

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5337013号
(P5337013)

(45) 発行日 平成25年11月6日 (2013. 11. 6)

(24) 登録日 平成25年8月9日 (2013. 8. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 5/07 (2006. 01)

A 6 1 B 5/07 1 0 0

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-287719 (P2009-287719)
 (22) 出願日 平成21年12月18日 (2009. 12. 18)
 (65) 公開番号 特開2011-125534 (P2011-125534A)
 (43) 公開日 平成23年6月30日 (2011. 6. 30)
 審査請求日 平成24年12月10日 (2012. 12. 10)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 佐藤 憲
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 堺 洋平
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 吉沢 深
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 起動制御信号送信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電磁界による起動制御信号に応じて起動および停止の制御を行う生体情報取得装置に対して、前記起動制御信号を送信する起動制御信号送信装置であって、

前記生体情報取得装置を配置する配置部を有する筐体と、

前記電磁界を発生する電磁界発生部と、

前記電磁界発生部が発生する前記電磁界のうち、前記配置部以外の領域に漏洩する漏洩電磁界をシールドするシールド部と、を具備することを特徴とする起動制御信号送信装置。

【請求項 2】

前記電磁界発生部が前記電磁界を発生しているときに、電磁界発生を通知する通知部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 3】

前記通知部が、表示部であることを特徴とする請求項 2 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 4】

前記通知部が、音発生部であることを特徴とする請求項 2 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 5】

前記通知部が、振動部であることを特徴とする請求項 2 に記載の起動制御信号送信装置

。

【請求項 6】

前記配置部が、前記生体情報取得装置を挿入可能な、前記筐体に配設された凹部であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 7】

前記凹部の開口を覆う、開閉自在なカバー部を有することを特徴とする請求項 6 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 8】

前記カバー部の開閉を制限するロック部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の起動制御信号送信装置。

10

【請求項 9】

前記カバー部の開閉状態を検知する開閉検知部を有し、

前記開閉検知部が、前記カバー部が開状態であることを検知したときは、前記電磁界発生部が前記電磁界を発生しないことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 10】

前記凹部が、前記生体情報取得装置または前記生体情報取得装置が収納された収納容器が嵌合可能な形状であることを特徴とする請求項 6 に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 11】

前記配置部が、前記筐体の表面の平坦部であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の起動制御信号送信装置。

20

【請求項 12】

前記電磁界発生部が、巻回コイル部と、前記巻回コイル部が発生する前記電磁界を前記配置部に導くヨーク部と、を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の起動制御信号送信装置。

【請求項 13】

前記起動制御信号の周波数が、RFID タグが使用する周波数であることを特徴とする請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載の生体情報取得装置入り収納容器。

【請求項 14】

前記生体情報取得装置が、カプセル型内視鏡であることを特徴とする請求項 1 から請求項 13 のいずれか 1 項に記載の起動制御信号送信装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の内部に導入させて被検体内の情報を取得する生体情報取得装置に対して起動および停止の制御を行うための起動制御信号を送信する起動制御信号送信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は医療分野においては生体内の観察等の用途において用いられている。そして、近年、被検者が嚥下することにより体内に導入され、蠕動運動に伴って体内を移動しつつ画像を撮像する生体情報取得装置であるカプセル型内視鏡が提案されている。体腔内を移動する間、カプセル型内視鏡によって体内で撮像された画像データは、順次画像通信として外部に送信され、外部の受信機内に設けられたメモリに蓄積される。被検者は受信機を携帯することにより、カプセル型内視鏡を飲み込んだ後、自由に行動できる。

40

【0003】

カプセル型内視鏡は筐体に内蔵した電池等から駆動電力を得る。そして内部回路等が筐体内に密閉された構造であるため、操作者が筐体外面に配設したスイッチ等を使用して起動/停止することができない。このため、例えば特開 2009 - 89907 号公報には、磁界を発生する磁界発生装置と、外部からの磁界による起動制御信号に応じて駆動電力の

50

供給をトグル動作によりON/OFF制御するカプセル型内視鏡と、を有する生体観察システムが開示されている。

【0004】

しかし、上記の生体観察システムでは、磁界発生装置が発生する磁界が、カプセル型内視鏡が配設されている以外の空間に漏洩することがあり、この漏洩磁界が周囲の他の装置に対して悪影響を及ぼす懸念があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-89907号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記課題に鑑みなされたもので、発生する電磁界が周囲の他の機器に対して悪影響を及ぼすおそれのない起動制御信号送信装置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】

【0007】

上記目的を達成すべく、本発明の起動制御信号送信装置は、電磁界による起動制御信号に応じて起動および停止の制御を行う生体情報取得装置に対して、前記起動制御信号を送信する起動制御信号送信装置であって、前記生体情報取得装置を配置する配置部と、前記電磁界を発生する電磁界発生部と、前記電磁界発生部が発生する前記電磁界のうち、前記配置部以外の領域に漏洩する漏洩電磁界をシールドするシールド部と、を具備する。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、発生する電磁界が周囲の他の機器に対して悪影響を及ぼすおそれのない起動制御信号送信装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施の形態の磁界発生装置の外観を示す斜視図である。

【図2】第1の実施の形態の磁界発生装置により制御されるカプセル型内視鏡の構成を示した構成図である。

30

【図3】第1の実施の形態の磁界発生装置により制御されるカプセル型内視鏡の回路構成を示した構成図である。

【図4】第1の実施の形態の磁界発生装置の回路構成を示した構成図である。

【図5】第1の実施の形態の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図6】第1の実施の形態の変形例1の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図7】第1の実施の形態の変形例2の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図8】第1の実施の形態の変形例3の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

40

【図9】第1の実施の形態の変形例4の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図10】第1の実施の形態の変形例5の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図11】第2の実施の形態の磁界発生装置の外観を示す斜視図である。

【図12】第3の実施の形態の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図13】第4の実施の形態の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図14】第4の実施の形態の磁界発生装置の構造を説明するための上面図である。

【図15】第4の実施の形態の変形例の磁界発生装置の断面構造を説明するための図であ

50

る。

【図 1 6】第 4 の実施の形態の変形例の磁界発生装置の構造を説明するための上面図である。

【図 1 7】第 5 の実施の形態の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【図 1 8】第 6 の実施の形態の磁界発生装置の断面構造を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

< 第 1 の実施の形態 >

以下、図 1 ~ 図 5 を用いて、本発明の第 1 の実施の形態の起動制御信号送信装置である磁界発生装置 20 について説明する。図 1 に示すように本実施の形態の生体観察システムは、カプセル型内視鏡 10 と磁界発生装置 20 とを具備する。カプセル型内視鏡 10 は、磁界発生装置 20 の筐体 25 に配設された配置部である収納部 21 に収納可能である。そして、カプセル型内視鏡 10 は被検者の内部である消化器管腔に導入可能な生体情報取得装置であり、被検者が嚥下する直前に磁界発生装置 20 からの電磁界による起動制御信号を受信すると起動する。収納部 21 は筐体 25 に配設された凹部、言い換えれば内部に空間を有する壁部である。磁界発生装置 20 では、カプセル型内視鏡 10 は長軸方向を鉛直方向として収納部 21 に収納される。なお、以下、電磁界を磁界または電磁波ともいう。

【0011】

磁界発生装置 20 は、操作者によるスイッチ 22 の押圧操作に応じて、収納部 21 に収納されたカプセル型内視鏡 10 に電磁界による起動制御信号を送信する。後述するようにカプセル型内視鏡 10 は起動制御信号に応じて起動および停止の制御を行う。すなわち、磁界発生装置 20 を用いることにより、操作者は内部回路等が筐体内に密閉された構造のカプセル型内視鏡 10 の起動 / 停止の操作をすることができる。

【0012】

次に、図 2 および図 3 を用いて、カプセル型内視鏡 10 について説明する。図 2 に示すように、カプセル型内視鏡 10 は、筐体 16 の内部に密封された、照明部 11 と、情報取得部である撮像部 12 と、画像信号送信部 13 と、電力供給制御部（以下「制御部」ともいう。）14 と、磁界信号受信部 15 と、を有する。筐体 16 は細長いカプセル形状であり、撮像部 12 側の端部 16A は透明材料によって構成されたドーム形状であり、中央の円筒部 16B および反対側のドーム形状の端部 16C は遮光性材料によって構成されている。なお、両端部に撮像素子を有し両端部を透明材料で構成したカプセル型内視鏡を用いてもよい。

【0013】

次に図 3 を用いてカプセル型内視鏡 10 の回路構成について説明する。図 3 に示すように、照明部 11 と撮像部 12 と画像信号送信部 13 とにより、主機能部 17 が構成されている。

【0014】

主機能部 17 は被検体の体内の画像を取得し画像信号として送信する。制御部 14 の電池 14A は主機能部 17 の駆動に用いられる電力を供給する電源部である。磁界信号受信部 15 は磁界発生装置 20 が発生した交流磁界による起動制御信号を受信し、整流して直流として出力する。電力供給制御部 14 は、2 分周回路 14C とスイッチ 14B とを有し、磁界信号受信部 15 からの電気信号に基づき、電池 14A から主機能部 17 への電力の供給を ON / OFF 制御する。

【0015】

カプセル型内視鏡 10 の主機能部 17 の照明部 11 は被検体の体内を撮影するときに撮像領域を照射するための LED（不図示）と LED の駆動状態を制御する LED 駆動回路（不図示）とを有する。撮像部 12 は、LED によって照射された領域の撮像を行う CCD（不図示）と CCD から出力された画像信号を所望形式の画像データに処理する信号処理回路（不図示）と、を有する。画像信号送信部 13 は、CCD により撮像され処理された画像データを変調して画像信号を生成する画像信号送信ユニット（不図示）と、画像信

号送信ユニットから出力された画像信号を実際に送信する送信アンテナ部（不図示）とを有する。なお照明手段としてLEDを例示したが、撮像領域を照射可能であればこれに限定するものではない。また、撮像手段としてCCDを例示したが、撮像を行うことが可能であればこれに限定するものではなく、例えばCMOSセンサ等でもよい。

【0016】

磁界信号受信部15は、受信アンテナ部35と、整流回路を構成するダイオード38、平滑用コンデンサ37および抵抗34と、を有する。受信アンテナ部35は、二次側コイル36Aと、二次側コンデンサ36Bとを有する共振回路であり、起動制御信号の周波数と共振するように調整されている。二次側コイル36Aは例えば筐体16の円周方向に巻回されたコイルであり、細長い筐体16の長手方向に平行な電磁界を効率良く受信する。

10

【0017】

外部からの交流磁界による起動制御信号は、電磁誘導作用により二次側コイル36Aに交流電流を発生する。そして受信アンテナ部35が受電した起動制御信号による交流電流は、ダイオード38にて整流され、平滑用コンデンサ37によって平滑化され、受電電圧レベルの直流の電気信号として制御部14の2分周回路14Cへ伝達される。すなわちカプセル型内視鏡10は受信した起動制御信号を磁電変換し直流の電気信号を出力するために、磁界信号受信部15が磁界を検知するための電源が不要である。

【0018】

2分周回路14Cは、D型フリップフロップ回路を有し、入力された電気信号を2分周した信号を、スイッチ14Bに出力する。スイッチ14Bは、ソースが電池14Aに、ゲートが2分周回路14Cの出力に、ドレインが主機能部17の各回路に接続されたPチャネル型FETからなる。

20

【0019】

磁界信号受信部15が交流磁界を検知（受電）すると、出力する電気信号（ノードN1）は受電電圧レベルのハイレベルとなる。受電電圧レベルが2分周回路14Cの閾値を超えると、2分周回路14Cの出力（ノードN2）は接地電圧レベルとなり、スイッチ14Bはオン状態となり、カプセル型内視鏡10の主機能部17は動作を開始する。

【0020】

2分周回路14Cの出力信号が電源電圧レベルのとき、スイッチ14Bはオフであり、主機能部17への電力は供給されない。逆に、2分周回路14Cの出力信号が接地電圧レベルのとき、スイッチ14Bはオンとなり、主機能部17への電力が供給される。

30

【0021】

以上の説明のように、磁界信号受信部15の一動作によって、スイッチ14Bは、オン/オフ状態が切り替わるトグル動作を行うことになる。すなわち、磁界信号受信部15が一回磁界を検出するという一動作によってスイッチ14Bがオフ状態からオン状態、またはオン状態からオフ状態になる。すなわち2分周回路14Cはスイッチ14Bの状態保持部として機能する。なお2分周回路14CのD型フリップフロップ回路は、その他の回路であっても入力信号を2分周できる回路であればよく、T型フリップフロップ回路等でもよい。

【0022】

40

次に、図4を用いて起動制御信号送信装置である磁界発生装置20の回路構成について説明する。図4に示すように磁界発生装置20は、交流磁界による起動制御信号を発生する電磁界発生部である磁界発生部42と、磁界発生部42を駆動するための磁界発生制御部49と、電源部41と、電源部41からの電力を入切するスイッチ22とを有する。磁界発生部42は、一次側コイル（以下、単に「コイル」という）44と一次側コンデンサ43とからなる共振回路を構成している。磁界発生制御部49は、発振器45と、タイミング生成部46と、磁界発生部42を駆動するドライバ47とを有する。

【0023】

スイッチ22は操作者が操作するスイッチであり、例えば押しボタンスイッチである。タイミング生成部46は、発振器45からの信号を所望の周波数にするなどの処理を行い

50

、ドライバ４７に前記周波数の信号を送信する。ドライバ４７は入力された信号によって磁界発生部４２を駆動し、一次側コイル４４は、これに応じた所定周波数の交流磁界を発生する。ここで、交流磁界はカプセル型内視鏡１０の起動または停止を制御する起動停止信号として機能する。

【００２４】

なお、磁界発生装置２０が、起動制御信号として発生する交流磁界の周波数は、ＲＦＩＤタグが使用する周波数として標準化されている周波数であることが好ましい。電磁波放出の法律的な問題だけでなく、磁界発生装置２０の磁界信号送信部４８およびカプセル型内視鏡１０の磁界信号受信部１５等を、安価であり信頼性も高い汎用の電子部品により構成することができるためである。

10

【００２５】

そして、交流磁界の周波数は、国際標準化機構のISO10536/14443/15693でＲＦＩＤタグ用周波数として国際的に標準化されている１３．５６ＭＨｚが特に好ましい。前述のようにカプセル型内視鏡１０が起動制御信号の電磁波を磁電変換することによりエネルギーとして使用するために、主機能部１７が停止しているときに内蔵されている電池１４Ａの電力を消費することがない。このため、製造後、日数が経過しても、体内観察可能時間が確保できるためである。

【００２６】

しかし、ＲＦＩＤタグは物流管理をはじめとする多くの用途に使用されている。このためＲＦＩＤタグが使用する周波数の電磁界を発生する磁界発生装置２０においては、特に漏洩電磁界を低減することが重要である。

20

【００２７】

次に、図５を用いて、本実施の形態の起動制御信号送信装置である磁界発生装置２０の断面構造を説明する。図５に示すように、コイル４４Ａは、コイル４４Ａ１とコイル４４Ａ２とが対向配置されたヘルムホルツコイルであり、収納部２１内では鉛直方向および鉛直反対方向の交流磁界を発生する。このため収納部２１に筐体１６の長手方向が鉛直方向となるように収納されたカプセル型内視鏡１０の二次側コイル３６Ａに、磁界発生装置２０は効率良く磁界を印加することができる。

【００２８】

そして、磁界発生装置２０は、コイル４４Ａが発生する磁界のうち、収納部２１以外の領域に漏洩する漏洩磁界をシールドするシールド部２６を筐体２５の底部に有する。シールド部２６は、例えばパーマロイ等の高透磁率軟磁性体または銅もしくはアルミニウム等の導電体等からなる。高透磁率磁性体からなるシールド部２６は比較的低周波の漏洩磁界を内部に閉じこめ、導電体からなるシールド部２６は比較的高周波の漏洩電磁波を反射／吸収する。シールド部２６に、導電性を有する軟磁性体を用いることにより、磁界および電磁波をシールドすることができる。

30

【００２９】

シールド部２６は、電磁鋼板、アモルファス合金、金属メッシュまたは導電性ポリマー等であってもよいし、めっき、真空蒸着、金属溶射、導電性フィラー含有塗料の塗布、または導電性テープの貼付等により形成してもよいし、導体層と絶縁層との多層膜であってもよい。またシールド部２６は複数のシールド材を積層構造にして構成してもよい。さらに、シールド部２６を上面から見たときの形状は円形または矩形に限らず多角形等でもよい。

40

【００３０】

すなわち、図５において、シールド部２６がない場合には、磁界Ｍ０（破線）は筐体２５の底部から漏洩するが、磁界発生装置２０ではシールド部２６により磁界Ｍ１（実線）は収納部２１以外の領域に漏洩する漏洩電磁界がシールドされている。

【００３１】

本実施の形態の起動制御信号送信装置である磁界発生装置２０は、収納部２１以外の領域に漏洩する漏洩電磁界がシールドされているために、発生する磁界が周囲の他の機器に

50

対して悪影響を及ぼすおそれがない。

【 0 0 3 2 】

< 第 1 の実施の形態の変形例 >

以下、図 6 ~ 図 1 0 を用いて本発明の第 1 の実施の形態の変形例の磁界発生装置 2 0 A ~ 2 0 E について説明する。本変形例の磁界発生装置 2 0 A ~ 2 0 E は、第 1 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 3 3 】

図 6 に示すように、第 1 の実施の形態の変形例 1 の磁界発生装置 2 0 A のコイル 4 4 B は、ソレノイド型のコイルであり、収納部 2 1 は巻線の内部に配設されている。磁界発生装置 2 0 A は磁界発生装置 2 0 と同様に、収納部 2 1 に収納されたカプセル型内視鏡 1 0 の二次側コイル 3 6 A に効率良く磁界を印加することができる。

10

【 0 0 3 4 】

図 7 に示すように、第 1 の実施の形態の変形例 2 の磁界発生装置 2 0 B のシールド部 2 6 B はコイル 4 4 A の上部に配設されているドーナツ形状である。磁界発生装置 2 0 B は、特に筐体 2 5 の上面側に漏洩する漏洩磁界をシールドすることができる。

【 0 0 3 5 】

図 8 に示すように、第 1 の実施の形態の変形例 3 の磁界発生装置 2 0 C のシールド部 2 6 C はコイル 4 4 A の外周部に配設されている筒形状である。磁界発生装置 2 0 C は、特に筐体 2 5 の側面側に漏洩する漏洩磁界をシールドすることができる。

20

【 0 0 3 6 】

図 9 に示すように、第 1 の実施の形態の変形例 4 の磁界発生装置 2 0 D のシールド部 2 6 D はコイル 4 4 B の上面中央部以外を取り囲むように配設されている有底筒形状である。磁界発生装置 2 0 D は、筐体 2 5 の各方向に漏洩する漏洩磁界をシールドすることができる。

【 0 0 3 7 】

図 1 0 に示すように、第 1 の実施の形態の変形例 5 の磁界発生装置 2 0 E のシールド部 2 6 E は筐体 2 5 の内壁面全面に形成されている。シールド部 2 6 E は銅板を加工し筐体内面に貼り付けてもよいし、めっき法等により筐体 2 5 内面に直接、膜として成膜してもよい。磁界発生装置 2 0 D は、筐体 2 5 から各方向に漏洩する電磁波 W をシールドすることができる。なお、筐体 2 5 を構成する材料をシールド部と同様のシールド効果のある材料にしてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

以上の説明のように、本変形例の磁界発生装置 2 0 A ~ 2 0 E は、いずれも第 1 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 と同様に、収納部 2 1 以外の領域に漏洩する漏洩電磁界がシールドされているために、発生する磁界が周囲の他の機器に対して悪影響を及ぼすおそれがない。なお、いずれの変形例においても、シールド部の上面から見たときの形状は円形または矩形等に限らず、多角形でもよい。

【 0 0 3 9 】

< 第 2 の実施の形態 >

40

次に、図 1 1 を用いて本発明の第 2 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 F について説明する。本実施の形態の磁界発生装置 2 0 F は、第 1 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 4 0 】

操作者は、磁界発生装置から発生する磁界を感知することができないために、誤って発生する磁界が周囲の他の機器に対して悪影響を及ぼすおそれがあった。これに対して本実施の形態の磁界発生装置 2 0 F は、磁界の発生を操作者に通知する通知部を有している。

【 0 0 4 1 】

すなわち、図 1 1 に示すように磁界発生装置 2 0 F の筐体 2 5 の上面部には、通知部として、LED 2 8 を有する表示部 2 7 が配設されている。表示部 2 7 の LED 2 8 は、ス

50

イッチ操作が行われず、磁界が発生していない場合には消灯状態であり、スイッチ操作が行われ、磁界が発生している場合には点灯状態となる。なお、磁界の発生時間が、操作者が認識しにくいほど短時間の場合、点灯状態を磁界発生後、一定期間継続させてもよい。

【0042】

なお、表示部27としては、磁界発生の有無を操作者が認識できる表示方法であれば、点灯・消灯表示に限られるものではなく、点滅表示、表示色の変更、または、液晶表示器などを使用した文字列による表示を行ってもよい。

【0043】

また、スイッチ操作に連動して表示部27の状態を変更させるのではなく、実際に発生している磁界強度を検出する検知部を設けて、検出した磁界強度をもとに表示部27の表示状態を段階的に変更してもよい。または磁界発生部42に流れる電流は磁界強度と比例関係にあるため、電流を測定して測定した電流をもとに表示部27の表示状態を段階的に変更してもよい。

10

【0044】

さらに通知部は、スピーカーまたはブザーなどの音発生部であってもよい。音発生部では、音の発生、音の高低、音色、発音時間の長短、または音声などにより操作者に通知する。また通知部は、振動モータなどを用いた振動部でもよい。さらに通知部は、表示部27、音発生部、および振動部の組み合わせでもよい。

【0045】

磁界発生装置20Fでは通知部により操作者に磁界発生を通知するため、不必要な磁界発生により周囲の他の機器に対して悪影響を及ぼすことを防止できる。

20

【0046】

<第3の実施の形態>

次に、図12を用いて本発明の第3の実施の形態の磁界発生装置20Gについて説明する。本実施の形態の磁界発生装置20Gは、第1の実施の形態の磁界発生装置20と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0047】

磁界発生装置が、カプセル型内視鏡10を配置する配置部として凹部である収納部21を有する場合には、収納部21に異物が混入するおそれがあった。これに対して本実施の形態の磁界発生装置20Gは収納部21の開口を覆う、開閉自在なカバー部25Aを有する。さらに、磁界発生装置20Gは、カバー部25Aの開閉状態を検知する開閉検知部29Aと、カバー部25Aの開閉を制限するロック部29Bと、を有する。

30

【0048】

磁界発生装置20Gは、カバー部25Aを有するため、収納部21への異物、例えば磁界により引き寄せられる磁性体からなる異物の混入を防ぐことができるために、安定した動作が可能となる。さらに磁界発生装置20Gは、開閉検知部29Aを有し、磁界発生制御部49は、開閉検知部29Aが、カバー部25Aが開状態であることを検知したときは、磁界発生部42が磁界を発生しないように制御する。このため、磁界発生装置20Gは、不要な磁界の発生を防止できる。

【0049】

またロック部29Bを有する磁界発生装置20Gは、磁界発生中はカバー部25Aが開かないように制御することも可能である。このため、磁界発生装置20Gでは、不用意なカプセル型内視鏡10の抜き取りを防ぐことができ、安定した動作状態が得られる。

40

【0050】

なおカバー部25Aを、電磁界シールド効果のある材料で構成したり、電磁界シールド効果のある部材との組み合わせにより構成したりすることが好ましい。電磁界シールド効果を有するカバー部25Aにより、収納部21の上部に漏れる漏れ磁界を低減できる。

【0051】

<第4の実施の形態>

次に、図13、図14を用いて本発明の第4の実施の形態の磁界発生装置20Hについ

50

て説明する。本実施の形態の磁界発生装置 20 H は、第 1 の実施の形態の磁界発生装置 20 と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0052】

図 13、図 14 に示すように磁界発生装置 20 H の配置部は、筐体 25 の上面部の表面の平坦部 21 H である。そして 2 つのコイル 44 H 1、44 H 2 からなるコイル 44 H は、発生する磁界が、平坦部 21 H に効率的に印加されるように配置されている。シールド部 26 H はコイル 44 H の側面および底面を取り囲む箱状であり、平坦部 21 H 以外の領域に漏洩する漏洩電磁界をシールドしている。

【0053】

平坦部 21 H は筐体 25 の一部から構成されているために外部から場所を特定することは容易ではない。このため図 14 に示すように、平坦部 21 H の位置を示すカプセル型内視鏡 10 の外形を模ったマーク 21 H 1 が筐体 25 の上面部に描かれている。

10

【0054】

磁界発生装置 20 H は、カプセル型内視鏡 10 を配置する配置部が、平坦部 21 H であるため、異物等が付着しても容易に除去することができるとともに、消毒処理による無菌状態化が容易である。

【0055】

< 第 4 の実施の形態の変形例 >

次に、図 15、図 16 を用いて本発明の第 4 の実施の形態の変形例の磁界発生装置 20 J について説明する。本変形例の磁界発生装置 20 J は、第 4 の実施の形態の磁界発生装置 20 H と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

20

【0056】

磁界発生装置 20 J のカプセル型内視鏡 10 を配置する配置部は、磁界発生装置 20 H と同様に平坦部 21 J である。しかし、コイル 44 J は 1 個の巻線コイルであり、シールド部 26 J はコイル 44 J の側面および底面を取り囲む箱状である。そして筐体 25 の表面には、平坦部 21 J の位置を示す、矢印の表示マーク 21 J 1、21 J 2 が描かれている。

【0057】

本変形例の磁界発生装置 20 J は、磁界発生装置 20 H と同様の効果を有する。

【0058】

30

さらに、磁界発生装置 20 J は、磁界発生を通知する通知部として、筐体 25 の上面に音発生部であるスピーカー 27 B と、筐体 25 の内部に振動部である振動モータ 27 C と、を有している。このため、磁界発生装置 20 J は、磁界発生を確実に操作者に通知することができる。

【0059】

< 第 5 の実施の形態 >

次に、図 17 を用いて本発明の第 5 の実施の形態の磁界発生装置 20 K について説明する。本実施の形態の磁界発生装置 20 K は、第 4 の実施の形態の磁界発生装置 20 H と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0060】

40

図 17 に示すように、磁界発生装置 20 K の配置部は、筐体 25 の上面部の収納部 21 K であり、収納部 21 K はカプセル型内視鏡 10 の外径形状に合わせた形状である。すなわち、カプセル型内視鏡 10 は収納部 21 K に嵌合することができる。コイル 44 H が発生する磁界は分布があり、強い磁界強度の範囲は広くはない。しかし、磁界発生装置 20 K では操作者はカプセル型内視鏡 10 を磁界強度の強い所定の位置に確実に固定することができる。

【0061】

また収納部 21 K はカプセル型内視鏡 10 を横方向に収納するために、曲面から構成された深さが浅い凹部であるため、異物が混入しても除去が容易である。なお、収納部 21 K の形状は、凹部のくぼみにカプセル型内視鏡 10 がずれにくくなる程度にはまる程度で

50

よい。

【 0 0 6 2 】

磁界発生装置 2 0 K は、磁界発生装置 2 0 等が有する効果に加えて、より確実にカプセル型内視鏡 1 0 に磁界を印加することができるとともに、収納部 2 1 K の清浄度を維持することが容易である。

【 0 0 6 3 】

< 第 6 の実施の形態 >

次に、図 1 8 を用いて本発明の第 6 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 L について説明する。本実施の形態の磁界発生装置 2 0 L は、第 4 の実施の形態の磁界発生装置 2 0 H と類似しているため同じ機能の構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

10

【 0 0 6 4 】

図 1 8 に示すように、磁界発生装置 2 0 L ではカプセル型内視鏡 1 0 は収納容器 1 0 A に密封した状態で配置部である収納部 2 1 L に配置される。カプセル型内視鏡 1 0 は密封された状態で起動され、体内に導入される直前に開封されるまで無菌状態が維持される。

【 0 0 6 5 】

また、収納容器 1 0 A と収納部 2 1 L とは互いに嵌合する形状となっているために、操作者はカプセル型内視鏡 1 0 を磁界強度の強い所定の位置に確実に固定することができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、図 1 8 に示すように磁界発生装置 2 0 L のコイル 4 4 L は、軟磁性体であるパーマロイからなる磁気ヨーク 4 4 L 1 に巻回されているため漏洩磁界が少ない。さらに収納部 2 1 L を挟んで対向配置されている磁気ヨーク 4 4 L 1 の端部は先細り形状であるため、効率的に磁界を収納部 2 1 L に導入することができる。また、第 1 実施形態の変形例 5 の磁界発生装置 2 0 E と同様に、筐体 2 5 の内面は導電性を有する軟磁性体であるパーマロイからなるシールド部 2 6 L で覆われている。

20

【 0 0 6 7 】

磁界発生装置 2 0 L は、磁界発生装置 2 0 等が有する効果に加えて、より確実にカプセル型内視鏡 1 0 に磁界を印加することができる。

【 0 0 6 8 】

なお、上記説明は、生体情報取得装置としてカプセル型内視鏡を例に説明したが、本発明の起動制御信号送信装置は、消化器液採取用カプセル型医療装置、嚥下型のカプセル型温度センサまたは嚥下型のカプセル型 pH センサのような各種カプセル型の生体情報取得装置に適用できる。

30

【 0 0 6 9 】

本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等ができる。

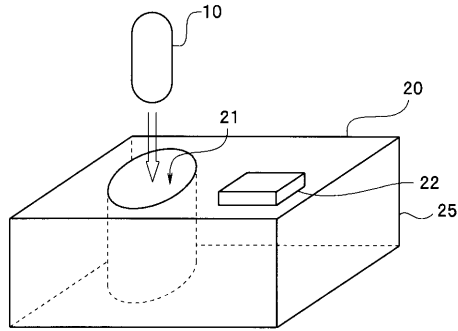
【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

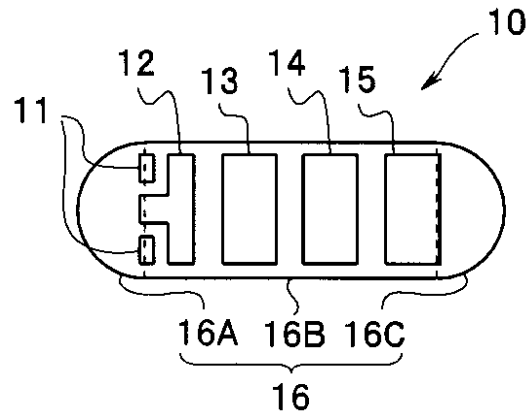
1 0 ... カプセル型内視鏡、 1 0 A ... 収納容器、 1 1 ... 照明部、 1 2 ... 撮像部、 1 4 ... 電力供給制御部、 1 4 A ... 電池、 1 4 B ... スイッチ、 1 4 C ... 分周回路、 1 5 ... 磁界信号受信部、 1 6 ... 筐体、 1 7 ... 主機能部、 2 0、 2 0 A ~ 2 0 L ... 磁界発生装置、 2 1 ... 収納部、 2 2 ... スイッチ、 2 5 ... 筐体、 2 5 A ... カバー部、 2 6、 2 6 B ~ 2 6 L ... シールド部、 2 7 ... 表示部、 2 7 B ... スピーカー、 2 7 C ... 振動モータ、 2 8 ... LED、 2 9 A ... 開閉検知部、 2 9 B ... ロック部、 3 4 ... 抵抗、 3 5 ... 受信アンテナ部、 3 6 A ... 二次側コイル、 3 6 B ... 二次側コンデンサ、 3 7 ... 平滑用コンデンサ、 3 8 ... ダイオード、 4 1 ... 電源部、 4 2 ... 磁界発生部、 4 3 ... 一次側コンデンサ、 4 4 A ... 一次側コイル、 4 4 L 1 ... 磁気ヨーク、 4 5 ... 発振器、 4 6 ... タイミング生成部、 4 7 ... ドライバ、 4 8 ... 磁界信号送信部、 4 9 ... 磁界発生制御部

40

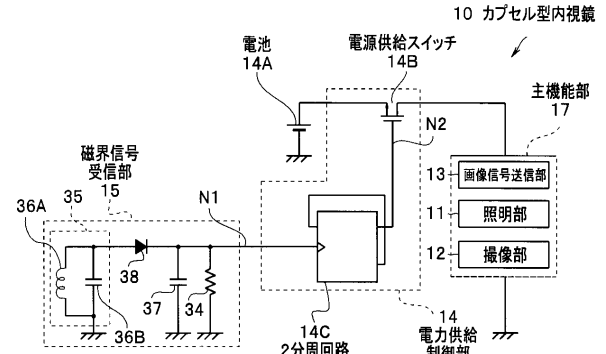
【図 1】



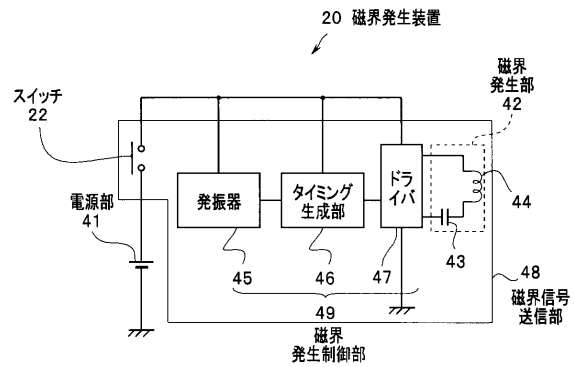
【図 2】



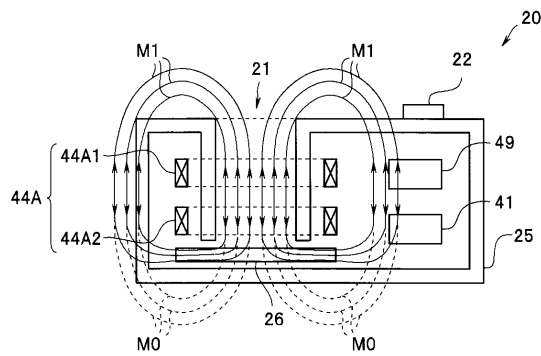
【図 3】



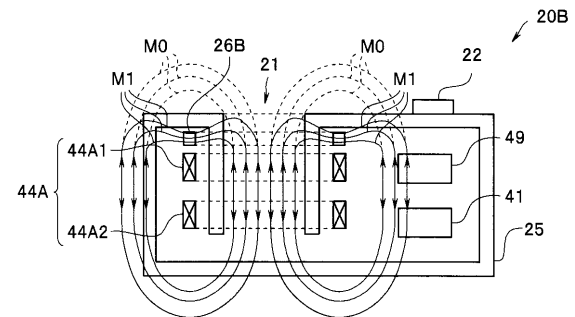
【図 4】



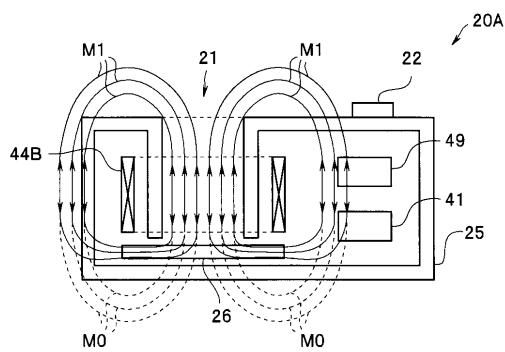
【図 5】



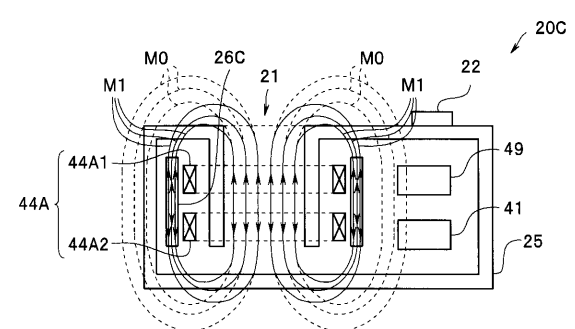
【図 7】



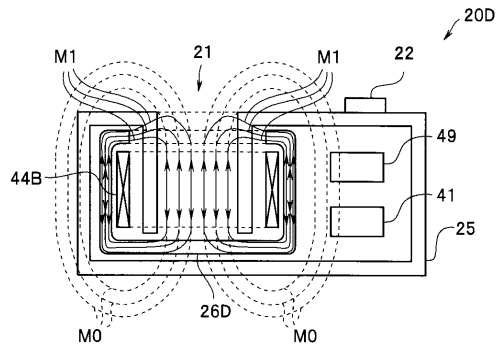
【図 6】



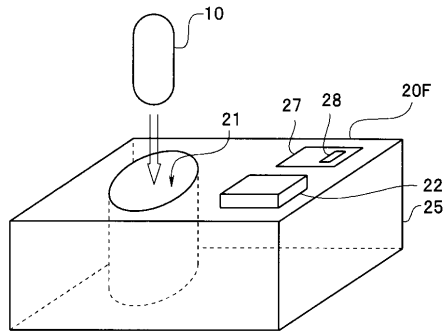
【図 8】



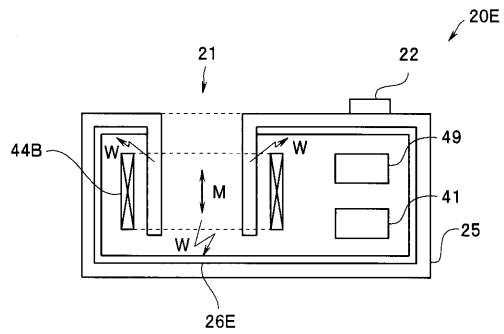
【図 9】



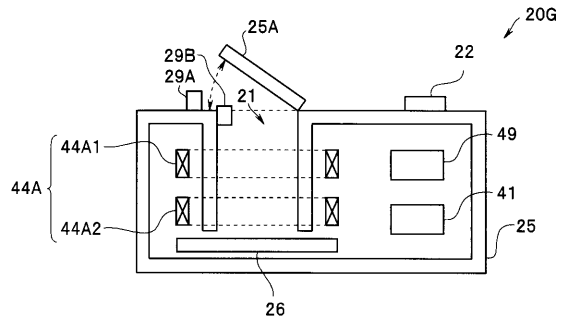
【図 11】



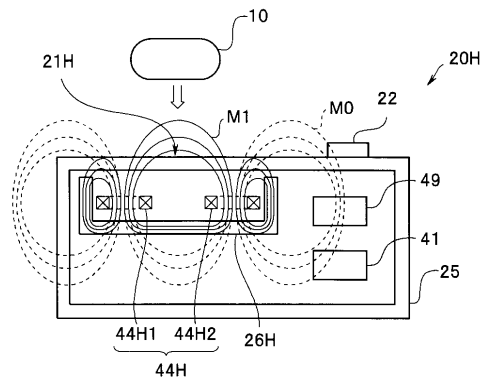
【図 10】



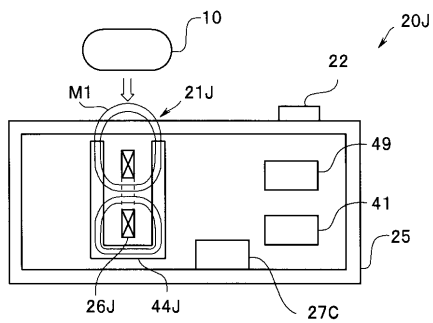
【図 12】



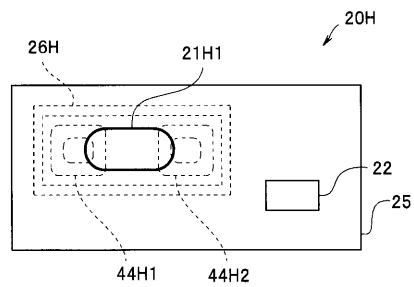
【図 13】



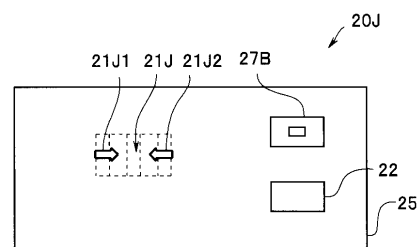
【図 15】



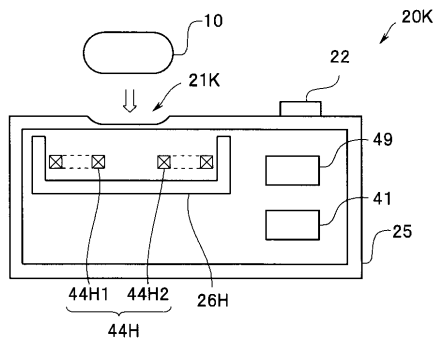
【図 14】



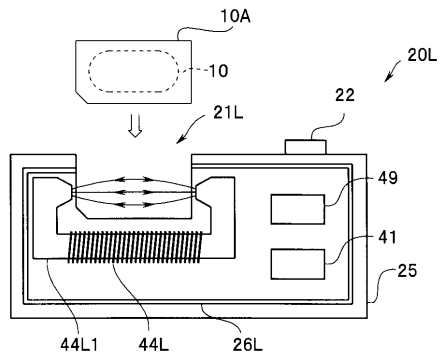
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

審査官 増渕 俊仁

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 8 7 4 2 4 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 0 8 9 9 0 7 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 1 6 5 6 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
A 6 1 B 5 / 0 7

专利名称(译)	激活控制信号发送装置		
公开(公告)号	JP5337013B2	公开(公告)日	2013-11-06
申请号	JP2009287719	申请日	2009-12-18
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	佐藤 憲 堺 洋平 吉沢 深		
发明人	佐藤 憲 堺 洋平 吉沢 深		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07		
CPC分类号	A61B5/07 A61B1/00036 A61B1/00144 A61B1/041 A61B5/062 A61B2560/0209 A61B2560/0219		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07.100 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.653 A61B1/045		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC08 4C061/DD10 4C061/GG13 4C061/HH60 4C061/LL02 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/GG13 4C161/GG28 4C161/HH60 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2011125534A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种磁场发生器20，其不可能产生的磁场对磁场发生器周围的其他机器产生不利影响。 ŽSOLUTION：用于将激活控制信号发送到被控制为根据源自磁场的激活控制信号而被激活和停止的胶囊内窥镜10的磁场发生器20具有壳体25，壳体25具有用于布置胶囊内窥镜10的容纳部分21，用于产生磁场的磁场产生单元42，用于屏蔽泄漏磁场的屏蔽单元26，该磁场泄漏到由磁场产生部分42产生的磁场的容纳部分21之外的区域。

【图 6】

