

(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2009-18077

(P2009-18077A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(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 5/07 (2006.01)	A 6 1 B 5/07	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-184032 (P2007-184032)	(71) 出願人	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成19年7月13日 (2007.7.13)	(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

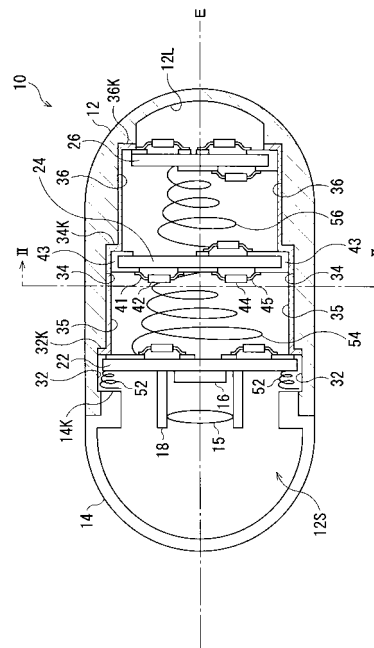
(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡およびカプセル型医療機器

(57) 【要約】

【課題】簡易な組立行程によって、複数の回路基板を互いに導通させ、確実に固定する。

【解決手段】回路基板22、24、26を、カプセル型内視鏡10の容器12の内部に挿入し、回路基板22、24、26の間にスプリング52、54、56を設ける。そして、スプリング52、54、56の弾性力によって、回路基板22、24、26を後方に押し付け、係止部32K、34K、36Kにおいて回路基板それぞれを接触固定される。容器12の内面12Lに配線35を軸Eに沿って配設し、各回路基板に形成された導体パターンと接触するように、回路基板22、24、26を配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カプセル状容器と、
前記容器の軸方向に並べられる複数の回路基板と、
前記容器の内面に沿って配設され、前記複数の回路基板を互いに導通させる導電体と、
前記複数の回路基板を付勢する付勢部材とを備え、
各回路基板が、前記導電体と接触し、前記付勢部材による力によって前記容器の内面に接触固定されることを特徴とするカプセル型内視鏡。

【請求項 2】

前記付勢手段が、前記容器の軸方向に沿って前記複数の回路基板を付勢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。 10

【請求項 3】

前記容器の内面が階段状に形成され、前記複数の回路基板とそれぞれ当接する段差部分が構成されることを特徴とする請求項 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 4】

前記容器の内面が、軸方向に沿ってテーパ状に傾斜していることを特徴とする請求項 2 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 5】

前記付勢部材が、前記複数の回路基板の間を接続する少なくとも 1 つの弾性部材を有し、前記少なくとも 1 つの弾性部材が前記複数の回路基板を同一方向に向けて偏倚させることを特徴とする請求項 2 に記載のカプセル型内視鏡。 20

【請求項 6】

前記複数の回路基板の配置間隔にバラツキが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】

前記付勢部材が、前記容器の内面に沿って前記複数の回路基板を覆い、前記複数の回路基板それぞれを基板中心に向けて付勢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 8】

前記付勢手段が、前記容器の内面との間に流体を充填可能な空間部を形成する弾性部材を有することを特徴とする請求項 7 に記載のカプセル型内視鏡。 30

【請求項 9】

前記回路基板が、前記容器の軸周りに回転自在に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 10】

前記回路基板が、基板周囲に切欠部分を有し、前記容器の内面が前記切欠部分に嵌合する凸部を有することを特徴とする請求項 9 に記載のカプセル型内視鏡。

【請求項 11】

前記導電体の太さが、各回路基板に形成される導体パターンの太さと異なることを特徴とする請求項 10 に記載のカプセル型内視鏡。 40

【請求項 12】

各回路基板は、基板周縁部まで延びる導体パターン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 13】

カプセル状容器と、
容器内に設けられる複数の回路基板と、
前記複数の回路基板と接触し、前記複数の回路基板を互いに導通させる導電体と、
前記複数の回路基板それぞれを前記容器の内面に接触固定させる付勢部材とを備えたことを特徴とするカプセル型医療機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カプセル型内視鏡などのカプセル型医療機器に関し、特に、カプセル内部における回路基板の配置構造に関する。

【背景技術】

【0002】

カプセル型内視鏡は、光源部、撮像系を備え、嚥下によって消化器官に送られると、小腸内壁など体腔内部の画像を捉え、体外の受信機へ映像信号を送信する。撮像素子によって得られる画像信号の処理、信号の送受信、電源制御などを行うため、複数の回路基板がカプセル内部に内蔵されている。

10

【0003】

カプセル型内視鏡は器官内部を進行するため容器の小型化が要求され、限られたカプセル内部空間に撮像系、回路基板といった構成部品を効果的に組み込む必要がある。カプセル内部の実装密度を高くするため、例えば、フレキシブル基板や軌条導体など立体的に配設可能な配線部材を使い、回路基板の間を電氣的に接続させて導電性接着剤で固定する（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2005-6769号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

導電性接着剤等を使用した軌条導体や回路基板の固定は、カプセル型内視鏡の製造行程を複雑にする。また、基板の配置を換えることができないため、仕様に応じて異なる回路構成、すなわち異なる基板配置に変更することができない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のカプセル型内視鏡は、カプセル状容器と、容器の軸方向に並べられる複数の回路基板と、容器の内面に沿って配設され、複数の回路基板を互いに導通させる導電体と、複数の回路基板を付勢する付勢部材とを備える。例えば、撮像系が容器内に設けられ、撮影により得られる画像信号が回路基板において処理される。回路基板は、例えば板状のリジッド基板が用いられ、容器の内部形状に合わせてディスク状に形成してもよい。導電体として、例えばメタル配線が配設される。また、付勢部材は、例えば樹脂製スプリングなどの弾性部材を適用すればよい。

30

【0006】

本発明では、各回路基板が、内面に設けられた導電体と接触し、付勢部材による力によって容器の内面に接触固定される。例えば、回路基板には導線となる導体パターンが基板周縁部まで延びるように形成され、導電体と導体パターンが接触するように回路基板が取り付けられる。回路基板が付勢力によって容器内面に接触固定され、かつ内面に配設された導電体と接触することにより、回路基板が互いに導通する。したがって、フレキシブル基板を回路基板間の中に接着剤などで固定することなく、基板の確実な位置固定および回路基板間の良好な導通が同時に得られ、単純な組み立て工程によってカプセル型内視鏡の回路基板の配置が効果的に構成される。

40

【0007】

撮影窓を組み付ける容器構造の観点から、付勢手段は、容器の軸方向に沿って複数の回路基板を付勢するのがよい。この場合、容器内面を階段状、あるいはテーパ状の傾斜面に形成するのがよい。同じ弾性係数の弾性部材を使用する場合、複数の回路基板の配置間隔にバラツキをもたせ、弾性力の違いによって回路基板を軸方向に沿って押し付ければよい。

【0008】

確実に回路基板を容器内面へ当接させて動かないように固定するため、複数の回路基板の間を接続する少なくとも1つの弾性部材を設け、少なくとも1つの弾性部材が複数の回

50

路基板を同一方向に向けて偏倚させるように構成するのが望ましい。特に、撮影用の透明な撮影窓とは反対側の方向（後方）に向けて付勢することで、組み立てが容易となる。

【0009】

一方、付勢部材は、容器の内面に沿って複数の回路基板を覆い、複数の回路基板それぞれを基板中心に向けて付勢してもよい。例えば、容器の内面との間に流体を充填可能な空間部を形成する弾性部材が設けられ、空間部に充填された流体からの力によって弾性部材が回路基板を周囲から押すように構成すればよい。

【0010】

回路基板を確実に固定するため、回路基板の周囲に切欠部分を有し、容器の内面に、切欠部分に嵌合する凸部を設けるのがよい。また、回路基板が多少回転方向にずれても良好な導通を維持するため、導電体の太さが、回路基板に形成される導体パターンの太さと異なるように構成するのがよい。

10

【0011】

本発明の他の態様によるカプセル型医療機器は、容器と、容器内に設けられる複数の回路基板と、前記複数の回路基板と接触し、前記複数の回路基板を互いに導通させる導電体と、複数の回路基板それぞれを導電体に接触固定させる付勢部材とを備えたことを特徴とする。ここで、カプセル型医療機器は、カプセル容器など体内器官の内部を進行、あるいは体内の内臓など所定部位に組み込まれる微小な医療機器を意味し、筒状、円筒状、あるいはそれ以外の形状によって構成される密閉タイプの容器で構成された医療機器を含む。導電体は、例えば容器内面上に配設され、あるいは、各回路基板を貫通するように構成してもよい。

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、簡易な組立行程によって、回路基板を互いに導通させ、確実に固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下では、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0014】

図1は、第1の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である。図2は、図1の一点鎖線II-IIに沿った概略的断面図である。

30

【0015】

カプセル型内視鏡10は、外殻となるカプセル状容器12を備え、その一部は半球状（ドーム状）の透明な撮影窓14から成る。樹脂製の容器12の内部には、光源（図示せず）、レンズ54、撮像素子16、そして板状リジッド基板である回路基板22、24、26が収納されている。容器12は、容器12の内部空間12Sを密閉し、撮影窓14は容器12に固着している。

【0016】

レンズ15は、容器12の長手方向（軸方向）Eを光軸として配置され、レンズ15の後方に撮像素子16が設けられている（以下では、撮影窓14側を前方、その逆を後方と定める）。レンズ15は、回路基板22から前方方向に延びるレンズ保持枠18によって固定され、撮像素子16は、回路基板22に設置されている。

40

【0017】

カプセル型内視鏡10が嚥下によって消化器官内を進行すると、光源（図示せず）から放射される照明光が、撮影窓14を通して前方方向を照らす。観察対象となる器官内壁からの反射光が撮影窓14を介してレンズ15に入射し、これにより被写体像が撮像素子16に形成される。撮像素子16で発生した画像信号は回路基板22において処理され、映像信号が生成される。

【0018】

映像信号は、回路基板24に設けられた送信部（図示せず）から無線通信によって体外

50

へ送信される。体外に設置されたレシーバが送信された映像信号を受信し、映像信号を再生することにより、体内映像が表示される。回路基板 26 に設けられた電源制御部（図示せず）は、光源、撮像素子 16 等への電源供給を制御する。

【0019】

カプセル型内視鏡の内部構成について説明すると、回路基板 22、24、26 は、軸 E の後方に向けてこの順番で配置され、基板表面が軸 E の方向を向くように互いに略平行に並んでいる。容器 12 の内面 12L は、段差をもつようにその断面形状が階段状に形成され、後方に向かうに従って容器 12 の内部空間 12S が狭くなっていく。ここでは、内面 12L は、径のそれぞれ異なる内面 32、34、36 に分けられ、回路基板 22、24、26 は、段差部分となる係止部 32K、34K、36K と接触するように嵌挿されている。

10

【0020】

回路基板 22、24、26 は、内部空間 12 の筒状構造に合わせてディスク状に形成されている。そして、各回路基板には、電子部品が搭載され、リード線が電子部品と、導体パターン間で延びている。図 2 には、回路基板 24 が図示されており、回路基板 24 には電子部品 42、44 が搭載され、それぞれリード線 41、45 が電子部品 42、44 から延びている。リード線 41、45 は回路基板に半田付けされ、回路基板 42 に形成された銅箔の導体パターン 43 と繋がっている。導体パターン 43 は、基板周囲に向けて放射状に延びている。

【0021】

容器 12 の内面 12L には、複数のメタル配線 35 が軸 E の方向に沿って延びており、係止部 32、34、36 の断面形状に合わせて配設されている。図 2 から明らかなように、配線 35 は、導体パターン 43 の位置に合わせて配設され、導体パターン 43 は配線 35 と接触する。配線 35 は、導体パターン 43 各線より太い。回路基板の配線パターンは一般的に銅箔であり、防錆その他の目的で、回路基板にはレジスト（絶縁体）が塗布されるが、配線パターンを露出させる必要がある部分については、金メッキが施されるのが一般的である。本発明においても、導体パターン 43 のうち、配線 35 と接触させる部分には金メッキが施され、その他の部分にはレジストが塗布されている。

20

【0022】

樹脂製であって絶縁体のコイル状スプリング 52、54、56 は、回路基板 22、24、26 と交互に並ぶように設置されている。回路基板 22 と回路基板 24 との間には 1 本のスプリング 54 が配置され、回路基板 22 と回路基板 24 に対して力が作用するように接続している。ただし、電子部品、リード線、導体パターンの障害にならないようにここでは接している。回路基板 24 と回路基板 26 との間にも、1 本のスプリング 56 が同様に配置される。一方、回路基板 22 と撮影窓 14 の端部 14K との間には、複数のスプリング 52 が所定間隔で配置されている。

30

【0023】

スプリング 52、54、56 は、圧縮された状態でそれぞれ接する回路基板を付勢し、スプリング 52、54、56 全体は、回路基板 52、54、56 を後方に向けて付勢する。複数のスプリング 52 の弾性力全体はスプリング 54 の弾性力よりも強いため、回路基板 22 は後方へ向けて押される。その結果、回路基板 22 の周辺部は段差部 32K に当接する。すなわち、後方に向けて回路基板 22 が係止部 32K に押し付けられる。一方、スプリング 54 の弾性力はスプリング 56 の弾性力より大きいため、回路基板 24 は係止部 34K に押し付けられ、回路基板 26 は係止部 36K に押し付けられる。

40

【0024】

回路基板 22 と回路基板 24 の距離間隔は、回路基板 24 と回路基板 26 の距離間隔より短い。スプリング 34、36 の弾性係数は等しいことから、スプリング 54 の弾性力はスプリング 56 の弾性力より大きくなる。ここでは、回路基板 22、24、26 の距離間隔にバラツキをもたせることによって、弾性力の大きさを不均一にしている。

【0025】

50

カプセル型内視鏡 10 の組立方法について説明すると、まず、撮影窓 14 が取り付けられていない容器 12 の内面に配線 35 を配設する。ここでは、容器 12 を回転させながらインクジェットプリンタで導電性インクを吹き付ける。そして、配線 35 の位置に合わせて回路基板 26 を内部へ挿入し、順に、スプリング 56、回路基板 24、スプリング 54、回路基板 32、スプリング 52 を容器 12 の内部へ挿入していく。これらを挿入した後、撮影窓 14 を装着固定する。なお、配線 35 は、蒸着などそれ以外の方法で配設してもよい。

【0026】

図 2 に示すように、回路基板 24 には切欠部分 24R および 24L がそれぞれ形成され、容器 12 の内面 12L には、切欠部分 24R および 24L の形状に合わせて凸部 12R、12L が軸 E に沿ってそれぞれ形成されている。カプセル型内視鏡 10 の組立時には、この切欠部分 24R、24L の位置に合わせて回路基板の表裏、すなわち挿入方向および装着角度が定められる。容器内面の断面形状は、挿入される回路基板のサイズに応じてあらかじめ定められており、回路基板を入れ替えて異なる回路構成を構築する場合、その基板に合わせて容器が作り替えられる。

10

【0027】

このように第 1 の実施形態によれば、回路基板 22、24、26 がカプセル型内視鏡 10 の容器 12 の内部に立体的に配置され、回路基板 22、24、26 の間にスプリング 52、54、56 が設けられる。そして、スプリング 52、54、56 の軸 E に沿った弾性力によって、回路基板 22、24、26 が後方に付勢され、係止部 32K、34K、36K においてそれぞれ接触固定される。容器 12 の内面 12L には、配線 35 が軸 E に沿って配設され、各回路基板の導体パターンと接触する。これにより、回路基板 22、24、26 が電氣的に互いに接続される。

20

【0028】

回路基板とスプリングを交互に容器内部に挿入するだけで回路配置が組み立てられ、接着剤を使うことなく、スプリングの弾性力だけで回路基板を互いに導通させることができ、かつ回路基板を確実に固定することができる。すなわち、回路基板の導通性、装着性の優れたカプセル型内視鏡を効率よく製造することができる。また、回路基板が容器内部に取り付け固定されていないため、回路基板の一部を変更することによって異なる仕様の製品を作ることができる。

30

【0029】

容器の内面に段差を設け、回路基板の大きさを異なるサイズにしているため、回路基板の装着順を誤る恐れがない。また、回路基板に切欠を設けているため、挿入方向や表裏を特定でき、回路基板を回転させることなく導体パターンを確実に配線と接触させることができる。特に、異なる大きさの切欠を形成しているため、確実に回路基板の取り付け角度が判断できる。さらに、導体パターンの配線に比べて配線 35 がより太いため、切欠を形成したことによって生じる回路基板に遊び（ガタ）が生じても、一定の接触抵抗が保たれる。

【0030】

なお、回路基板の距離間隔を不均一にする代わりに、異なる弾性係数のスプリングを配置してもよい。また、コイルスプリングの代わりに板状スプリング、あるいはスポンジなどの弾性部材を使用してもよい。また、導体パターンを配線より太く設定してもよい。

40

【0031】

配線の配設については、軸 E に沿って直線的に延ばす代わりに、遅延線としてジグザグ型の配線を設けてもよく、あるいは、回路基板を迂回させる配線、渦巻きパターンの配線に形成してもよい。また、抵抗などの実装品を途中に設けてもよい。さらには、各回路基板の周方向に沿って配線してもよく、あるいは途中の基板の導体パターンとは接触せず、その隣の回路基板の導体パターンと接触するように配線をのばしてもよい。

【0032】

回路基板の数、スプリングの数は任意に設定可能であり、スプリング、回路基板を交互

50

に配置すればよい。また、両端にある回路基板に対してはスプリングを介さずに接触固定させてもよい。回路基板を前方方向に付勢させてもよく、また、各回路基板の付勢方向が異なるようにしてもよい。回路基板の形状はディスク形状に限定されず、カプセル容器の内壁形状に合わせて構成されればよい。

【 0 0 3 3 】

次に、図 3、4 を用いて、第 2 の実施形態であるカプセル型内視鏡について説明する。第 2 の実施形態では、回路基板の取り付け角度を変化させることができる。それ以外は、実質的に第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、第 2 の実施形態におけるカプセル型内視鏡の概略的断面図である。図 4 は、回路基板の異なる取り付け角度を示した模式図である。

10

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように、回路基板 2 4 ' には複数の切欠部分が形成されており、一式の切欠 6 2 A、6 2 B と一式の切欠 6 2 C、6 2 D が形成されている。切欠 6 2 A、6 2 B は切欠 6 2 C、6 2 D よりも小さい。容器 1 2 ' の内面には、2 つの凸部 2 4 ' L、2 4 ' R が所定の間隔をもって形成されている。

【 0 0 3 6 】

切欠部 6 2 A、6 2 B は凸部 2 4 ' L の位置に合わせて形成されており、また、切欠部 6 2 C、6 2 D は、凸部 2 4 ' R の位置に合わせて形成されており、回路基板 2 4 ' の取り付け角度を変えることにより、切欠部 6 2 A、6 2 B のいずれかが凸部 2 4 ' R 切欠部 6 2 C ~ 6 2 D のいずれか一方が凸部 2 4 ' R に嵌合する。

20

【 0 0 3 7 】

図 4 には、切欠部を省略した回路基板 2 4 ' が模式的に図示されており、導体パターン 4 3 ' A、4 3 ' B が交互に並ぶように回路基板 2 4 ' に積層されている。切欠部 6 2 A、切欠部 6 2 C が凸部 2 4 ' L、凸部 2 4 ' R とそれぞれ嵌合するように回路基板 2 4 ' を取り付けると、導体パターン 4 3 ' A が容器 1 2 ' の内面に配設されたメタル状配線 3 5 ' と接する。

【 0 0 3 8 】

一方、切欠部 6 2 B、切欠部 6 2 d D が凸部 2 4 ' L および、凸部 2 4 ' R と嵌合するように回路基板 2 4 ' を取り付けると、導体パターン 4 3 ' B がメタル状配線 3 5 ' と接する。なお、図 3 では、配線 3 5 ' を図示しておらず、図 4 では、電子部品、リード線を図示していない。

30

【 0 0 3 9 】

このように、第 2 の実施形態によれば、回路基板が異なる角度で取り付けることが可能となる。したがって、同一の回路基板を用いても、取り付け角度を変えることによって電子部品の接続関係を変更し、仕様の異なる製品を作り出すことができる。なお、切欠を設けずに回路基板を回転自在にしてもよく、また、動作中に基板を回転させて動作を切り替えてもよい。

【 0 0 4 0 】

次に、図 5 を用いて、第 3 の実施形態であるカプセル型内視鏡について説明する。第 3 の実施形態では、容器内面が傾斜面として構成される。それ以外の構成は、実質的に第 1 の実施形態と同じである。

40

【 0 0 4 1 】

図 5 は、第 3 の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である。図 5 に示すように、カプセル型内視鏡 1 0 " の内面 3 2 " は、軸 E に沿ってテーパ状に形成され、配線 3 5 " が軸 E に沿って内面 3 2 " に配設されている。回路基板 2 2、2 4、2 6 は、それぞれスプリング 5 2、5 4、5 6 によって後方へ付勢され、各基板の周縁部が内面 3 2 " と係止する。これにより、回路基板 2 2、2 4、2 6 が配線 3 5 " によって互いに導通する。内面 1 2 " L のテーパ形状は、回路基板 2 2、2 4、2 6 のサイズに合わせて定められる。

50

【 0 0 4 2 】

このように容器内面をテーパ状に形成することにより、回路基板の配置する数を任意に変更することが可能であり、新たな回路基板を加える場合、容器を作り直すことなく、回路基板、スプリングの順番で交互に容器内部へ挿入することができる。

【 0 0 4 3 】

次に、図 6、7 を用いて、第 4 の実施形態であるカプセル型内視鏡について説明する。第 4 の実施形態では、回路基板の周囲から中心方向に向けて付勢する。それ以外の構成については、実質的に第 1 の実施形態と同じである。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、第 4 の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である。図 7 は、図 6 のライン VII - VII に沿った概略的断面図である。

10

【 0 0 4 5 】

カプセル型内視鏡 1 0 0 は、容器 1 2 0 の内面に空気などの気体、あるいは液体を封入する空間部 1 3 0 が形成され、ゴムなどの弾性部材 1 4 0 が空間部 1 3 0 を覆うように容器 1 2 0 の内面に貼り付けられている。配線 1 3 5 は、弾性部材 1 4 0 の表面に配設され、回路基板 1 2 2、1 2 4、1 2 6 は、配線 1 3 5 の位置に合わせて容器 1 2 0 の内部に嵌挿される。ただし、回路基板 1 2 2、1 2 4、1 2 6 のサイズはどれも等しい。

【 0 0 4 6 】

図 7 に示すように、空間部 1 3 0 は圧縮気体あるいは液体によって十分満たされ、弾性部材 1 4 0 は回路基板 1 2 4 を覆い、空間部 1 3 0 から力を受けて回路基板 1 2 4 を基板中心方向へ向けて付勢する。これにより、回路基板 1 2 4 が固定される。その他の回路基板 1 2 2、1 2 6 も同じように固定される。ただし、図 7 では、電子部品、リード線、導体パターンを図示していない。

20

【 0 0 4 7 】

このように、弾性部材 1 4 0 が回路基板の周囲から中心に向けて力を与えることにより、弾性部材 1 4 0 の位置が固定され、配線と良好に接触導通する。

【 0 0 4 8 】

なお、スプリングは不導体としたが、導体のスプリングによって回路基板を互いに導通させてもよい。また、回路基板を接触固定させるため、スプリングを含めた弾性部材以外の部材によって回路基板を付勢するように構成してもよい。さらに、カプセル型内視鏡以外の嚥下用医療機器などカプセル型医療機器に対して同様の回路基板の配置構成を適用してもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 9 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である。

【 図 2 】 図 1 の一点鎖線 II - II に沿った概略的断面図である。

【 図 3 】 第 2 の実施形態におけるカプセル型内視鏡の概略的断面図である。

【 図 4 】 回路基板の異なる取り付け角度を示した模式図である。

【 図 5 】 第 3 の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である

【 図 6 】 第 4 の実施形態であるカプセル型内視鏡の概略的な内部構成を示した図である。

40

【 図 7 】 図 6 のライン VII - VII に沿った概略的断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

1 0 カプセル型内視鏡

1 2 容器

1 2 L 内面

1 2 S 内部空間

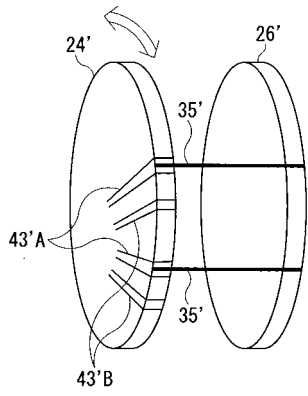
1 6 撮像素子

2 2、2 4、2 6 回路基板

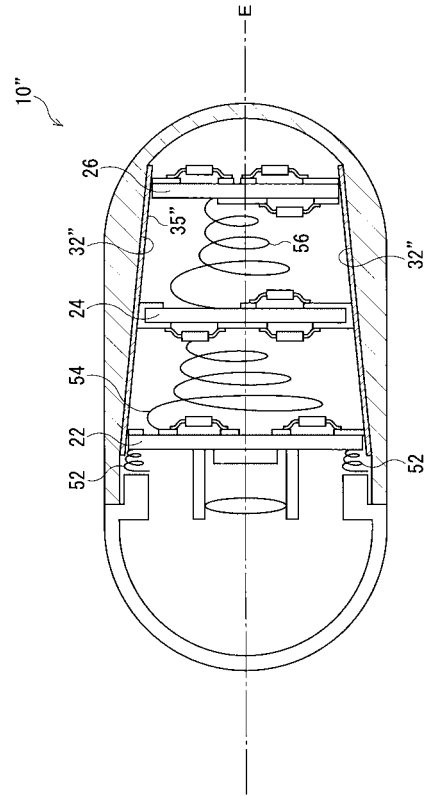
3 2 K、3 4 K、3 6 K 係止部

50

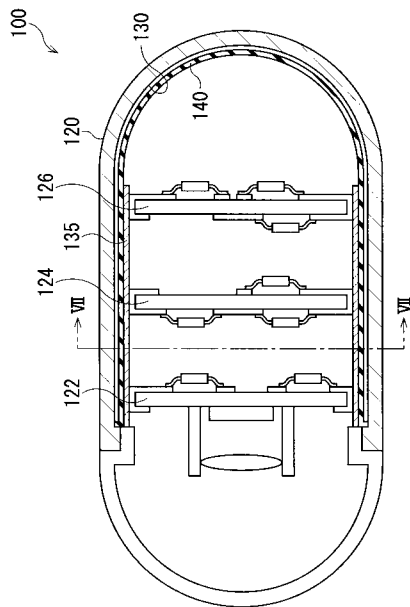
【 図 4 】



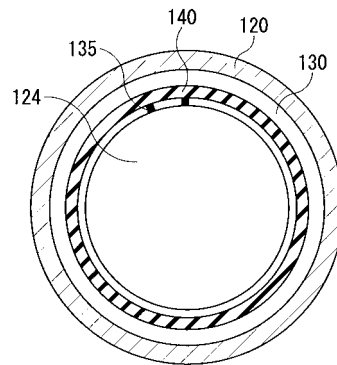
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 健太郎

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C038 CC03 CC09

4C061 FF41 JJ06