

(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2009-95434
(P2009-95434A)

(43) 公開日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(51) Int.Cl.	F I	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 0 3 8
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 6 2 J	4 C 0 6 1
A 6 1 B 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-268612 (P2007-268612)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成19年10月16日 (2007.10.16)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

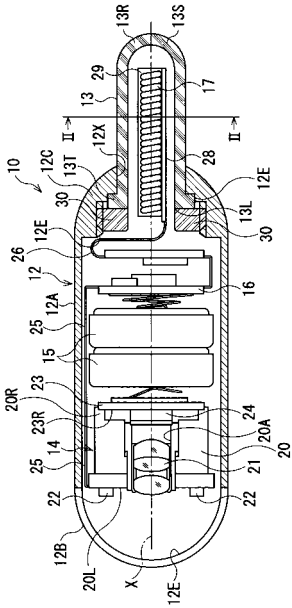
(54) 【発明の名称】 カプセル内視鏡

(57) 【要約】

【課題】アンテナの配置位置を最適化し、アンテナの長さを確保する。

【解決手段】カプセル外殻12の左カバー部12Cに貫通孔12Xを設ける。貫通孔12Xはカプセル外殻12の長手軸Xを中心とする円形を呈する。カプセル外殻12の内部から貫通孔12Xを介して外部に向けて、突出する突出部13を設ける。突出部13は円筒形を呈し、その内部にアンテナ17を設ける。アンテナ17は、その中心軸を中心に導電性線材が巻回されて形成される空芯コイルアンテナであって、その中心軸が長手軸Xに一致している。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

細長のカプセル外殻と、
前記カプセル外殻の内部に配置され、被写体を撮像して画像信号を生成する撮像素子と、
前記画像信号をカプセル外殻の外部に無線送信するアンテナとを備え、
前記カプセル外殻の一方の端部には前記カプセル外殻の長手軸に沿って突出する突出部が設けられ、前記アンテナはその突出部内部に収納されていることを特徴とするカプセル内視鏡。

【請求項 2】

前記アンテナは導電性線材がその中心軸を中心に巻き回されて形成され、前記アンテナの中心軸は、前記カプセル外殻の長手軸に一致して配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 3】

前記突出部及び前記アンテナは可撓性を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【請求項 4】

前記突出部は、カプセル外殻の外径よりも小さい外径を有することを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、アンテナの配置位置を最適化したカプセル内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、胃腸等の体内を撮影するための内視鏡として、飲み込み型のカプセル内視鏡が実用化されつつある。カプセル内視鏡は、その内部に設けられた撮像素子によって、カプセル外部の被写体が撮像されて画像信号が生成され、その画像信号は送信用アンテナを介して外部に送信され、被写体画像として医師等の使用者によって観察される。送信用アンテナは、スペース的な制約から、特許文献 1 に記載されるように、カプセルの軸方向に対して直交して配置されるのが一般的である。

【特許文献 1】特表 2003 - 526268 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

カプセル内視鏡の径は、嚥下時の患者の苦痛を考慮すると、大きくすることができず、送信用アンテナの長さもその径の長さに応じて短くせざるを得ない。しかし、送信用アンテナは、その長さを短くすると、良好な出力特性を得ることができず、外部に送信される被写体画像の画質が悪くなる等の問題が生じるおそれがある。

【0004】

そこで、本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、アンテナ長を十分に確保することが可能なように、アンテナの配置を最適化したカプセル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】**【0005】**

本発明に係るカプセル内視鏡は、細長のカプセル外殻と、カプセル外殻の内部に配置され、被写体を撮像して画像信号を生成する撮像素子と、画像信号をカプセル外殻の外部に

無線送信するアンテナとを備える。そして、カプセル外殻の一方の端部にはカプセル外殻の長手軸に沿って突出する突出部が設けられ、アンテナはその突出部内部に収納されていることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

アンテナは導電性線材がその中心軸を中心に巻き回されて形成され、アンテナの中心軸は、カプセル外殻の長手軸に一致して配置されることが好ましい。また、突出部及びアンテナは可撓性を有することが好ましい。さらに、突出部は、カプセル外殻の外径よりも小さい外径を有することが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明においては、カプセル内視鏡内部に、長いアンテナ長を有するアンテナを設けることができるので、アンテナの出力特性を良好にすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 8 】

以下、本発明について図面を参照にして説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係るカプセル内視鏡の断面図である。図 2 は、図 1 における II - II 線上の断面図である。カプセル内視鏡 1 0 は、嚥下されることにより体内に飲み込まれ、体内の様子を観察することができる飲み込み型医療機器である。なお、以下の説明においては、便宜上、図 1 における左右上下を左右上下として説明する。

【 0 0 0 9 】

カプセル内視鏡 1 0 は、内部を密閉するためのカプセル外殻 1 2 と、カプセル外殻 1 2 の内部に設けられた撮像ユニット 1 4、バッテリー 1 5、及び送信ユニット 1 6 とを備える。

【 0 0 1 0 】

カプセル外殻 1 2 は、細長の円筒状を呈する本体部 1 2 A と、その本体部 1 2 A の左端部及び右端部それぞれに連設され、外側に膨らんだ半球形を呈する左カバー部 1 2 B 及び右カバー部とを 1 2 C を備える。すなわちカプセル外殻 1 2 は、細長でかつ長手軸 X を中心とする回転体であって、カプセル外殻 1 2 において、左カバー部 1 2 B、右カバー部 1 2 C がカプセル外殻 1 2 の左端部、右端部それぞれを構成する。カプセル外殻 1 2 において、左カバー部 1 2 B は、光透過性を有する透明材料で構成されるとともに、それ以外の

【 0 0 1 1 】

撮像ユニット 1 4 は、レンズ鏡筒 2 0 と、対物レンズ系 2 1 と、発光素子 2 2 と、撮像素子基板 2 3 と、撮像素子 2 4 とを備える。レンズ鏡筒 2 0 は、カプセル外殻 1 2 の長手軸 X 上に保持孔 2 0 A が形成された円筒状の枠体であって、保持孔 2 0 A の内部に対物レンズ系 2 1 が保持される。対物レンズ系 2 1 の光軸は、カプセル外殻 1 2 の長手軸 X に一致する。レンズ鏡筒 2 0 の左面 2 0 L は、カプセル外殻 1 2 の左カバー部 1 2 B の内壁 1 2 E に対向して配置される。対物レンズ系 2 1 の最も左側に配置されたレンズは、レンズ鏡筒 2 0 の左端面 2 0 L と同一平面上に配置される。

【 0 0 1 2 】

発光素子 2 2 は、レンズ鏡筒 2 0 の左端面 2 0 L に対物レンズ系 2 1 を取り囲むように複数個配置される。撮像素子基板 2 3 は、レンズ鏡筒 2 0 の右端部 2 0 R に接続されると共に、その撮像素子基板 2 3 の左面 2 3 R に撮像素子 2 4 が固定される。レンズ鏡筒 2 0 の保持孔 2 0 A は、右端部 2 0 R 側においては、その径が大きくなり、撮像素子 2 4 はその径が大きくなった保持孔 2 0 A の内部に配置される。これにより、撮像素子 2 4 は、対物レンズ系 2 1 の光軸後方に配置される。

【 0 0 1 3 】

バッテリー 1 5 は、その外径がカプセル外殻 1 2 の内径に略等しく、撮像ユニット 1 4 の右側に長手軸 X に沿って 2 個並べられている。バッテリー 1 5 は、撮像ユニット 1 4、送信ユニット 1 6 に電力を供給する。バッテリー 1 5 の右側には、送信ユニット 1 6 が配

10

20

30

40

50

置される。送信ユニット 16 は、導線 25 によって撮像ユニット 14 に接続される。

【0014】

カプセル外殻 12 の右カバー部 12C には、長手軸 X を中心とする円形の貫通孔 12X が形成されている。カプセル外殻 12 の右カバー部 12C には、右方向に突出する突出部 13 が設けられる。

【0015】

突出部 13 は、カプセル外殻 12 の内部から貫通孔 12X を介して外部に向けて、右カバー部 12C から右側に突出するように設けられる。突出部 13 は、長手軸 X に沿って左右に長く延びる円筒であって、その外径は貫通孔 12X の径に一致しカプセル外殻 12 の外径より小さい。また、突出部 13 の軸は長手軸 X に一致する。突出部 13 の右端部 13R は半球状に右側に膨らんだ半球部 13S で閉塞されていると共に、突出部 13 の左端部 13L は開口されている。左端部 13L の外周には突出部 13 に一体に形成される環状の鰐部 13T が連設される。突出部 13 は、シリコンゴム等の軟性材料で成形され、可撓性を有する。

10

【0016】

右カバー部 12C の内壁 12E には、長手軸 X を中心とする円環状の押え部 30 が設けられている。鰐部 13T は、押え部 30 と孔 12X の周辺の内壁 12E に挟持されており、これにより突出部 13 は右カバー部 12C に固定される。突出部 13 は貫通孔 13X を気密性をもって封止しており、これによりカプセル外殻 13 の内部は密閉される。

【0017】

20

突出部 13 の内部には、アンテナ 17 が収納されている。アンテナ 17 はその中心軸を中心に金属線等の導電性線材が巻回されて形成される空芯コイルアンテナであって、その中心軸が長手軸 X に一致している。アンテナ 17 は軸方向に長く延びており、突出部 13 はその内部のほぼ全長にわたってアンテナ 17 が収納されることになる。

【0018】

突出部 13 の内部にはフレキシブル基板 28 が設けられている。アンテナ 17 はフレキシブル基板 28 の上に配置されているとともに、アンテナ 17 の外周を取り巻くように固化されたシリコン樹脂 29 によってフレキシブル基板 28 に固定されている。アンテナ 17 は導線 26 によって送信ユニット 16 に接続されている。アンテナ 17 は、例えばフレキシブル基板 28 が突出部 13 の内周面又は内壁 12E に不図示の支持部材を介して支持されることにより、突出部 13 又はカプセル外殻 12 に固定されている。アンテナ 17、フレキシブル基板 28、及びシリコン樹脂 29 は可撓性を有するので、突出部 13 が撓められると、アンテナ 17 はそれに伴い撓み変形することが可能である。

30

【0019】

発光素子 22 から照射された照明光は、左カバー部 12B を介して外部の被写体（例えば、生体組織）に照射される。照明光が照射された被写体は、対物レンズ系 24 によって、撮像素子 24 で被写体像として結像され、撮像素子 24 ではその被写体像に対応した画像信号が生成される。画像信号は、撮像素子基板 23 の上に設けられた画像処理回路（不図示）で画像処理が施された後、配線 25 を介して、送信ユニット 16 に出力される。送信ユニット 16 では、画像信号が外部に送信できるように送信用画像信号に変換される。送信用画像信号は導線 26 を介してアンテナ 17 に出力され、アンテナ 17 からカプセル外殻 12 の外部に無線送信される。

40

【0020】

本実施形態においては、カプセル外殻 12 の一方の端部（右カバー部 12C）に長手軸 X に沿って突出する突出部 13 を形成するとともに、その突出部 13 の内部にアンテナ 17 を収納することにより、アンテナ長の長いアンテナ 17 を提供することができるので、アンテナ 17 の出力特性を向上させることができる。

【0021】

また、カプセル内視鏡 10 には長手方向に細長に延びる突出部 13 が設けられたことにより、例えばカプセル内視鏡 10 が腸管を通るとき、腸管の長手方向（軸方向）に対して

50

傾いて進行することが防止されるので、撮像漏れが少なくなり、検査精度が向上する。さらに、アンテナ 17 及び突出部 13 は可撓性を有し、外力が作用されると撓められるので、嚥下するときの患者の苦痛を低減することができる。

【0022】

なお、本実施形態において、突出部 13 は円筒に形成されその断面外周形状が円形であったが、その断面外周形状は円形に限定されない。例えば、図 3 のように、矩形の両端に半円が接続された形状を呈していても良い。また、図 4 のように、各頂点が曲線に形成された三角形を呈していても良い。また、図 5 に示すように、各頂点が曲線に形成されたひし形を呈していても良い。

【図面の簡単な説明】

10

【0023】

【図 1】本発明の一実施形態に係るカプセル内視鏡の断面図である。

【図 2】図 1 における II - II 線上の断面図である。

【図 3】突出部の第 1 の変形例を示す断面図である。

【図 4】突出部の第 2 の変形例を示す断面図である。

【図 5】突出部の第 3 の変形例を示す断面図である。

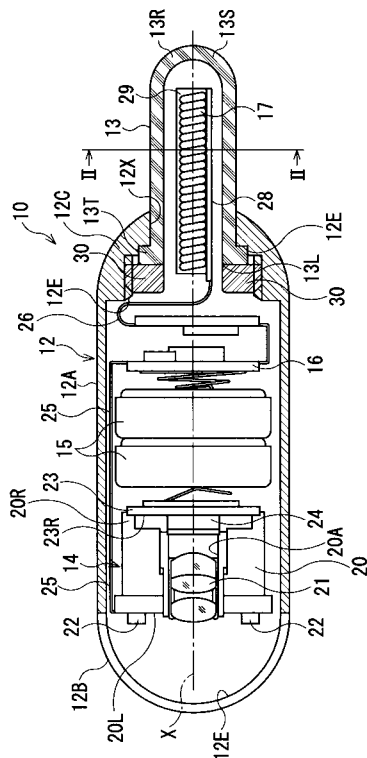
【符号の説明】

【0024】

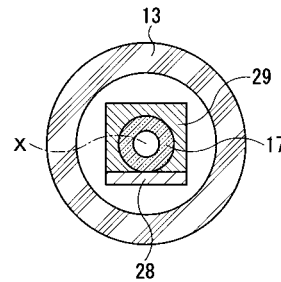
- 10 カプセル内視鏡
- 12 カプセル外殻
- 12C 右カバー部（一方の端部）
- 13 突出部
- 17 アンテナ
- 24 撮像素子

20

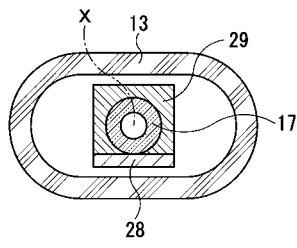
【図 1】



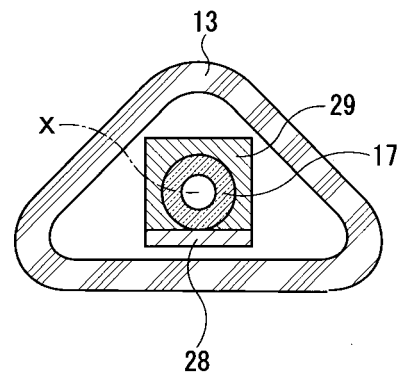
【図 2】



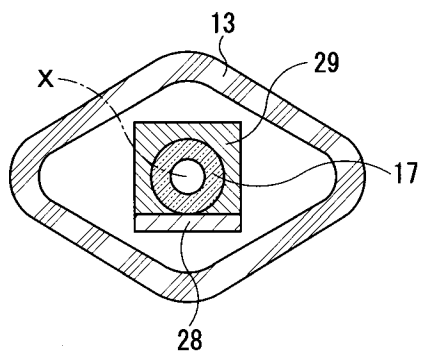
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 西尾 潤二

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 岩川 知史

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 4C038 CC03 CC09

4C061 AA01 AA04 BB02 CC06 DD00 FF41 JJ19 NN03 UU06 UU08

UU09

专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP2009095434A	公开(公告)日	2009-05-07
申请号	JP2007268612	申请日	2007-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	西尾潤二 岩川知史		
发明人	西尾 潤二 岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/041		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/04.362.J A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/00.680 A61B1/00.682		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC09 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF41 4C061/JJ19 4C061/NN03 4C061/UU06 4C061/UU08 4C061/UU09 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/DD07 4C161/FF17 4C161/FF41 4C161/JJ19 4C161/NN03 4C161/UU06 4C161/UU08 4C161/UU09		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：优化天线的布置位置并确保天线的长度。解决方案：胶囊的外壳12在左盖部分12C处具有通孔12X。通孔12X表示圆形形状，其中胶囊外壳12的纵向轴线X为中心。突出部分13安装成从胶囊外壳12的内部通过通孔12X向外突出。突出部分13表示圆柱形状，内部具有天线17。天线17是通过以中心轴为中心缠绕导电线材料而形成的空芯线圈天线，并且中心轴线与纵轴线一致X-Z。

