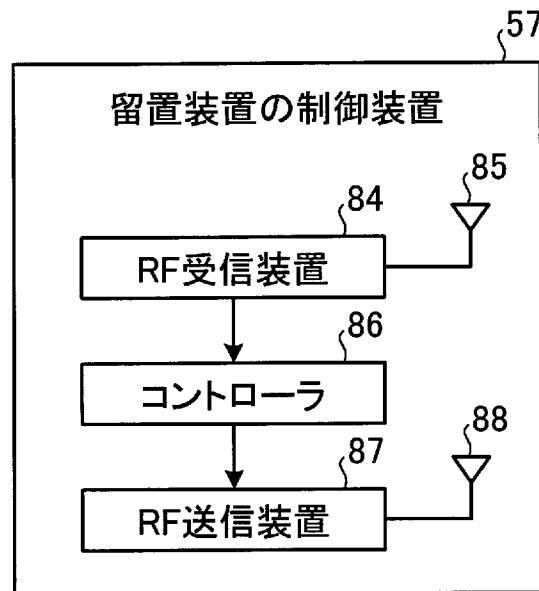
[図22]



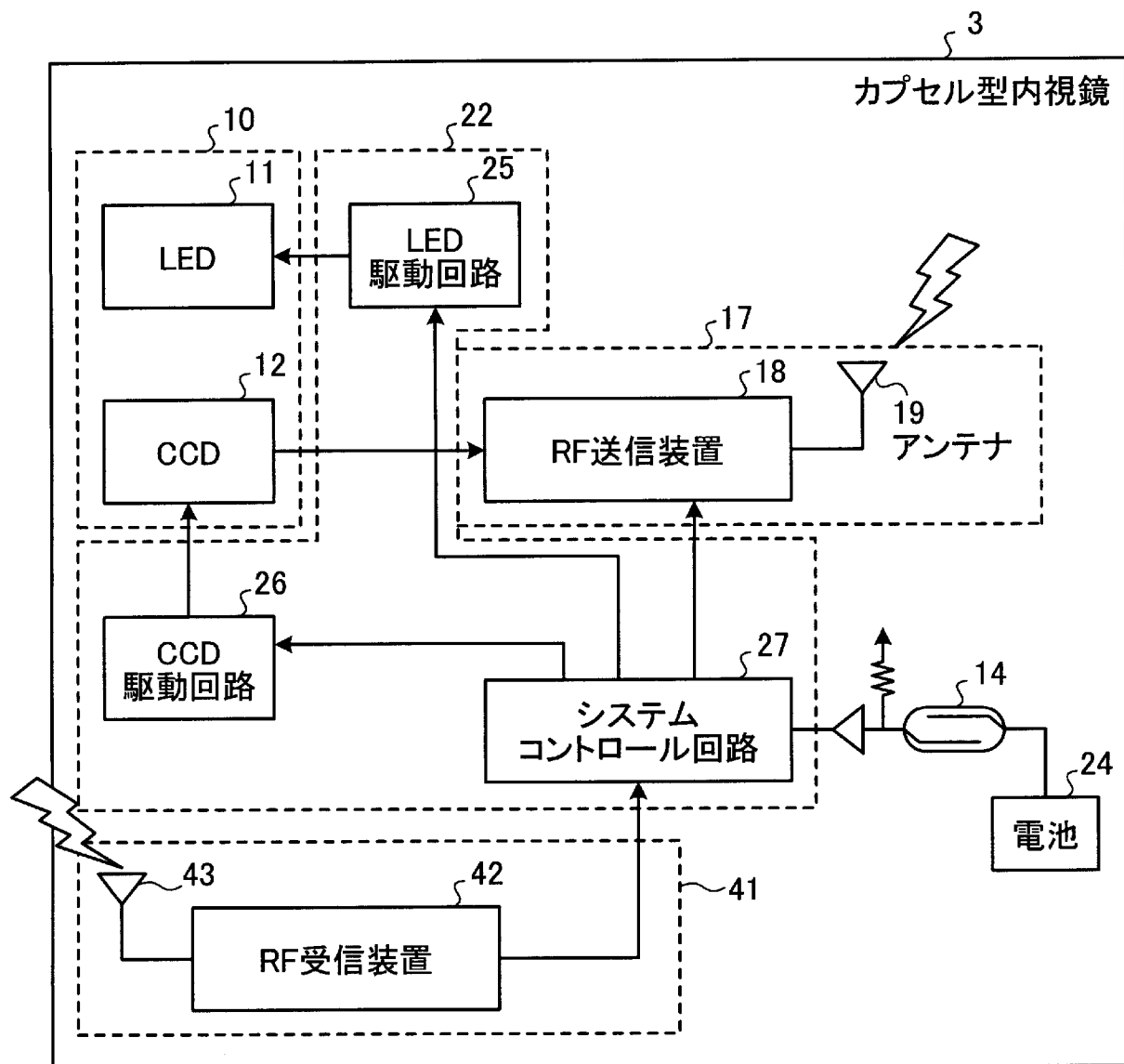
[図23]



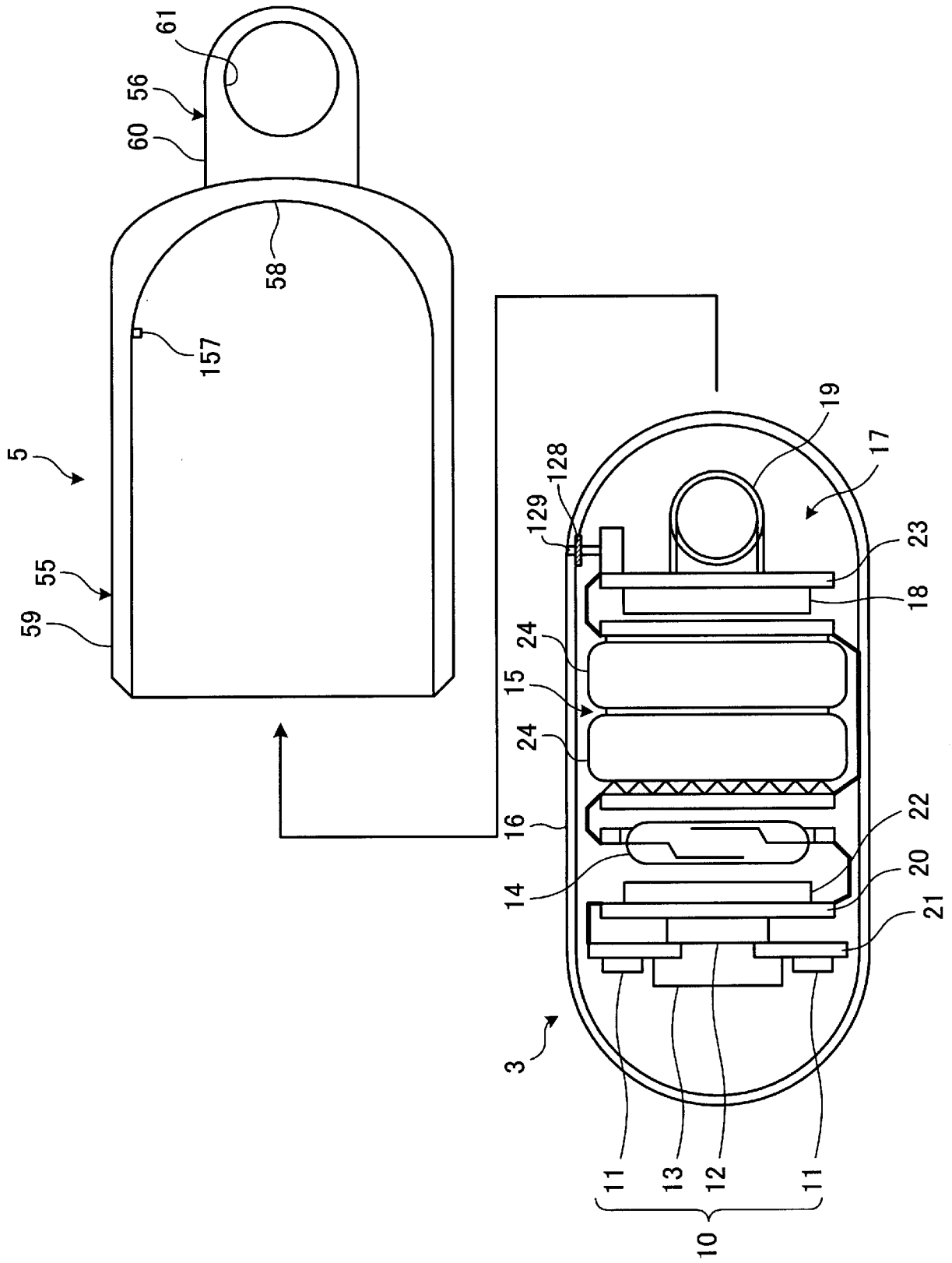
[図24]



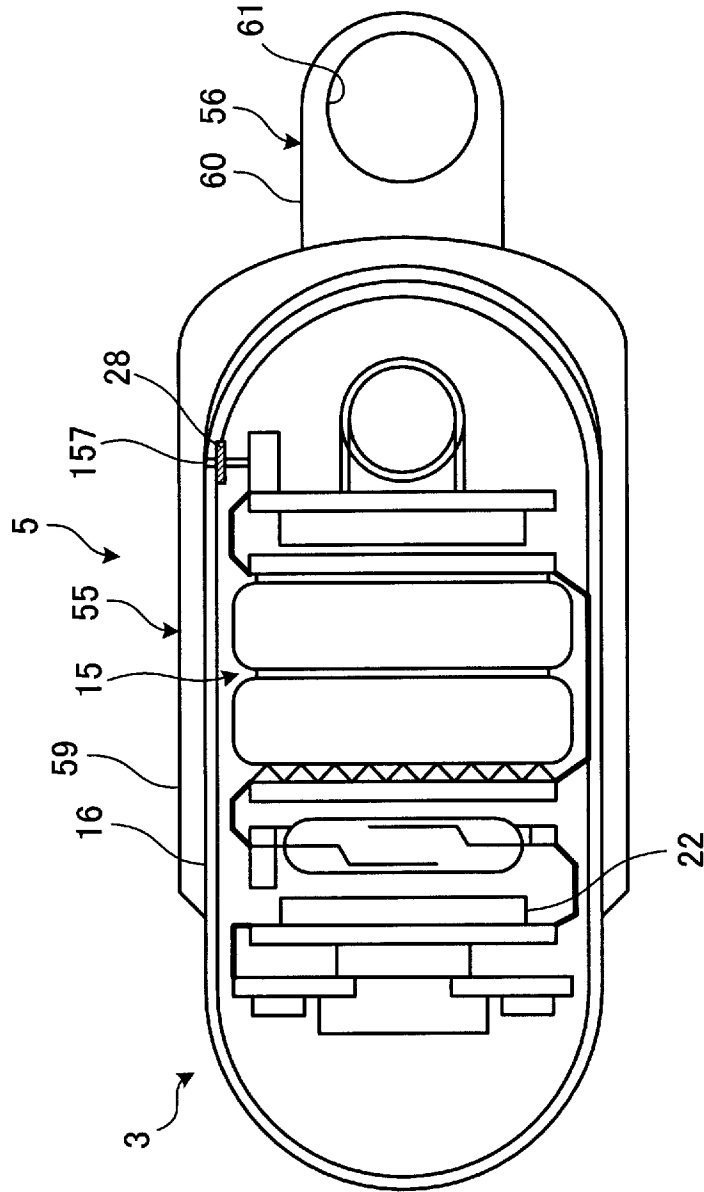
[図25]



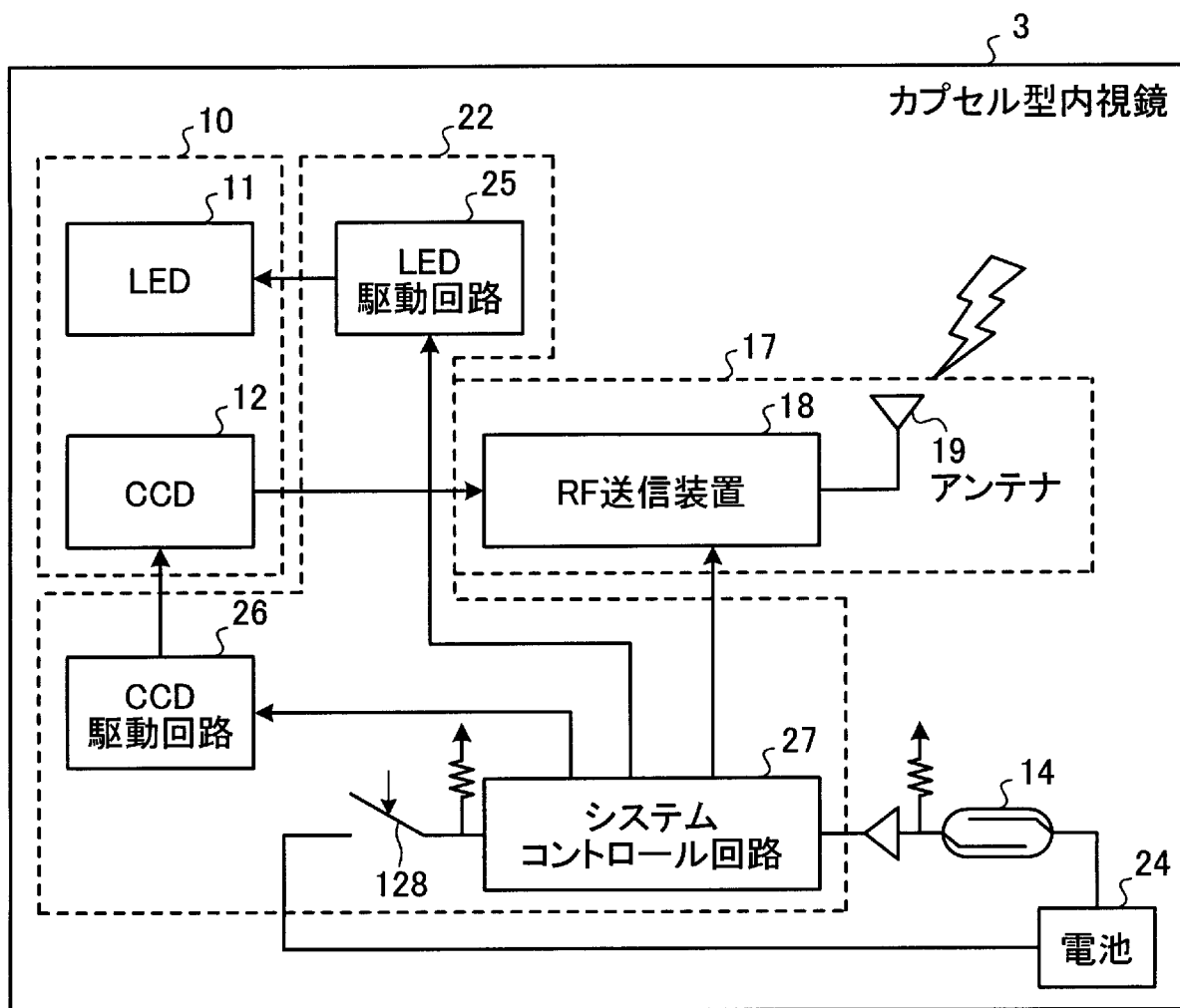
[図26]



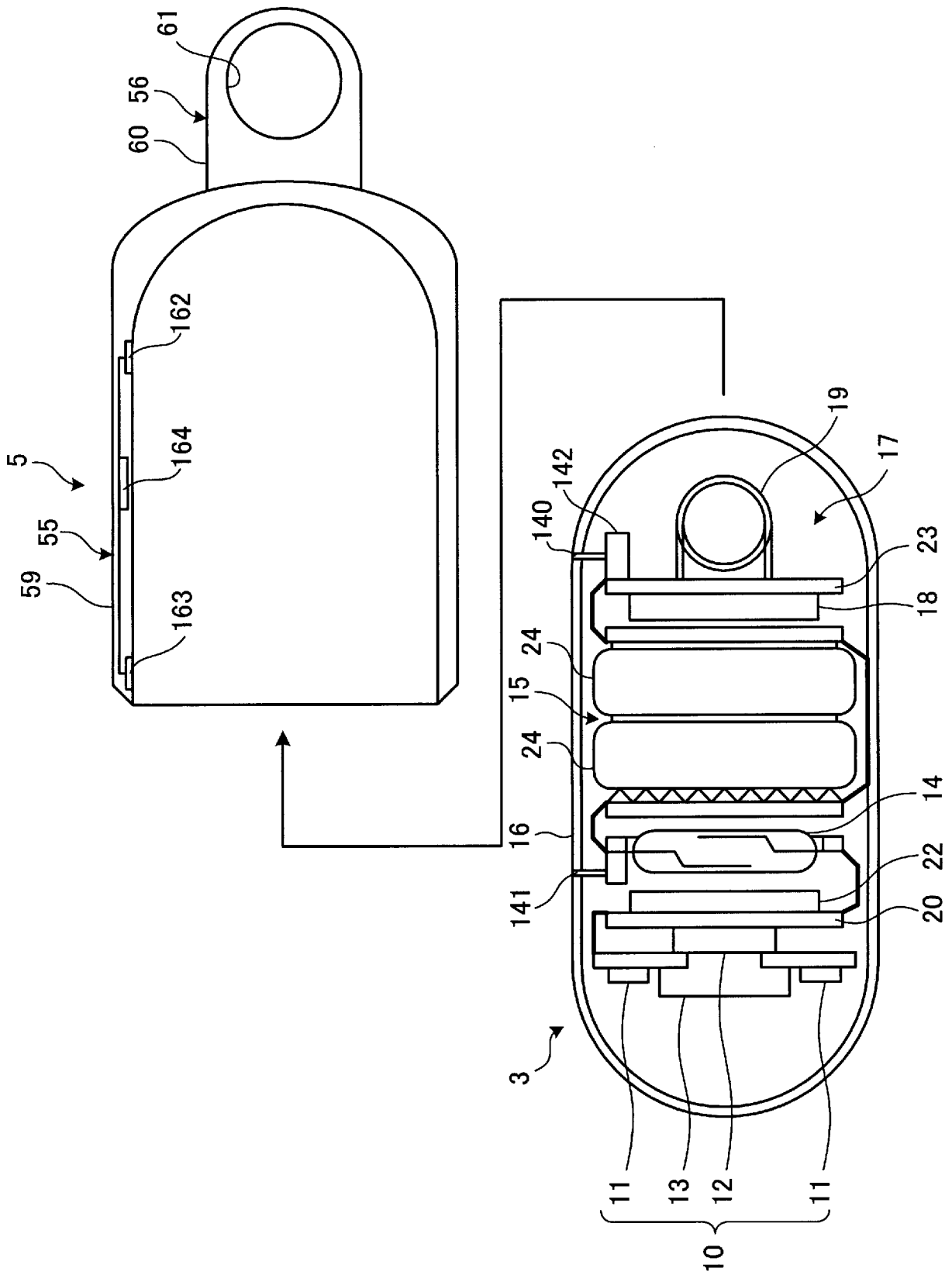
[図27]



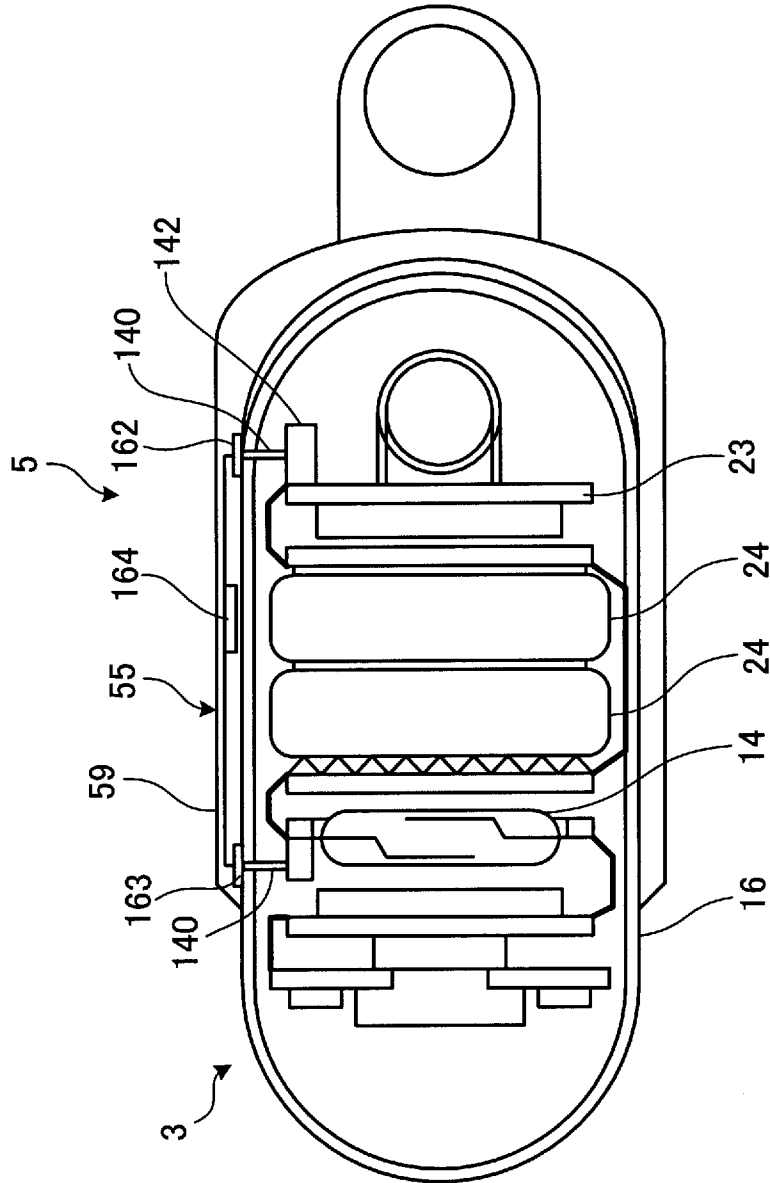
[図28]



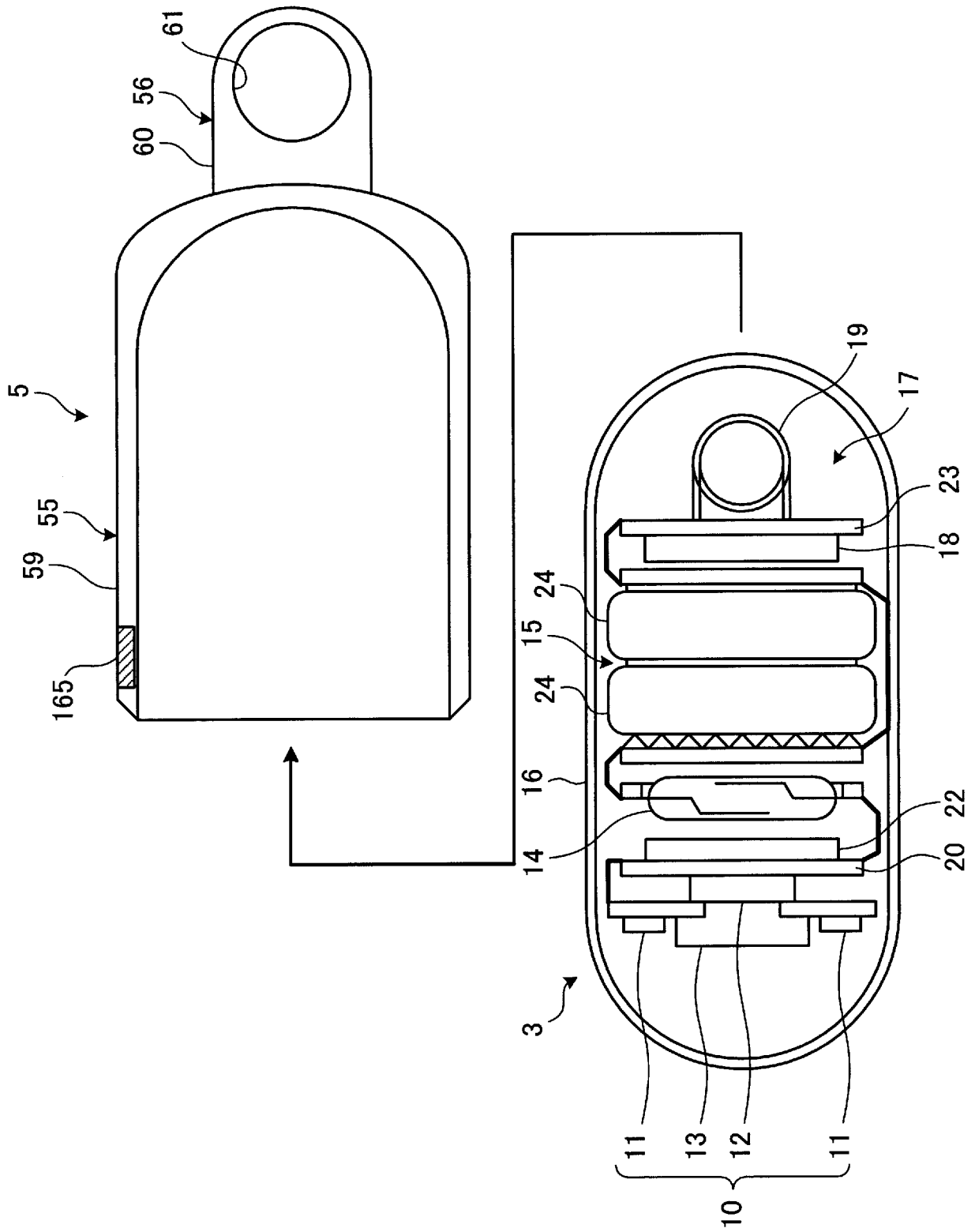
[図29]



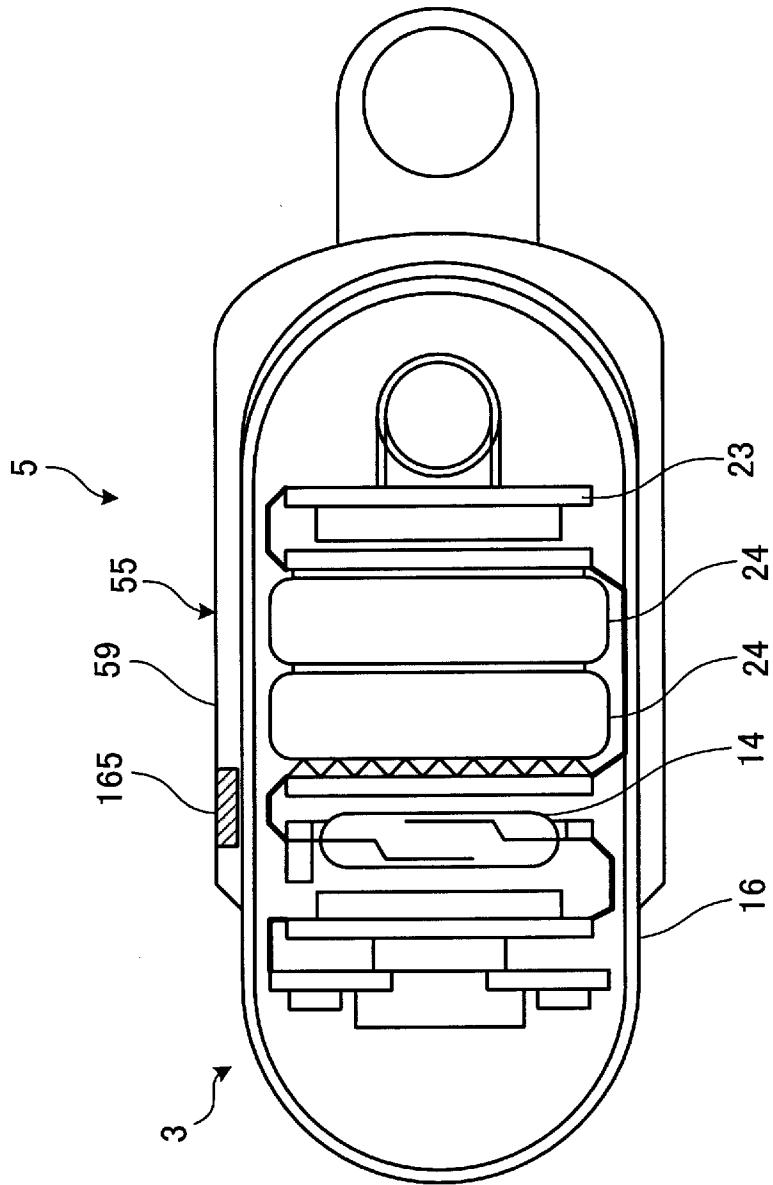
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/314418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/00(2006.01) i, A61B5/07(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B1/00, A61B5/07

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-93332 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 02 April, 2003 (02.04.03), Par. Nos. [0066] to [0072]; Fig. 11 (Family: none)	1, 2, 8
X Y	JP 6-114036 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 26 April, 1994 (26.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-5 6, 7
Y	JP 2004-440 A (Korea Institute of Science and Technology), 08 January, 2004 (08.01.04), Par. Nos. [0016] to [0019]; Fig. 10 (Family: none)	6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 October, 2006 (12.10.06)	Date of mailing of the international search report 31 October, 2006 (31.10.06)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314418

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-350963 A (Olympus Corp.), 16 December, 2004 (16.12.04), Par. Nos. [0078] to [0085]; Fig. 11 & WO 2004/105590 A1 & US 2004/0242962 A1 & EP 1627592 A1	7
A	US 2005/0020880 A1 (Kiyoshi MIYAKE), 27 January, 2005 (27.01.05), Full text; all drawings & JP 2004-357933 A	1-8
A	JP 2003-135388 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 13 May, 2003 (13.05.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	US 2004/0267095 A1 (Olympus Corp.), 30 December, 2004 (30.12.04), Full text; all drawings & JP 2005-23359 A	1-8
A	WO 2004/058041 A1 (GIVEN IMAGING LTD.), 15 July, 2004 (15.07.04), Full text; all drawings & JP 2006-512130 A & EP 1587407 A2	1-8
A	WO 2003/090618 A2 (GIVEN IMAGING LTD.), 06 November, 2003 (06.11.03), Full text; all drawings & US 2003/0216622 A1 & US 2004/0181155 A1 & JP 2005-523101 A	1-8
A	WO 2005/063111 A1 (Olympus Corp.), 14 July, 2005 (14.07.05), Full text; all drawings & JP 2005-185567 A	1-8
A	JP 2005-73884 A (Olympus Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2005-21651 A (Olympus Corp.), 27 January, 2005 (27.01.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

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, A61B5/07(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, A61B5/07

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
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2006年
 日本国実用新案登録公報 1996-2006年
 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 請求の範囲の番号
X	JP 2003-93332 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.04.02 段落【0066】～【0072】，第11図 (ファミリーなし)	1, 2, 8
X Y	JP 6-114036 A (オリンパス光学工業株式会社) 1994.04.26 全文，全図 (ファミリーなし)	1-5 6, 7
Y	JP 2004-440 A (コリア インスティテュート オブ サイエンス アンド テクノロジー) 2004.01.08 段落【0016】～【0019】，第10図 (ファミリーなし)	6

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	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 12.10.2006	国際調査報告の発送日 31.10.2006
--------------------------	--------------------------

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) 長井 真一 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q	9117
---	--	----	------

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-350963 A (オリンパス株式会社) 2004. 12. 16 段落【0078】～【0085】, 第11図 & WO 2004/105590 A1 & US 2004/0242962 A1 & EP 1627592 A1	7
A	US 2005/0020880 A1 (Kiyoshi Miyake) 2005. 01. 27 全文, 全図 & JP 2004-357933 A	1-8
A	JP 2003-135388 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003. 05. 13 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	US 2004/0267095 A1 (Olympus Corporation) 2004. 12. 30 全文, 全図 & JP 2005-23359 A	1-8
A	WO 2004/058041 A1 (GIVEN IMAGING LTD.) 2004. 07. 15 全文, 全図 & JP 2006-512130 A & EP 1587407 A2	1-8
A	WO 2003/090618 A2 (GIVEN IMAGING LTD.) 2003. 11. 06 全文, 全図 & US 2003/0216622 A1 & US 2004/0181155 A1 & JP 2005-523101 A	1-8
A	WO 2005/063111 A1 (オリンパス株式会社) 2005. 07. 14 全文, 全図 & JP 2005-185567 A	1-8
A	JP 2005-73884 A (オリンパス株式会社) 2005. 03. 24 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2005-21651 A (オリンパス株式会社) 2005. 01. 27 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8