

(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2019-5464

(P2019-5464A)

(43) 公開日 平成31年1月17日 (2019.1.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 C	
	A 6 1 B 1/00 6 8 2	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-126200 (P2017-126200)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年6月28日 (2017. 6. 28)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	中村 亮介
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム (参考)	4C161 BB02 CC06 DD07 FF41 JJ06
			JJ19 LL02 NN01 NN03 SS01
			UU07 UU09

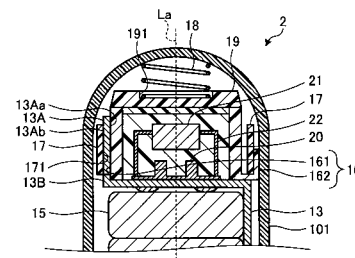
(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡

(57) 【要約】

【課題】無線特性のばらつきを抑えたカプセル型内視鏡を提供すること。

【解決手段】カプセル型内視鏡は、カプセル型の筐体に収容されており、被検体内に導入されるカプセル型内視鏡であって、前記カプセル型内視鏡の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第1支持部を外周に有する第1部材と、可撓性を有し、所定のパターンを形成するパターンアンテナが配置され、少なくとも一部が前記第1支持部と接する第1面を有するフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板の前記第1面以外の少なくとも一部と接し、前記フレキシブル基板を前記第1面側が内側となるように湾曲させる第2部材と、を備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カプセル型の筐体に収容されており、被検体内に導入されるカプセル型内視鏡であって、

前記カプセル型内視鏡の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 1 支持部を外周に有する第 1 部材と、

可撓性を有し、所定のパターンを形成するパターンアンテナが配置され、少なくとも一部が前記第 1 支持部と接する第 1 面を有するフレキシブル基板と、

前記フレキシブル基板の前記第 1 面以外の少なくとも一部と接し、前記フレキシブル基板を前記第 1 面側が内側となるように湾曲させる第 2 部材と、

を備えることを特徴とするカプセル型内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 2 部材は、前記第 1 面と反対側の第 2 面の少なくとも一部と接することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 3】

前記第 1 部材は、前記フレキシブル基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端面を支持する第 2 支持部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 支持部は、前記第 1 支持部から外周側に突出した面であることを特徴とする請求項 3 に記載のカプセル型内視鏡。

20

【請求項 5】

前記第 2 部材は、

前記カプセル型内視鏡の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 3 支持部を内周に有し、

前記フレキシブル基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端面を支持する第 4 支持部を有することを特徴とする請求項 3 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 6】

前記第 4 支持部は、前記第 3 支持部から内周側に突出した面であることを特徴とする請求項 5 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 部材における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の両端に位置する第 3 部材を備え、

前記フレキシブル基板は、前記第 1 部材と前記第 3 部材との間に固定されている第 1 固定部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

30

【請求項 8】

前記第 2 部材は、前記フレキシブル基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の両端に位置しており、

前記第 1 部材又は前記第 2 部材は、突起を有し、

前記フレキシブル基板は、

前記突起と嵌合する穴が形成されている第 2 固定部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

40

【請求項 9】

前記第 1 部材と前記第 2 部材とは、1 つの部材からなることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 10】

前記フレキシブル基板は、前記第 1 部材と第 2 部材とによって湾曲量が所定の量に規定されることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 11】

前記第 1 部材は、筒状の形状をなすことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

50

【請求項 1 2】

前記第 1 部材は、前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端部に向かって、前記長軸方向に垂直な断面の径が小さくなることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カプセル型内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、患者等の被検体の体内に導入されて被検体内を観察する医療用観察装置として、内視鏡が広く普及している。また、近年では、カプセル型の筐体内部に撮像装置やこの撮像装置によって撮像された画像を体外に無線送信する通信装置等を備えた飲み込み型の画像取得装置であるカプセル型内視鏡が開発されている。カプセル型内視鏡は、被検体内の観察のために患者の口から飲み込まれた後、被検体から自然排出されるまでの間、たとえば食道、胃、小腸などの臓器の内部をその蠕動運動に従って移動し、順次撮像する機能を有する。

10

【0003】

カプセル型内視鏡は、画像等を体外に無線送信するため、可撓性を有するフレキシブル基板に配線されたパターンアンテナを備える（例えば、特許文献 1 参照）。パターンアンテナは、フレキシブル基板とともに湾曲した状態でカプセル型内視鏡の外周を覆う筐体の中に收容される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001-104242 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

パターンアンテナを筐体に收容する際に、パターンアンテナの湾曲量にばらつきが生じる場合がある。パターンアンテナの湾曲量にばらつきが生じると、アンテナの開口面積等にばらつきが生じ、カプセル型内視鏡ごとの無線特性にばらつきが生じてしまうという課題があった。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、無線特性のばらつきを抑えたカプセル型内視鏡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、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、カプセル型の筐体に收容されており、被検体内に導入されるカプセル型内視鏡であって、前記カプセル型内視鏡の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 1 支持部を外周に有する第 1 部材と、可撓性を有し、所定のパターンを形成するパターンアンテナが配置され、少なくとも一部が前記第 1 支持部と接する第 1 面を有するフレキシブル基板と、前記フレキシブル基板の前記第 1 面以外の少なくとも一部と接し、前記フレキシブル基板を前記第 1 面側が内側となるように湾曲させる第 2 部材と、を備えることを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 2 部材は、前記第 1 面と反対側の第 2 面の少なくとも一部と接することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 1 部材は、前記フレキシブル

50

基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端面を支持する第 2 支持部を有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 2 支持部は、前記第 1 支持部から外周側に突出した面であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 2 部材は、前記カプセル型内視鏡の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 3 支持部を内周に有し、前記フレキシブル基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端面を支持する第 4 支持部を有することを特徴とする。

10

【0012】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 4 支持部は、前記第 3 支持部から内周側に突出した面であることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 1 部材における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の両端に位置する第 3 部材を備え、前記フレキシブル基板は、前記第 1 部材と前記第 3 部材との間に固定されている第 1 固定部を有することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 2 部材は、前記フレキシブル基板における前記カプセル型内視鏡の長軸方向の両端に位置しており、前記第 1 部材又は前記第 2 部材は、突起を有し、前記フレキシブル基板は、前記突起と嵌合する穴が形成されている第 2 固定部を有することを特徴とする。

20

【0015】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 1 部材と前記第 2 部材とは、1 つの部材からなることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記フレキシブル基板は、前記第 1 部材と第 2 部材とによって湾曲量が所定の量に規定されることを特徴とする。

【0017】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 1 部材は、筒状の形状をなすことを特徴とする。

30

【0018】

また、本発明の一態様に係るカプセル型内視鏡は、前記第 1 部材は、前記カプセル型内視鏡の長軸方向の端部に向かって、前記長軸方向に垂直な断面の径が小さくなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、無線特性のばらつきを抑えたカプセル型内視鏡を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0020】

【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を備え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の概略構成を示す模式図である。

【図 3】図 3 は、図 2 の A 矢視に対応する図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の B-B 線に対応する断面図である。

【図 5】図 5 は、図 2 のフレキシブル基板の模式図である。

【図 6】図 6 は、図 3 の C 矢視に対応する図である。

【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の概略構成を示す模式図

50

である。

【図 8】図 8 は、図 7 の D 矢視に対応する図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の E－E 線に対応する断面図である。

【図 10】図 10 は、図 8 の F 矢視に対応する図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の G 矢視に対応する図である。

【図 13】図 13 は、図 12 の H－H 線に対応する断面図である。

【図 14】図 14 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。

10

【図 15】図 15 は、図 14 の I 矢視に対応する図である。

【図 16】図 16 は、図 15 の J－J 線に対応する断面図である。

【図 17】図 17 は、本発明の実施の形態 5 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。

【図 18】図 18 は、図 17 の K 矢視に対応する図である。

【図 19】図 19 は、図 18 の L－L 線に対応する断面図である。

【図 20】図 20 は、本発明の実施の形態 6 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。

【図 21】図 21 は、図 20 の M 矢視に対応する図である。

【図 22】図 22 は、図 21 の N－N 線に対応する断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に、図面を参照して本発明に係るカプセル型内視鏡の実施の形態を説明する。なお、これらの実施の形態により本発明が限定されるものではない。本発明は、パターンアンテナを備えるカプセル型内視鏡一般に適用することができる。

【0022】

また、図面の記載において、同一又は対応する要素には適宜同一の符号を付している。また、図面は模式的なものであり、各要素の寸法の関係、各要素の比率などは、現実と異なる場合があることに留意する必要がある。図面の相互間においても、互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれている場合がある。

30

【0023】

（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を備え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 1 に示すカプセル型内視鏡システム 1 は、患者等の被検体 H 内に導入されて撮像を行い、画像を生成して無線送信するカプセル型内視鏡 2 と、カプセル型内視鏡 2 から無線送信された画像を、被検体 H に装着された受信アンテナユニット 3 を介して受信する受信装置 4 と、受信装置 4 から画像を取得して所定の画像処理を施し、画像を表示する画像処理装置 5 と、を備える。画像処理装置 5 によって生成された画像は、例えば、表示装置 6 から表示出力される。

【0024】

40

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図 3 は、図 2 の A 矢視に対応する図である。図 4 は、図 3 の B－B 線に対応する断面図である。具体的には、図 4 は、カプセル型内視鏡 2 を図 3 の B－B 線で切断した断面図である。各図において、カプセル型内視鏡 2 の長軸方向を長軸 La とする。また、本明細書において、長軸 La に近い側を内周側、長軸 La から遠い側を外周側とする。

【0025】

カプセル型内視鏡 2 は、経口摂取等によって被検体 H 内に導入された後、消化管内部を移動し、最終的に被検体 H の外部に排出される。その間、カプセル型内視鏡 2 は、臓器（消化管）内部を蠕動運動によって移動しつつ、被検体 H 内を撮像して画像を順次生成し、無線送信する。

50

【0026】

図2に示すように、カプセル型内視鏡2は、被検体Hの臓器内部に導入し易い大きさに形成された外装ケースであるカプセル型の筐体10と、不図示の光源部から照射されて被検体H内で反射された光を集光するレンズユニット11と、被検体H内を撮像して画像を生成する撮像基板12と、カプセル型内視鏡2の各構成部を電氣的に接続するフレキシブル基板13と、カプセル型内視鏡2の各構成部に電力を供給する電池15と、フレキシブル基板13を内側から保持する第1部材としての筒状部材16と、フレキシブル基板13を外側から保持する第2部材としてのリング部材17と、カプセル型内視鏡2の各構成部を図2の下方に押圧するバネ18と、バネ18に当接するバネ受け部材19と、を備える。また、図4に示すように、カプセル型内視鏡2は、カプセル型内視鏡2全体を制御する制御基板20と、カプセル型内視鏡2の電源のオンオフ状態を切り替えるスイッチ21と、制御基板20とスイッチ21とを電氣的に接続する配線22と、を備える。

10

【0027】

筐体10は、ケース101とドーム状筐体102とからなり、カプセル型の形状をなす。図2～4には、筐体10の断面を図示した。筐体10は、このケース101の開口端とドーム状筐体102の開口端とを嵌合することによって実現される。ケース101は、可視光に対して略不透明な有色の筐体である。一方、ドーム状筐体102は、可視光等の所定波長帯域の光に対して透明な、ドーム形状をなす部材である。このようなカプセル型内視鏡2は、カプセル型内視鏡2の各構成部を液密に収容する。

20

【0028】

レンズユニット11は、複数のレンズからなり、撮像視野からの反射光を集光し、撮像基板12の撮像面に結像させる。

【0029】

撮像基板12は、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサ又はCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ等からなる。撮像基板12は、撮像面において受光した撮像視野からの反射光 (光信号) を電気信号に変換し、この信号に対してA/D変換及び所定の信号処理を施し、デジタル形式の画像を出力する。

【0030】

図5は、図2のフレキシブル基板13の模式図である。フレキシブル基板13は、所定のパターンを形成するパターンアンテナ14が配置されたフレキシブル基板13A (図5においてハッチングが施されていない部分) と、カプセル型内視鏡2内に折り曲げられた状態で収容されているフレキシブル基板13B (図5においてハッチングが施されている部分) と、からなる。フレキシブル基板13A及びフレキシブル基板13Bは、可撓性を有する材料からなる。フレキシブル基板13Aとフレキシブル基板13Bとは、一体として構成されていてもよく、別体として構成されていてもよい。フレキシブル基板13Aは、図4に示すように、少なくとも一部が後述する筒状部材16の第1支持部161と接する第1面13Aaと、第1面13Aaの反対側の第2面13Abと、を有する。フレキシブル基板13Bは、電池15とレンズユニット11、撮像基板12、及び制御基板20等をそれぞれ電氣的に接続する。

30

40

【0031】

パターンアンテナ14は、撮像基板12によって生成された画像をカプセル型内視鏡2の外部に無線送信する。パターンアンテナ14は、フレキシブル基板13Aに所定のパターンを形成するように配線されている。パターンアンテナ14の配線パターンは特に限定されないが、パターンアンテナ14は、例えばフレキシブル基板13Aに矩形状に配線されているループアンテナである。パターンアンテナ14は、撮像基板12が生成した画像を外部に無線送信する。

【0032】

電池15は、ボタン型電池やキャパシタ等からなる。

【0033】

50

筒状部材 16 は、長軸 La を中心とする筒状の形状をなす。筒状部材 16 は、カプセル型内視鏡 2 の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 1 支持部 161 を外周に有する。第 1 支持部 161 は、フレキシブル基板 13A の第 1 面 13Aa の少なくとも一部と接しており、フレキシブル基板 13A の内側への湾曲量を規定する。また、筒状部材 16 は、筒の外側に設けられておりリング部材 17 を外側から保持する保持部 162 を有する。筒状部材 16 の内側には、制御基板 20 とスイッチ 21 と配線 22 とが収容されている（図 4 参照）。また、筒状部材 16 の保持部 162 の外周が筐体 10 の内周と略等しく、筒状部材 16 が筐体 10 に嵌められていることにより、筒状部材 16 の短軸方向の移動が規定されている。また、筒状部材 16 は、カプセル型内視鏡 2 の長軸 La 方向の端部（図 2 の上方）に向かって、長軸 La に垂直な断面の直径が連続的に小さくされていてもよい。その結果、端部が丸くなっている筐体 10 の端のスペースまで有効に利用することができる。

10

【0034】

図 6 は、図 3 の C 矢視に対応する図である。図 6 に示すように、第 1 支持部 161 は、フレキシブル基板 13A の第 1 面 13Aa が接していることにより、フレキシブル基板 13A の内周側への湾曲量を所定の量に規定する。なお、図 6 において、筐体 10 等の記載は省略した。

【0035】

リング部材 17 は、フレキシブル基板 13A の第 2 面 13Ab の少なくとも一部と接しており、フレキシブル基板 13A を第 1 面 13Aa 側が内側となるように湾曲させる。リング部材 17 は、カプセル型内視鏡 2 の短軸方向と交差する方向に沿って延在する第 3 支持部 171 を内周に有する。第 3 支持部 171 は、フレキシブル基板 13A が接していることにより、フレキシブル基板 13A の弾性による拡がりを抑え、フレキシブル基板 13A の外周側への湾曲量を所定の量に規定するリング部材 17 は、筒状部材 16 の保持部 162 に嵌合しており、短軸方向への移動が規制されている。

20

【0036】

図 4 に示すように、バネ 18 は、バネ受け部材 19 のバネ受け溝 191 に嵌められている。バネ 18 が弾性力によりバネ受け部材 19 を介してカプセル型内視鏡 2 の各構成部を押圧することにより、カプセル型内視鏡 2 の各構成部の長軸 La 方向の移動が規制されている。

30

【0037】

制御基板 20 は、カプセル型内視鏡 2 の各構成部品の動作処理の制御を行う。例えば、撮像基板 12 が撮像処理を行う場合には、撮像基板 12 が露光及び読み出し処理を実行するように撮像基板 12 を制御する。制御基板 20 は、CPU (Central Processing Unit) 等の汎用プロセッサや ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを用いて構成される。

【0038】

スイッチ 21 は、磁気スイッチや光スイッチ等である。スイッチ 21 が磁気スイッチである場合、外部から印加された磁界によって電源のオンオフ状態を切り替える。スイッチ 21 は、オン状態のときに、電池 15 の電力をカプセル型内視鏡 2 の各構成部（撮像基板 12、パターンアンテナ 14、制御基板 20、不図示の照明部等）に供給し、オフ状態のときに、カプセル型内視鏡 2 の各構成部への電力供給を停止する。

40

【0039】

再び図 1 を参照すると、受信アンテナユニット 3 は、複数（図 1 においては 8 個）の受信アンテナ 3a ~ 3h を有する。各受信アンテナ 3a ~ 3h は、例えばループアンテナを用いて実現され、被検体 H の体外表面上の所定位置（例えば、カプセル型内視鏡 2 の通過領域である被検体 H 内の各臓器に対応した位置）に配置される。

【0040】

受信装置 4 は、これらの受信アンテナ 3a ~ 3h を介して、カプセル型内視鏡 2 から無

50

線送信された画像を受信し、受信した画像に所定の処理を施した上で、内蔵するメモリに画像及びその関連情報を記憶する。受信装置 4 には、カプセル型内視鏡 2 から無線送信された画像の受信状態を表示する表示部や、受信装置 4 を操作するための操作ボタン等の入力部を設けてもよい。また、受信装置 4 は、CPU 等の汎用プロセッサ、又は ASIC や FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを含んで構成される。

【0041】

画像処理装置 5 は、例えば CPU 等の汎用プロセッサ、又は ASIC や FPGA 等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを含むワークステーションやパーソナルコンピュータを用いて構成される。画像処理装置 5 は、受信装置 4 のメモリに記憶された画像及びその関連情報を取り込み、所定の画像処理を施すことにより、被検体 H 内の体内画像を生成して画面に表示する。なお、図 1 においては、画像処理装置 5 の USB ポートにクレードル 5 a を接続し、該クレードル 5 a に受信装置 4 をセットすることにより受信装置 4 と画像処理装置 5 とを接続し、受信装置 4 から画像処理装置 5 に画像及びその関連情報を転送する構成としている。

【0042】

表示装置 6 は、液晶又は有機 EL (Electro Luminescence) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。

【0043】

以上説明したように、本実施の形態 1 に係るカプセル型内視鏡 2 において、フレキシブル基板 13 A に配線されたパターンアンテナ 14 は、筒状部材 16 の第 1 支持部 161 により内周側への湾曲量が所定の量とされており、リング部材 17 の第 3 支持部 171 により外周側への湾曲量が所定の量とされている。その結果、カプセル型内視鏡 2 は、パターンアンテナ 14 の湾曲量がばらつくことが防止されているため、無線特性のばらつきが抑えられている。

【0044】

(実施の形態 2)

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図 8 は、図 7 の D 矢視に対応する図である。図 9 は、図 8 の E-E 線に対応する断面図である。図 10 は、図 8 の F 矢視に対応する図である。以下の実施の形態において、他の実施の形態と同様の構成については、適宜説明を省略する。

【0045】

カプセル型内視鏡 2 A は、保持部を有しない筒状部材 16 A と、環状で一部が切欠かれている C 字状の C リング部材 17 A と、を備える。

【0046】

C リング部材 17 A は、金属又は合金、樹脂等の弾性を有する材料からなる。その結果、図 10 に示すように、C リング部材 17 A は、フレキシブル基板 13 A を内側に押圧する。そして、C リング部材 17 A は、フレキシブル基板 13 A の第 2 面 13 A b と接している第 3 支持部 171 A を有する。

【0047】

カプセル型内視鏡 2 A において、フレキシブル基板 13 A は、筒状部材 16 A の第 1 支持部 161 により内周側への湾曲量が所定の量とされており、C リング部材 17 A の第 3 支持部 171 A により外周側への湾曲量が所定の量とされているため、フレキシブル基板 13 A の湾曲量のばらつきが防止されており、無線特性のばらつきが抑えられている。

【0048】

(実施の形態 3)

図 11 は、本発明の実施の形態 3 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図 12 は、図 11 の G 矢視に対応する図である。図 13 は、図 12 の H-H 線に対応する断面図である。

【0049】

カプセル型内視鏡 2 B は、フレキシブル基板 1 3 A における長軸 L a 方向の端面をそれぞれ支持しており、フレキシブル基板 1 3 A の長軸 L a 方向の移動を規制する第 2 支持部 1 6 3 B 及び第 2 支持部 1 6 4 B を有する筒状部材 1 6 B を備える。第 2 支持部 1 6 3 B 及び第 2 支持部 1 6 4 B は、例えば第 1 支持部 1 6 1 から外周側に第 1 支持部 1 6 1 と直交する方向に突出した面であるが、第 1 支持部 1 6 1 から長軸 L a 方向と交差する方向に突出した面であればよい。図 1 3 に示すように、筒状部材 1 6 B には、バネ受け溝 1 6 5 B が形成されており、筒状部材 1 6 B がバネ受け部材の機能を兼ね備えている。

【0050】

カプセル型内視鏡 2 B は、実施の形態 2 と同様に無線特性のばらつきが抑えられている。さらに、カプセル型内視鏡 2 B は、フレキシブル基板 1 3 A の長軸 L a 方向の移動が規制されているため、パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との間の距離が所定値に定められている。パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との距離にばらつきが生じると、磁性体である電池 1 5 がパターンアンテナ 1 4 から出力された信号に与える影響がばらつき、カプセル型内視鏡ごとの無線特性がばらつくこととなるが、実施の形態 3 によれば、パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との間の距離に起因する無線特性のばらつきも防止されている。

【0051】

(実施の形態 4)

図 1 4 は、本発明の実施の形態 4 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図 1 5 は、図 1 4 の I 矢視に対応する図である。図 1 6 は、図 1 5 の J-J 線に対応する断面図である。

【0052】

カプセル型内視鏡 2 C は、フレキシブル基板 1 3 C A と、筒状部材 1 6 C と、筒状部材 1 6 C の長軸 L a 方向の両端に位置する第 3 部材としてのバネ受け部材 1 9 C 及び支持部材 2 3 C と、を備える。筒状部材 1 6 C とバネ受け部材 1 9 C とは、ネジ 1 6 6 C とネジ 1 9 2 C とを螺合することにより固定されている。筒状部材 1 6 C と支持部材 2 3 C とは、ネジ 1 6 7 C とネジ 2 3 1 C とを螺合することにより固定されている。

【0053】

フレキシブル基板 1 3 C A は、筒状部材 1 6 C とバネ受け部材 1 9 C との間、筒状部材 1 6 C と支持部材 2 3 C との間にそれぞれ挟まれることによって固定されている第 1 固定部としての耳部 1 3 1 C 及び耳部 1 3 2 C を有する。耳部 1 3 1 C 及び耳部 1 3 2 C により、フレキシブル基板 1 3 C A の長軸 L a 方向の移動が規制されており、パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との間の距離が所定値に定められている。

【0054】

実施の形態 4 によれば、無線特性のばらつきが抑えられているとともに、実施の形態 3 と同様に、パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との間の距離に起因する無線特性のばらつきも防止されている。

【0055】

(実施の形態 5)

図 1 7 は、本発明の実施の形態 5 に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図 1 8 は、図 1 7 の K 矢視に対応する図である。図 1 9 は、図 1 8 の L-L 線に対応する断面図である。

【0056】

カプセル型内視鏡 2 D は、筒状部材 1 6 D と、蓋部材 1 7 D と、を備える。

【0057】

筒状部材 1 6 D は、フレキシブル基板 1 3 A の第 2 面 1 3 A b と接している第 3 支持部 1 6 2 D と、フレキシブル基板 1 3 A における長軸 L a 方向の端面を支持しており、パターンアンテナ 1 4 と電池 1 5 との間の距離を定める第 4 支持部 1 6 4 D と、を有する。第 4 支持部 1 6 4 D は、例えば第 3 支持部 1 6 2 D から内周側に長軸 L a 方向と直交する方向に突設されているが、第 3 支持部 1 6 2 D から長軸 L a 方向と交差する方向に突出した面であればよい。

10

20

30

40

50

【0058】

蓋部材17Dは、リング状に突設されており、フレキシブル基板13Aの第2面13Abと接している第3支持部171Dと、フレキシブル基板13Aにおける長軸La方向の端面を支持しており、パターンアンテナ14と電池15との間の距離を定める第4支持部172Dと、バネ18と当接するバネ受け溝173Dと、を有する。第4支持部172Dは、例えば第3支持部171Dから内周側に長軸La方向と直交する方向に突設されているが、第3支持部171Dから長軸La方向と交差する方向に突出した面であればよい。

【0059】

実施の形態5によれば、無線特性のばらつきが抑えられているとともに、実施の形態3と同様に、パターンアンテナ14と電池15との間の距離に起因する無線特性のばらつきも防止されている。

【0060】

(実施の形態6)

図20は、本発明の実施の形態6に係るカプセル型内視鏡の概略構成を示す模式図である。図21は、図20のM矢視に対応する図である。図22は、図21のN-N線に対応する断面図である。

【0061】

カプセル型内視鏡2Eは、フレキシブル基板13EAと、筒状部材16Eと、筒状部材16Eの長軸La方向の両端に位置する第2部材及び第3部材としての機能を有するバネ受け部材19E及び支持部材23Eと、を備える。

【0062】

フレキシブル基板13EAは、穴が明けられた第2固定部としての耳部131Eを有する。筒状部材16Eは、長軸La方向に沿って延在する穴168E及び穴169Eを有する。

【0063】

バネ受け部材19E及び支持部材23Eは、それぞれ突起としてのピン194E、ピン232Eを有する。そして、ピン194E、ピン232Eは、それぞれ耳部131Eに明けられた穴と嵌合し、さらにそれぞれ穴168E、穴169Eと嵌合する。その結果、筒状部材16Eとバネ受け部材19Eとが固定され、筒状部材16Eと支持部材23Eとが固定されるとともに、外周側への湾曲量が所定の量となるようにフレキシブル基板13EAを湾曲させる。

【0064】

実施の形態6によれば、無線特性のばらつきが抑えられているとともに、実施の形態3と同様に、パターンアンテナ14と電池15との間の距離に起因する無線特性のばらつきも防止されている。

【0065】

なお、上述した実施の形態においては、カプセル型内視鏡2の長軸La方向の一方の端部を撮像する単眼式のカプセル型内視鏡2を用いるが、長軸La方向の両端（前方及び後方）を撮像する複眼式のカプセル型内視鏡を用いてもよい。この場合、2つの撮像基板の各光軸が筐体の長軸と略平行又は略一致し、かつ各撮像視野が互いに反対方向を向くように配置するとよい。即ち、撮像基板の撮像面が長軸に対して直交する実装を行う。

【0066】

また、上述した実施の形態においては、カプセル型内視鏡2の構成例として、被検体Hの蠕動運動によって受動的に移動する構成を説明したが、自身の駆動力により、又は外部からの誘導により被検体H内を移動可能な構成としてもよい。例えば、カプセル型内視鏡の内部に永久磁石を設け、被検体Hの外部において生成した磁界をこの永久磁石に作用させることにより、被検体H内においてカプセル型内視鏡を誘導させてもよい。

【0067】

また、上述した実施の形態では、第1部材と第2部材とが別体であるものとして説明したが、第1部材と第2部材とが1つの部材からなる構成であってもよい。具体的には、例

10

20

30

40

50

えば実施の形態 1 において、筒状部材 1 6 とリング部材 1 7 とが 1 つの部材として構成されていてもよい。

【0068】

また、上述した実施の形態では、第 1 支持部 1 6 1 が円筒状の筒状部材 1 6 の外周面である構成を説明したが、これに限られない。例えば、筒状部材 1 6 が多角柱（四角柱、六角柱、八角柱等）である場合、多角柱の角が第 1 支持部 1 6 1 としてフレキシブル基板 1 3 A と接する。同様に、第 3 支持部 1 7 1、1 7 1 A が円環状のリング部材 1 7 又は C リング部材 1 7 A の内周面である構成を説明したが、これに限られない。例えば、リング部材 1 7 又は C リング部材 1 7 A が多角柱（四角柱、六角柱、八角柱等）の環状部材である場合、多角柱の各面が第 3 支持部 1 7 1 又は 1 7 1 A としてフレキシブル基板 1 3 A と接する。

10

【0069】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。よって、本発明のより広範な態様は、以上のように表し、かつ記述した特定の詳細及び代表的な実施の形態に限定されるものではない。従って、添付のクレーム及びその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神又は範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【符号の説明】

【0070】

- 1 カプセル型内視鏡システム
- 2、2 A、2 B、2 C、2 D、2 E カプセル型内視鏡
- 3 受信アンテナユニット
- 3 a～3 h 受信アンテナ
- 4 受信装置
- 5 画像処理装置
- 6 表示装置
- 5 a クレードル
- 1 0 筐体
- 1 1 レンズユニット
- 1 2 撮像基板
- 1 3、1 3 A、1 3 A a、1 3 A b、1 3 B、1 3 C A、1 3 E A フレキシブル基板
- 1 3 A a 第 1 面
- 1 3 A b 第 2 面
- 1 4 パターンアンテナ
- 1 5 電池
- 1 6、1 6 A、1 6 B、1 6 C、1 6 D、1 6 E 筒状部材
- 1 7 リング部材
- 1 7 A C リング部材
- 1 7 D 蓋部材
- 1 8 バネ
- 1 9、1 9 C、1 9 E バネ受け部材
- 2 0 制御基板
- 2 1 スイッチ
- 2 2 配線
- 2 3 C、2 3 E 支持部材
- 1 0 1 ケース
- 1 0 2 ドーム状筐体
- 1 1 1 ドーム支持部
- 1 3 1 C、1 3 2 C、1 3 1 E 耳部
- 1 6 1 第 1 支持部

20

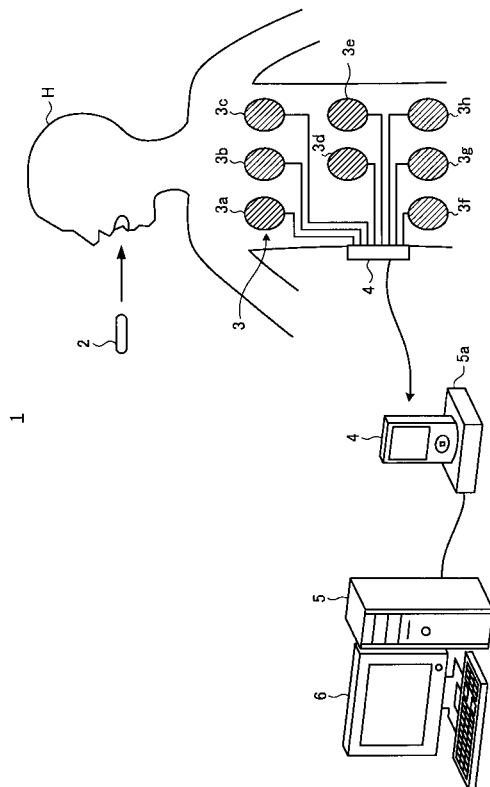
30

40

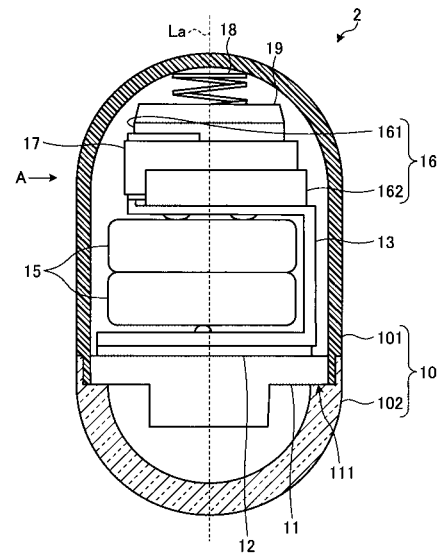
50

162 保持部
 163 B、164 B 第2支持部
 165 B、173 D、191 バネ受け溝
 166 C、167 C、192 C、231 C ネジ
 168 E、169 E 穴
 162 D、171、171 A、171 D 第3支持部
 164 D、172 D 第4支持部
 194 E、232 E ピン

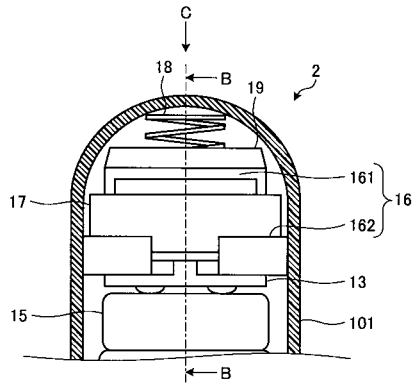
【図 1】



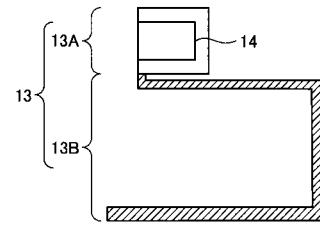
【図 2】



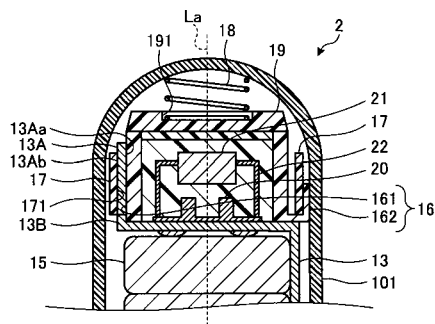
【図 3】



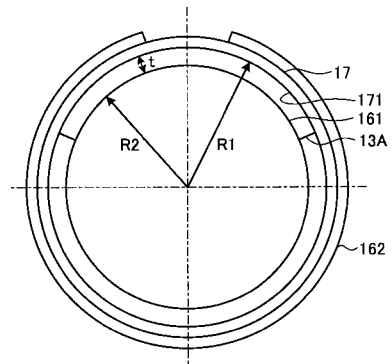
【図 5】



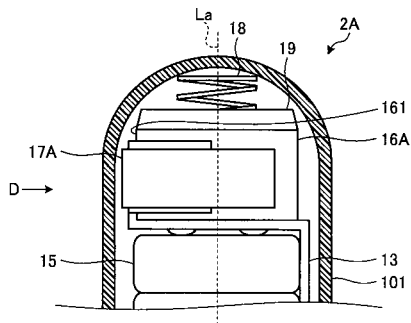
【図 4】



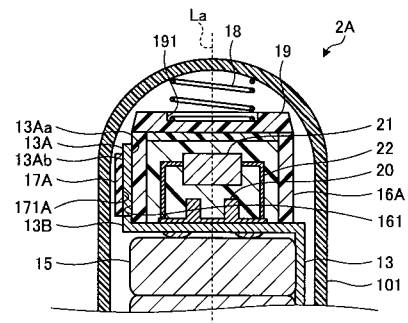
【図 6】



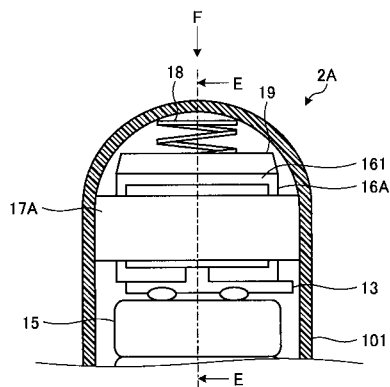
【図 7】



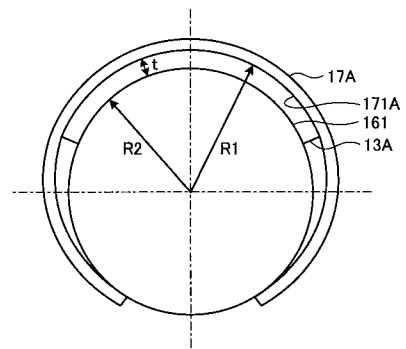
【図 9】



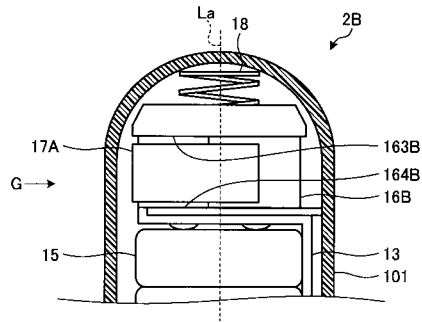
【図 8】



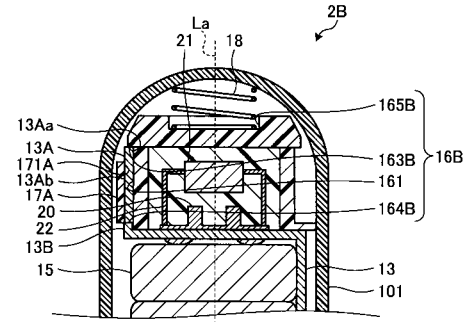
【図 10】



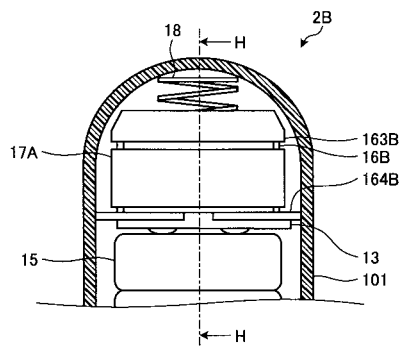
【図 1 1】



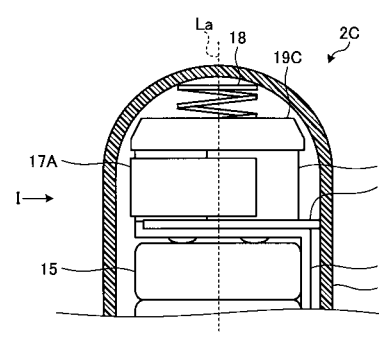
【図 1 3】



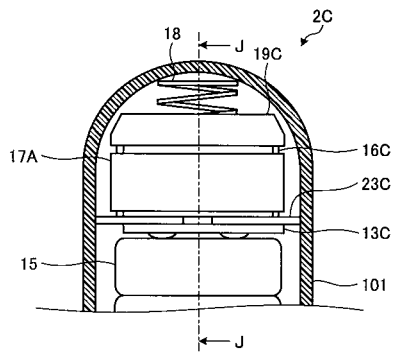
【図 1 2】



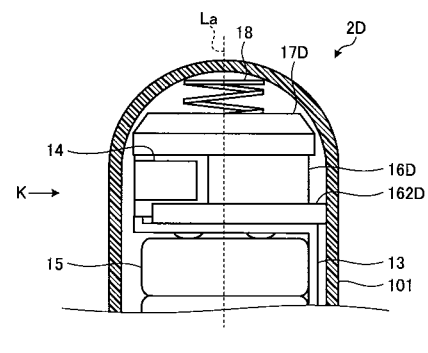
【図 1 4】



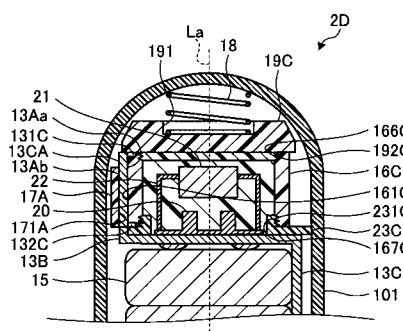
【図 1 5】



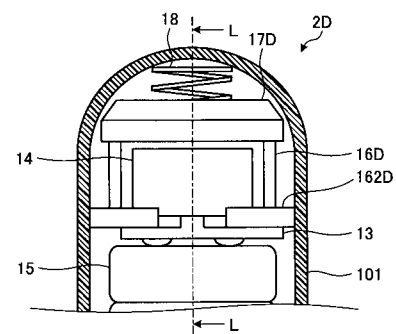
【図 1 7】



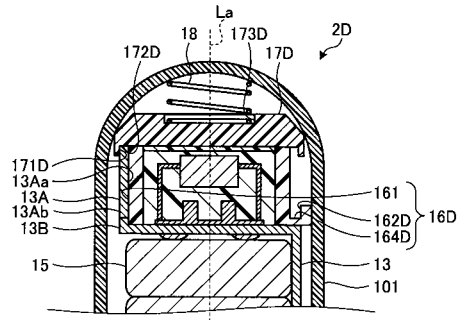
【図 1 6】



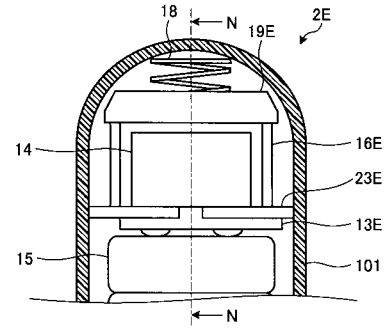
【図 1 8】



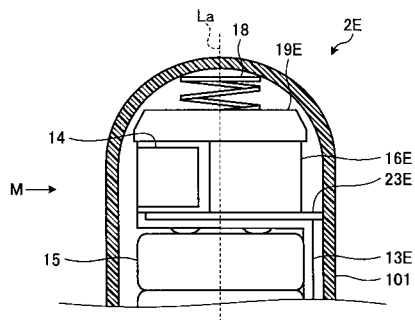
【図 19】



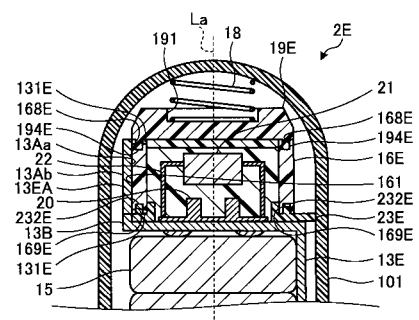
【図 21】



【図 20】



【図 22】



专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP2019005464A	公开(公告)日	2019-01-17
申请号	JP2017126200	申请日	2017-06-28
[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	中村亮介		
发明人	中村 亮介		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.530 A61B1/00.C A61B1/00.682		
F-TERM分类号	4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/SS01 4C161/UU07 4C161/UU09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种胶囊内窥镜，其中无线电特性的变化被抑制。胶囊型内窥镜容纳在胶囊型壳体中并被引入到对象中，其中胶囊内窥镜与胶囊型内窥镜的短轴方向相交设置第一构件，其具有沿第一支撑部分延伸的方向延伸的第一支撑部分，以及具有柔性并形成预定图案的图案天线，以及第一支撑部分和第二支撑部分的至少一部分以及第二构件，其与除了第一表面之外的柔性基板的至少一部分接触并且使柔性基板弯曲使得第一表面侧在柔性基板内。点域4

