

(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2016-73341

(P2016-73341A)

(43) 公開日 平成28年5月12日(2016.5.12)

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

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-203933 (P2014-203933)
 (22) 出願日 平成26年10月2日 (2014.10.2)

(71) 出願人 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 井開 拓人
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 三津橋 桂
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 4C161 DD07 FF14

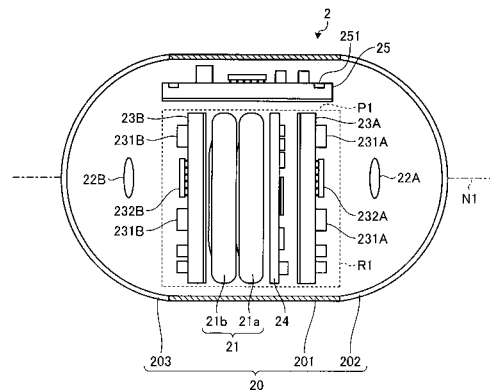
(54) 【発明の名称】 カプセル型医療装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができるカプセル型医療装置を提供する。

【解決手段】被検体に導入可能なカプセル型内視鏡装置2であって、カプセル型の形状をなす筐体20と、筐体に内包され、開口を有する無線アンテナ25と、筐体に内包され、金属部材を含む複数の内部部材と、を備え、金属部材の面積が最も小さい面と直交する方向に延びる柱状の仮想空間の少なくとも一部が、無線アンテナの開口と交差する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カプセル型の形状をなす筐体と、
前記筐体に内包され、開口を有する無線アンテナと、
前記筐体に内包され、金属部材を含む複数の内部部材と、
を備え、
前記金属部材の面積が最も小さい面と直交する方向に延びる柱状の仮想空間の少なくとも一部が、前記無線アンテナの開口と交差することを特徴とするカプセル型医療装置。

【請求項 2】

前記複数の内部部材の面のうち、前記金属部材の面積が最も広い面は、それぞれ前記筐体の長手方向の中心軸と略直交することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型医療装置。

10

【請求項 3】

前記複数の内部部材の面のうち、前記金属部材の面積が最も広い面は、それぞれ前記筐体の長手方向の中心軸と略平行であることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型医療装置。

【請求項 4】

前記無線アンテナの開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と対向することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置。

【請求項 5】

前記無線アンテナは、線材を巻回してなり、
前記無線アンテナにおける前記線材の巻回の中心軸方向からみた投影形状が、前記開口をなし、

20

該開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と対向することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置。

【請求項 6】

前記無線アンテナの開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と平行であることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のカプセル型医療装置。

【請求項 7】

前記金属部材の面積が最も小さい面と直交する方向に延びる柱状の仮想空間に、前記無線アンテナが配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載のカプセル型医療装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体に導入され、被検体の体腔内を移動して被検体の情報を取得するカプセル型医療装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡の分野では、患者等の被検体の消化管内に導入可能な大きさに形成されたカプセル形状の筐体内に撮像機能や無線通信機能等を内蔵したカプセル型内視鏡装置が知られている。このカプセル型内視鏡装置は、被検体の口から飲み込まれた後、蠕動運動等によって消化管内等の被検体内部を移動しながら、被検体内部を順次撮像して撮像信号を生成し、この撮像信号を順次無線送信する。カプセル型内視鏡装置は、当該カプセル型内視鏡装置を駆動するための電池や、イメージセンサや発光素子などを実装する撮像基板、撮像した撮像信号の信号処理を行う信号処理基板、撮像信号を無線送信するための無線アンテナなどを内包する。

40

【0003】

このようなカプセル型内視鏡装置を小型化するため、リジット区分とフレキシブル区分とを有する回路基板を含むカプセル型内視鏡装置が開示されている（特許文献 1 参照）。

50

特許文献 1 が開示するカプセル型内視鏡装置によれば、フレキシブル区分を屈曲させることにより当該カプセル型内視鏡装置の内部における使用可能空間を大きくすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 280940 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、カプセル型内視鏡装置を小型化しようとする、電池や撮像基板のパターンなどの金属部材と無線アンテナとの距離が縮まり、金属部材と無線アンテナとが干渉して無線アンテナの機能が不安定となり、良好な無線通信ができないおそれがあった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができるカプセル型医療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、本発明にかかるカプセル型医療装置は、カプセル型の形状をなす筐体と、前記筐体に内包され、開口を有する無線アンテナと、前記筐体に内包され、金属部材を含む複数の内部部材と、を備え、前記金属部材の面積が最も小さい面と直交する方向に延びる柱状の仮想空間の少なくとも一部が、前記無線アンテナの開口と交差することを特徴とする。

【0008】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記複数の内部部材の面のうち、前記金属部材の面積が最も広い面は、それぞれ前記筐体の長手方向の中心軸と略直交することを特徴とする。

【0009】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記複数の内部部材の面のうち、前記金属部材の面積が最も広い面は、それぞれ前記筐体の長手方向の中心軸と略平行であることを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記無線アンテナの開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と対向することを特徴とする。

【0011】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記無線アンテナは、線材を巻回してなり、前記無線アンテナにおける前記線材の巻回の中心軸方向からみた投影形状が、前記開口をなし、該開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と対向することを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記無線アンテナの開口のなす面は、前記金属部材の面積が最も小さい面と平行であることを特徴とする。

【0013】

また、本発明にかかるカプセル型医療装置は、上記発明において、前記金属部材の面積が最も小さい面と直交する方向に延びる柱状の仮想空間に、前記無線アンテナが配置されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができるという効果を奏する。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡装置の部材の配置を説明する図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す斜視図である。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す平面図である。

【図7】図7は、本発明の実施の形態2に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。

【図8】図8は、本発明の実施の形態3に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための形態を図面とともに詳細に説明する。なお、以下の実施の形態により本発明が限定されるものではない。また、以下の説明において参照する各図は、本発明の内容を理解でき得る程度に形状、大きさ、および位置関係を概略的に示してあるに過ぎない。即ち、本発明は、各図で例示された形状、大きさ、および位置関係のみに限定されるものではない。また、以下の説明において、被検体の体内に導入されて被検体の体内画像を撮像するカプセル型内視鏡装置から無線信号を受信して被検体の体内画像を表示する処理装置を含むカプセル型内視鏡システムを例示するが、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。また、同一の構成には同一の符号を付して説明する。

【0017】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係るカプセル型内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【0018】

図1に示すカプセル型内視鏡システム1は、被検体100内の体内画像を撮像するカプセル型内視鏡装置2と、被検体100内に導入されるカプセル型内視鏡装置2から送信される無線信号を受信する受信アンテナユニット3と、受信アンテナユニット3が着脱自在に接続され、受信アンテナユニット3が受信した無線信号に所定の処理を行って記録または表示する受信装置4と、カプセル型内視鏡装置2によって撮像された被検体100内の画像データに対応する画像の処理および/または表示する画像処理装置5と、を備える。

【0019】

カプセル型内視鏡装置2は、被検体100内を撮像する撮像機能と、被検体100内を撮像して得られた画像データを含む体内情報(撮像信号)を受信アンテナユニット3へ送信する無線通信機能と、を有する。カプセル型内視鏡装置2は、被検体100内に飲み込まれることによって被検体100内の食道を通過し、消化管腔の蠕動運動によって被検体100の体腔内を移動する。カプセル型内視鏡装置2は、被検体100の体腔内を移動しながら微小な時間間隔、例えば0.5秒間隔(2fps)で被検体100の体腔内を逐次撮像し、撮像した被検体100内の画像データを生成して受信アンテナユニット3へ順次送信する。なお、カプセル型内視鏡装置2の詳細な構成は後述する。

【0020】

受信アンテナユニット 3 は、受信アンテナ 3 a ~ 3 h を備える。受信アンテナ 3 a ~ 3 h は、カプセル型内視鏡装置 2 から無線信号を受信して受信装置 4 へ送信する。受信アンテナ 3 a ~ 3 h は、ループアンテナを用いて構成され、被検体 100 の体外表面上の所定位置、例えばカプセル型内視鏡装置 2 の通過径路である被検体 100 内の各臓器に対応した位置に配置される。

【0021】

受信装置 4 は、受信アンテナ 3 a ~ 3 h を介してカプセル型内視鏡装置 2 から送信された無線信号に含まれる被検体 100 内の画像データを記録または被検体 100 内の画像データに対応する画像を表示する。受信装置 4 は、カプセル型内視鏡装置 2 の位置情報および時間を示す時間情報等を、受信アンテナ 3 a ~ 3 h を介して受信した画像データに対応付けて記録する。受信装置 4 は、カプセル型内視鏡装置 2 による検査が行われている間、例えば被検体 100 の口から導入され、消化管内を通過して被検体 100 内から排出されるまでの間、受信装置ホルダ（図示せず）に収納されて被検体 100 に携帯される。受信装置 4 は、カプセル型内視鏡装置 2 による検査の終了後、被検体 100 から取り外され、カプセル型内視鏡装置 2 から受信した画像データ等の転送のため、画像処理装置 5 と接続される。

10

【0022】

画像処理装置 5 は、受信装置 4 を介して取得した被検体 100 内の画像データに対応する画像を表示する。画像処理装置 5 は、受信装置 4 から画像データ等を読み取るクレードル 5 1 と、キーボードやマウス等の操作入力デバイス 5 2 と、を備える。クレードル 5 1 は、受信装置 4 が装着される際に、受信装置 4 から画像データや、この画像データに関連付けられた位置情報、時間情報およびカプセル型内視鏡装置 2 の識別情報等の関連情報を取得し、取得した各種情報を画像処理装置 5 へ転送する。操作入力デバイス 5 2 は、ユーザによる入力を受け付ける。ユーザは、操作入力デバイス 5 2 を操作しつつ、画像処理装置 5 が順次表示する被検体 100 内の画像を見ながら、被検体 100 内部の生体部位、例えば食道、胃、小腸および大腸等を観察し、被検体 100 を診断する。

20

【0023】

次に、図 1 で説明したカプセル型内視鏡装置 2 の詳細な構成について説明する。図 2 は、本実施の形態 1 に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。

【0024】

図 2 に示すカプセル型内視鏡装置 2 は、筐体 2 0 と、電源部 2 1 と、第 1 光学系 2 2 A と、第 2 光学系 2 2 B と、第 1 撮像部 2 3 A と、第 2 撮像部 2 3 B と、信号処理部 2 4 と、アンテナ部 2 5 と、を有する。

30

【0025】

筐体 2 0 は、被検体 100 に挿入し易い大きさに形成されたカプセル型の形状をなす。筐体 2 0 は、筒状の筒部 2 0 1、筒部 2 0 1 の両側開口端をそれぞれ塞ぐドーム形状のドーム部 2 0 2 およびドーム部 2 0 3 を有する。筒部 2 0 1 は、可視光を遮光する不透明な有色の部材を用いて形成される。ドーム部 2 0 2 およびドーム部 2 0 3 は、可視光等の所定の波長帯域の光を透過可能な光学部材を用いて構成される。これらの筒部 2 0 1、ドーム部 2 0 2 およびドーム部 2 0 3 によって形成される筐体 2 0 は、図 2 に示すように、電源部 2 1 と、第 1 光学系 2 2 A と、第 2 光学系 2 2 B と、第 1 撮像部 2 3 A と、第 2 撮像部 2 3 B と、信号処理部 2 4 と、アンテナ部 2 5 と、を収容する。

40

【0026】

電源部 2 1 は、カプセル型内視鏡装置 2 内の各部に電源を供給する。電源部 2 1 は、ボタン電池等の一次電池または二次電池からなる略円板状をなす二つの電池（電池 2 1 a , 2 1 b ）を用いて構成される。なお、ボタン電池から供給された電力の昇圧等を行う電源回路を備えてもよい。また、本実施の形態 1 では、電池 2 1 a , 2 1 b が金属を用いて形成される筐体（本体）からなるものとして説明する。

【0027】

第 1 光学系 2 2 A は、一または複数のレンズを用いて構成され、第 1 撮像部 2 3 A が出

50

射した照明光による反射光を第1撮像部23Aの撮像面に集光して被写体像を結像する。第2光学系22Bは、一または複数のレンズを用いて構成され、第2撮像部23Bが出射した照明光による反射光を第2撮像部23Bの撮像面に集光して被写体像を結像する。第1光学系22Aおよび第2光学系22Bは、光軸が筐体20の長手方向の中心軸N1と一致するように筐体20内に配置される。

【0028】

第1撮像部23Aは、被写体を照明する照明光を出射するとともに、第1光学系22Aが受光面に結像した被写体像を受光して光電変換を行うことによって、被検体100の画像データを生成する。具体的には、第1撮像部23Aは、第1発光素子231Aと、第1撮像素子232Aと、を実装したリジット基板からなる。

10

【0029】

第1発光素子231Aは、例えばLED(Light Emitting Diode)素子を用いて構成され、第1撮像素子232Aの撮像タイミングに同期して、第1撮像素子232Aの撮像視野内の被写体に向けて照明光を照射する。第1撮像素子232Aは、基準のフレームレート、例えば4fpsのフレームレートによって被検体100を撮像して被検体100の画像データを生成する。第1撮像素子232Aは、2次元状に配列された複数の画素と該複数の画素それぞれに積層されたカラーフィルタとで構成されるCCD(Charge Coupled Device)やCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子を用いて構成される。また、第1撮像素子232Aは、受光面が中心軸N1に対して直交するように筐体20内に配置される。

20

【0030】

第2撮像部23Bは、被写体を照明する照明光を出射するとともに、第2光学系22Bが受光面に結像した被写体像を受光して光電変換を行うことによって、被検体100の画像データを生成する。具体的には、第2撮像部23Bは、第2発光素子231Bと、第2撮像素子232Bと、を実装したリジット基板からなる。

【0031】

第2発光素子231Bは、例えばLED素子を用いて構成され、第2撮像素子232Bの撮像タイミングに同期して、第2撮像素子232Bの撮像視野内の被写体に向けて照明光を照射する。第2撮像素子232Bは、基準のフレームレート、例えば4fpsのフレームレートによって被検体100を撮像して被検体100の画像データを生成する。第2撮像素子232Bは、2次元状に配列された複数の画素と該複数の画素それぞれに積層されたカラーフィルタとで構成されるCCDやCMOS等の撮像素子を用いて構成される。また、第2撮像素子232Bは、受光面が中心軸N1に対して直交するように筐体20内に配置される。

30

【0032】

第1光学系22Aおよび第1撮像部23Aと、第2光学系22Bおよび第2撮像部23Bとは、中心軸N1に沿って互いに反対向きに配置される。第1光学系22Aは、ドーム部202を介して照明光を外に出射し、かつドーム部202を介して外部からの反射光を取り込む。一方、第2光学系22Bは、ドーム部203を介して照明光を外に出射し、かつドーム部203を介して外部からの反射光を取り込む。

40

【0033】

信号処理部24は、第1撮像部23Aおよび第2撮像部23Bから入力された画像データに対して所定の画像処理を行う処理回路を実装したリジット基板からなり、該処理回路により処理した画像データをアンテナ部25へ出力する。

【0034】

アンテナ部25は、信号処理部24から順次入力された画像データを外部に無線送信する。アンテナ部25は、送信アンテナ251(無線アンテナ)と、画像データを変調等の信号処理を施して無線信号に変調する変調回路(図示せず)と、を実装したリジット基板からなる。送信アンテナ251は、線材をコイル状またはループ状に巻回することにより形成される開口を有する。

50

【0035】

次に、本実施の形態1にかかる内部部材としての電源部21、第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24と、アンテナ部25と、の配置について図面を参照して説明する。図3は、本実施の形態1に係るカプセル型内視鏡装置の部材の配置を説明する図である。なお、本明細書において、各部材の表面のうち、金属を有する面積が最も広い面を「主面」とする。

【0036】

電源部21、第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24は、各々の主面を揃えて配置されている。ここで、電源部21、第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24の配置により形成される仮想の領域を仮想配置領域R1とする。仮想配置領域R1は、電源部21、第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24が互いの駆動に影響を及ぼさない程度に最も密に配置された状態で、すべての部を含む最小の長方体の領域のことをいう。なお、実施の形態1では、電池21a、21bの主面、ならびに第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24の各基板の主面が、中心軸N1と直交するように筐体20の内部に配置されている。第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24の各基板には、金属製の電子部品や、金属を用いて形成される配線パターンなどが設けられている。

10

【0037】

この仮想配置領域R1では、各面ごとに金属の面積が異なっている。ここで、面積とは、面と直交する方向からみたときに投影される金属の面積である。例えば、電池21a、21bでみると、仮想配置領域R1において、該電池21a、21bの主面と平行な面に対し、該主面と直交する面の方が、金属の面積が小さい。

20

【0038】

本実施の形態1では、仮想配置領域R1において、電池21a、21bの主面と直交する面である面P1を金属の面積が最少となる面とし、該面P1上にアンテナ部25を配置する。具体的には、仮想配置領域R1の面P1から該面P1と直交する方向に延びる仮想空間R10が、送信アンテナ251の開口251aと交差するように、アンテナ部25が配置される。この際、送信アンテナ251の開口251aのなす面は、面P1と平行であってもよいし、非平行であってもよい。

30

【0039】

上述したように、送信アンテナ251の開口が、金属の面積が最少となる面P1と対向するように送信アンテナ251を配置することにより、送信アンテナ251が仮想配置領域R1内に配置された部材が含む金属による干渉を抑制することができる。また、送信アンテナ251を仮想配置領域R1外に配置することで、従来の配置のように、送信アンテナとの干渉を考慮した距離を設けずに、電源部21、第1撮像部23A、第2撮像部23Bおよび信号処理部24を最小の間隔で配置することができる。

【0040】

上述した本実施の形態1によれば、送信アンテナ251の開口が、金属の面積が最少となる面P1と対向するように送信アンテナ251を配置したので、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができる。

40

【0041】

また、上述した本実施の形態1によれば、送信アンテナ251を仮想配置領域R1外に配置するようにしたので、線材の開口の径を大きくして送信強度を上げて省電力化を実現することができる。

【0042】

(実施の形態1の変形例)

続いて、本発明の実施の形態1の変形例について説明する。図4は、本実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。図5は、本実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す斜視図である。図6は、本実施の形態1の変形例に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す平面図である。なお、上述した

50

構成と同一の構成には同一の符号を付して説明する。上述した実施の形態 1 では、アンテナ部 2 5 がリジット基板からなるものとして説明したが、本変形例では、フレキシブル基板からなる。

【0043】

本変形例に係るカプセル型内視鏡装置 2 a は、上述した筐体 2 0、電源部 2 1、第 1 光学系 2 2 A、第 2 光学系 2 2 B、第 1 撮像部 2 3 A、第 2 撮像部 2 3 B および信号処理部 2 4 と、アンテナ部 2 6 と、を有する。アンテナ部 2 6 は、信号処理部 2 4 から順次入力された画像データを外部に無線送信する。アンテナ部 2 6 は、送信アンテナ 2 6 1 と、画像データを変調等の信号処理を施して無線信号に変調する変調回路（図示せず）と、を実装したフレキシブル基板からなる。送信アンテナ 2 6 1 は、線材をコイル状またはループ状に巻回することにより形成される開口を有する。

10

【0044】

本変形例においても、仮想配置領域 R 1 において金属の面積が最少となる面 P 1 上にアンテナ部 2 6 を配置する。具体的には、仮想配置領域 R 1 の面 P 1 から該面 P 1 と直交する方向に延びる仮想空間が、送信アンテナ 2 6 1 の開口 2 6 1 a と交差するように、アンテナ部 2 6 が配置される。この際、アンテナ部 2 6 は、フレキシブル基板が筒部 2 0 1 の内周面に沿って湾曲した形状をなす。なお、ここでいう送信アンテナ 2 6 1 の開口 2 6 1 a とは、面 P 1 と直交する方向（送信アンテナ 2 6 1 の線材の巻回を中心軸方向）からみたときの送信アンテナ 2 6 1 の線材のなす投影形状であり、略環状をなす。この際、送信アンテナ 2 6 1 の開口 2 6 1 a のなす面は、面 P 1 と平行であってもよいし、平行でなく

20

【0045】

上述したように、送信アンテナ 2 6 1 の開口が、金属の面積が最少となる面 P 1 と対向するように送信アンテナ 2 6 1 を配置することにより、送信アンテナ 2 6 1 が仮想配置領域 R 1 内に配置された部材が含む金属による干渉を抑制することができる。また、送信アンテナ 2 6 1 を仮想配置領域 R 1 外に配置することで、従来の配置のように、送信アンテナとの干渉を考慮した距離を設けずに、電源部 2 1、第 1 撮像部 2 3 A、第 2 撮像部 2 3 B および信号処理部 2 4 を最小の間隔で配置することができる。

【0046】

（実施の形態 2）

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。図 7 は、本実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。なお、上述した構成と同一の構成には同一の符号を付して説明する。上述した実施の形態 1 では、二つの撮像部（第 1 撮像部 2 3 A、第 2 撮像部 2 3 B）を有するものとして説明したが、本実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡装置 2 b は、撮像部を一つ備える。

30

【0047】

カプセル型内視鏡装置 2 b は、上述した電源部 2 1、第 1 光学系 2 2 A、第 1 撮像部 2 3 A および信号処理部 2 4 と、筐体 2 0 a と、アンテナ部 2 7 と、を有する。

【0048】

筐体 2 0 a は、上述した筐体 2 0 と同様、被検体 1 0 0 に挿入し易い大きさに形成されたカプセル型の形状をなす。筐体 2 0 a は、上述した筒部 2 0 1、および筒部 2 0 1 の一端側開口端を塞ぐドーム形状のドーム部 2 0 2 と、筒部 2 0 1 の他端側開口端を塞ぐドーム形状のドーム部 2 0 4 を有する。ドーム部 2 0 4 は、可視光を遮光する不透明な有色の部材を用いて形成される。これらの筒部 2 0 1、ドーム部 2 0 2 およびドーム部 2 0 4 によって形成される筐体 2 0 a は、図 7 に示すように、電源部 2 1 と、第 1 光学系 2 2 A と、第 1 撮像部 2 3 A と、信号処理部 2 4 と、アンテナ部 2 7 と、を収容する。第 1 光学系 2 2 A および第 1 撮像部 2 3 A は、ドーム部 2 0 2 側に設けられ、該ドーム部 2 0 2 を透過した光を受光する。

40

【0049】

アンテナ部 2 7 は、信号処理部 2 4 から順次入力された画像データを外部に無線送信す

50

る。アンテナ部 27 は、送信アンテナ 271 と、画像データを変調等の信号処理を施して無線信号に変調する変調回路（図示せず）と、を実装したフレキシブル基板からなる。送信アンテナ 271 は、線材をコイル状またはループ状に巻回することにより形成される開口を有する。

【0050】

電源部 21、第 1 撮像部 23A および信号処理部 24 は、各々の主面を揃えて配置されている。ここで、上述した実施の形態 1 と同様に、電源部 21、第 1 撮像部 23A および信号処理部 24 の配置により形成される仮想の領域を仮想配置領域 R2 とする。仮想配置領域 R2 は、電源部 21、第 1 撮像部 23A および信号処理部 24 が互いの駆動に影響を及ぼさない程度に最も密に配置された状態で、すべての部を含む最小の長方体の領域のことをいう。

10

【0051】

本実施の形態 2 においても、この仮想配置領域 R2 において金属の面積が最少となる面 P2 上にアンテナ部 27 を配置する。具体的には、仮想配置領域 R2 の面 P2 から該面 P2 と直交する方向に延びる仮想空間が、送信アンテナ 271 の開口と交差するように、アンテナ部 27 が配置される。

【0052】

上述したように、送信アンテナ 271 の開口が、金属の面積が最少となる面 P2 と対向するように送信アンテナ 271 を配置することにより、送信アンテナ 271 が仮想配置領域 R2 内に配置された部材が含む金属による干渉を抑制することができる。また、送信アンテナ 271 を仮想配置領域 R2 外に配置することで、従来の配置のように、送信アンテナとの干渉を考慮した距離を設けずに、電源部 21、第 1 撮像部 23A および信号処理部 24 を最小の間隔で配置することができる。

20

【0053】

上述した本実施の形態 2 によれば、送信アンテナ 271 の開口が、金属の面積が最少となる面 P2 と対向するように送信アンテナ 271 を配置したので、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができる。

【0054】

（実施の形態 3）

次に、本発明の実施の形態 3 について説明する。図 8 は、本実施の形態 3 に係るカプセル型内視鏡装置の構成を示す部分断面図である。なお、上述した構成と同一の構成には同一の符号を付して説明する。上述した実施の形態 1 では、電池 21a、21b の主面、ならびに第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 の各基板の主面が、中心軸 N1 と直交するように配置されているものとして説明したが、本実施の形態 3 に係るカプセル型内視鏡装置 2c は、電池 21a、21b の主面、ならびに第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 の各基板の主面が、筐体 20b の中心軸 N2 と略平行となるように配置される。

30

【0055】

カプセル型内視鏡装置 2c は、上述した電源部 21、第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 と、筐体 20b と、アンテナ部 28 と、を有する。

40

【0056】

筐体 20b は、上述した筐体 20 と同様、被検体 100 に挿入し易い大きさに形成されたカプセル型の形状をなす。筐体 20b は、筒状の筒部 205、筒部 205 の両側開口端をそれぞれ塞ぐドーム形状のドーム部 204 およびドーム部 206 を有する。筒部 205 は、可視光等の所定の波長帯域の光を透過可能な光学部材を用いて形成される。ドーム部 204 およびドーム部 206 は、可視光を遮光する不透明な有色の部材を用いて構成される。これらの筒部 205、ドーム部 204 およびドーム部 206 によって形成される筐体 20b は、図 8 に示すように、電源部 21 と、第 1 撮像部 23A と、第 2 撮像部 23B と、信号処理部 24 と、アンテナ部 28 と、を収容する。第 1 光学系 22A および第 1 撮像部 23A、ならびに第 2 光学系 22B および第 2 撮像部 23B は、筒部 205 の内周面と

50

対向するように設けられ、該筒部 205 を透過した光をそれぞれ受光する。なお、筒部 205 と第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B との間には、図示しないレンズなどの光学系が設けられている。

【0057】

アンテナ部 28 は、信号処理部 24 から順次入力された画像データを外部に無線送信する。アンテナ部 28 は、送信アンテナ 281 と、画像データを変調等の信号処理を施して無線信号に変調する変調回路（図示せず）と、を実装したリジット基板からなる。送信アンテナ 281 は、線材をコイル状またはループ状に巻回することにより形成される開口を有する。

【0058】

電源部 21、第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 は、各々の主面を揃えて配置されている。具体的には、本実施の形態 3 では、電池 21a、21b の主面、ならびに第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 の各基板の主面が、筐体 20b の中心軸 N2 と略平行となるように筐体 20b の内部に配置されている。ここで、上述した実施の形態 1 と同様に、電源部 21、第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 の配置により形成される仮想の領域を仮想配置領域 R3 とする。仮想配置領域 R3 は、電源部 21、第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 が互いの駆動に影響を及ぼさない程度に最も密に配置された状態で、すべての部を含む最小の長方体の領域のことをいう。

【0059】

本実施の形態 3 においても、この仮想配置領域 R3 において金属の面積が最少となる面 P3 上にアンテナ部 28 を配置する。具体的には、仮想配置領域 R3 の面 P3 から該面 P3 と直交する方向に延びる仮想空間が、送信アンテナ 281 の開口と交差するように、アンテナ部 28 が配置される。

【0060】

上述したように、送信アンテナ 281 の開口が、金属の面積が最少となる面 P3 と対向するように送信アンテナ 281 を配置することにより、送信アンテナ 281 が仮想配置領域 R3 内に配置された部材が含む金属による干渉を抑制することができる。また、送信アンテナ 281 を仮想配置領域 R3 外に配置することで、従来の配置のように、送信アンテナとの干渉を考慮した距離を設けずに、電源部 21、第 1 撮像部 23A、第 2 撮像部 23B および信号処理部 24 を最小の間隔で配置することができる。

【0061】

上述した本実施の形態 3 によれば、送信アンテナ 281 の開口が、金属の面積が最少となる面 P3 と対向するように送信アンテナ 281 を配置したので、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現することができる。

【0062】

上述した本実施の形態 3 では、アンテナ部 28 がリジット基板を用いて構成されるものとして説明したが、実施の形態 1 の変形例のように、フレキシブル基板を用いて構成されるものであってもよい。

【0063】

なお、上述した本実施の形態 1～3 では、仮想配置領域のうちの金属の面積が最少となる面から該面と直交する方向に延びる仮想空間が、送信アンテナの開口と交差するようにアンテナ部が配置されるものとして説明したが、該仮想空間が送信アンテナの開口をすべて含む、すなわち仮想空間が送信アンテナを含むものであってもよいし、送信アンテナの開口の一部を含むものであってもよいし、送信アンテナの開口に仮想空間が内包されるものであってもよい。つまり、送信アンテナの開口が仮想配置領域のうちの金属の面積が最少となる面と対向し、かつ該面と直交する方向に延びる仮想空間と、送信アンテナの開口の少なくとも一部と交差していれば上述した効果を得ることができる。また、送信アンテナの開口のなす面と、仮想配置領域のうちの金属の面積が最少となる面とは、平行であることが小型化や干渉防止の点で好ましいが、送信アンテナの開口のなす面と、仮想配置領

10

20

30

40

50

域のうちの金属の面積が最少となる面とが対向していれば、面同士が平行でなくてもよい。

【0064】

また、上述した本実施の形態1～3では、アンテナ部が送信アンテナを有するものとして説明したが、例えば受信装置4や画像処理装置5などから送信される信号を受信する無線アンテナとして受信アンテナを有するものであってもよい。また、上述した実施の形態1～3では、カプセル型内視鏡装置を例に説明したが、無線アンテナや金属部材を含む部材を有するカプセル型医療装置であれば適用できる。

【0065】

以上のように、本発明にかかるカプセル型医療装置は、良好な無線通信を維持しつつ、小型化を実現するのに有用である。

10

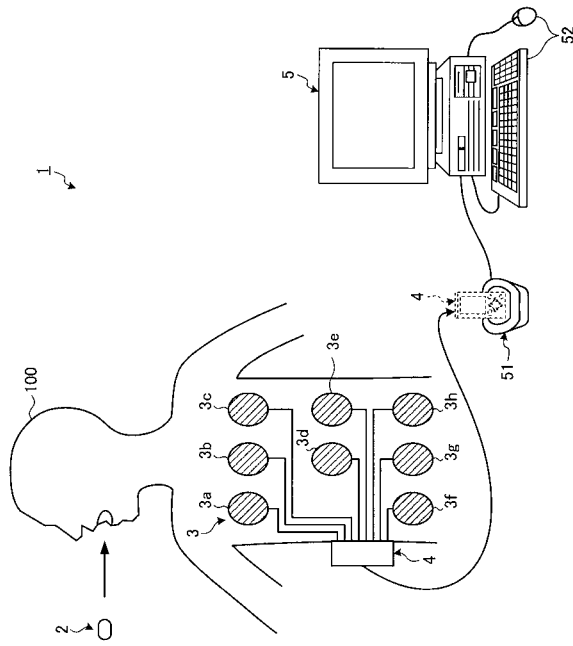
【符号の説明】

【0066】

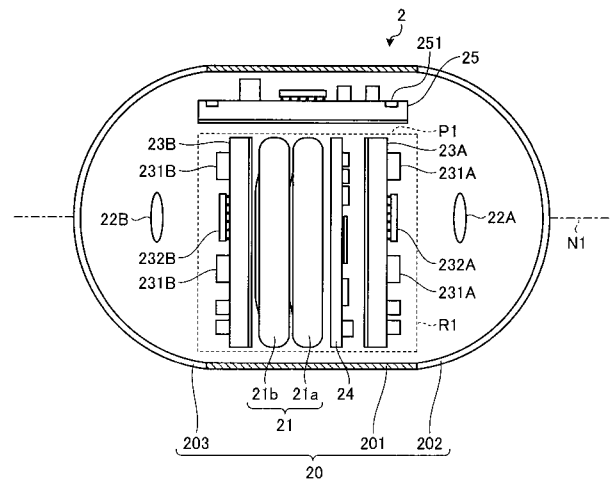
- 1 カプセル型内視鏡システム
- 2 カプセル型内視鏡装置
- 3 受信アンテナユニット
- 4 受信装置
- 5 画像処理装置
- 20, 20a, 20b 筐体
- 21 電源部
- 22A 第1光学系
- 22B 第2光学系
- 23A 第1撮像部
- 23B 第2撮像部
- 24 信号処理部
- 25, 26, 27, 28 アンテナ部
- 251, 261, 271, 281 送信アンテナ

20

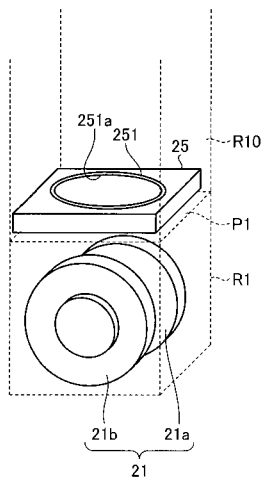
【 図 1 】



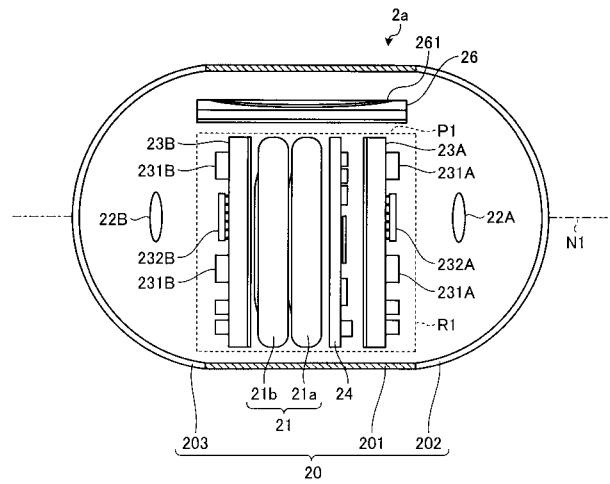
【 図 2 】



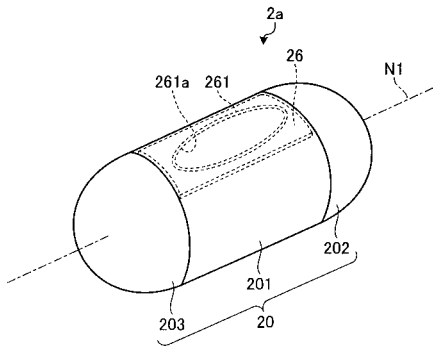
【 図 3 】



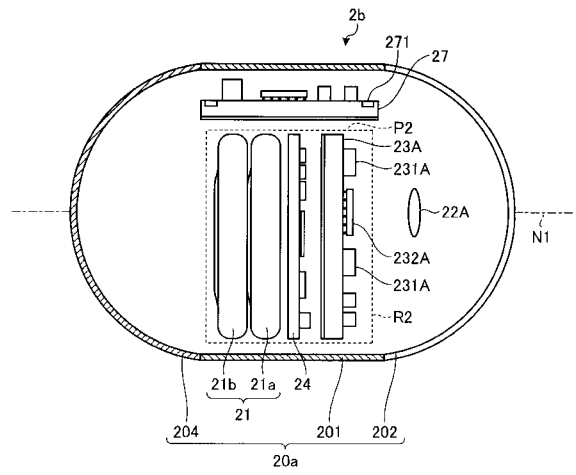
【 図 4 】



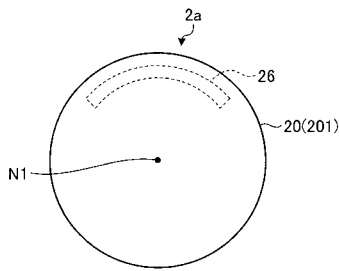
【 図 5 】



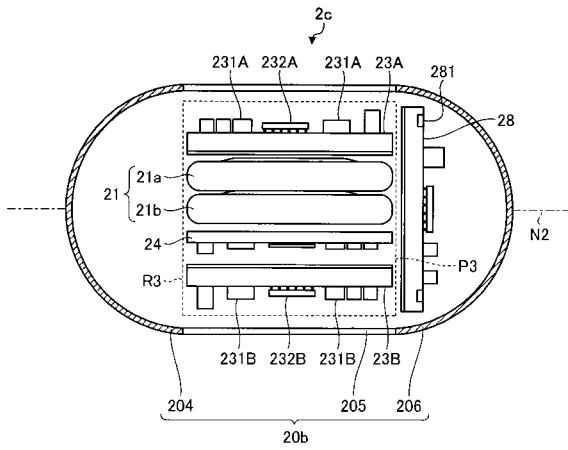
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016073341A5	公开(公告)日	2016-12-01
申请号	JP2014203933	申请日	2014-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	井開拓人 三津橋桂		
发明人	井開拓人 三津橋桂		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B		
F-TERM分类号	4C161/DD07 4C161/FF14		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP2016073341A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种小型化的胶囊型医疗设备，同时保持良好的无线电通信。解决方案：在可引入分析物的胶囊型内窥镜设备2中，包括具有胶囊型形状的壳体20，其中包括无线电天线25。所述壳体具有开口，并且所述壳体中包括并包含金属构件的多个内部构件被交叉，所述柱状虚拟空间的至少一部分在与所述金属构件的面积最小的面正交的方向上延伸。图2