

(11) 特許出願公表番号

特表2012-513262

(P2012-513262A)

(43) 公表日 平成24年6月14日(2012.6.14)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00

F 1
A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

テーマコード (参考)
4C161

審查請求 有 予備審查請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2011-542736 (P2011-542736)
(86) (22) 出願日	平成21年10月28日 (2009.10.28)
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月19日 (2011.8.19)
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/064186
(87) 国際公開番号	W02010/072447
(87) 国際公開日	平成22年7月1日 (2010.7.1)
(31) 優先権主張番号	102008064379.3
(32) 優先日	平成20年12月22日 (2008.12.22)
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)

(71) 出願人 390039413
シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
Siemens Aktiengesellschaft
ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュン
ヘン ヴィッテルスバッハープラッツ
2
Wittelsbacherplatz
2, D-80333 Muenchen
, Germany

(74) 代理人 100099483
弁理士 久野 琢也

(74) 代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄

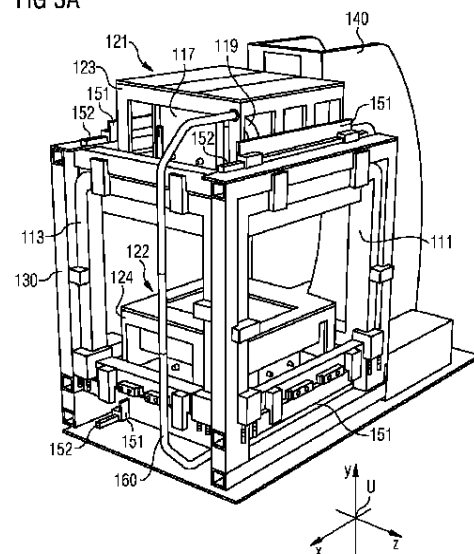
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定置のコイル及び可動なコイルを有する磁気コイル装置

(57) 【要約】

本発明は、内視鏡カプセルを無接触で動かすための磁気コイル装置に関する。この磁気コイル装置は、複数の個別コイルを有しており、これらの個別コイルによって、作業容積内で、磁界成分並びに勾配磁場又は最大磁場を生ぜしめることができ、また内視鏡カプセルを操縦可能である。作業容積は、所定の空間領域に限定されている。カプセルを操縦することができる空間領域を拡大するために、本発明によれば、少なくとも１つの可動な若しくはスライド可能な個別コイルと、少なくとも１つの定置の個別コイルとが設けられている。有利な形式でそれぞれ２つの個別コイルが１つのコイル対にまとめられており、この場合、所定のコイル対が可動である。これによって、最大可能なスライドに応じて作業容積を効果的に拡大させることができる。

FIG 3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原点（０）を有する定置の直角座標系内の作業容積内で、磁気的なエレメント特に内視鏡検査カプセルを無接触で動かすための、複数の個別コイル（１１１～１２０）を有する磁気コイル装置（１００）において、

前記複数の個別コイルのうちの少なくとも１つの個別コイルが前記原点（０）に対して相対的に可動であって、

少なくとも１つの別の個別コイルが前記原点（０）に対して相対的に不動である、

ことを特徴する、固定コイル及び可動コイルを有する磁気コイル装置（１００）。

【請求項 2】

可動な個別コイルが、第１の水平方向（ x ）および／または第２の水平方向（ z ）および／または垂直方向（ y ）で可動である、請求項１記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 3】

前記可動な個別コイル以外にさらに別の１つの個別コイルが前記原点（０）に対して相対的に可動であって、該別の可動な個別コイルが、第１の水平方向（ x ）および／または第２の水平方向（ z ）および／または垂直方向（ y ）で可動である、請求項１又は２記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 4】

複数の可動な個別コイルが一緒に可動である、請求項３記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 5】

前記個別コイルが定置の保持フレーム（１３０）に結合されており、少なくとも１つの可動な個別コイルがガイドキャリッジ（１５１）に結合されており、該ガイドキャリッジ（１５１）が、前記保持フレーム（１３０）に固定されたガイドレール（１５２）に支承されており、少なくとも１つの不動の個別コイルが前記保持フレーム（１３０）に堅固に結合されている、請求項１から４までのいずれか１項記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 6】

可動な個別コイルを手動で運動させるためのグリップが設けられている、請求項１から５までのいずれか１項記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 7】

可動な個別コイルが、スピンドルを介して手動で又は電氣的に可動である、請求項１から６までのいずれか１項記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 8】

それぞれ２つの個別コイルが、互いに対応配置されて１つのコイル対を形成しており、少なくとも１つのコイル対が前記原点（０）に対して可動である、請求項１から７までのいずれか１項記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 9】

磁気コイル装置（１００）の初期位置において磁気コイル装置（１００）の幾何学的な中心点を基準にして互いに向き合い、かつ横断面が互いに平行である２つの個別コイルが、１つのコイル対を形成している、請求項８記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 10】

可動なコイル対が、第１の水平方向（ x ）および／または第２の水平方向（ z ）および／または垂直方向（ y ）で可動である、請求項８又は９記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 11】

前記可動なコイル対以外にさらに別の少なくとも１つのコイル対が前記原点（０）に対して可動である、請求項８から１０までのいずれか１項記載の磁気コイル装置（１００）。

【請求項 12】

複数の可動なコイル対が一緒に可動である、請求項１１記載の磁気コイル装置（１００）

10

20

30

40

50

）。

【請求項 13】

複数の個別コイルが、仮想の幾何学的物体の側面に配置されており、

該仮想の幾何学的物体は、円環状、楕円形状又は不規則な横断面形状を有する筒形体であって、該筒形体の縦軸線が、直角座標系の z 方向に沿って整列されていて、前記側面が、筒形体の外側面及び端面であるか、又は、

前記想定幾何学形状を有する本体は、立方体又は直方体であって、該立方体又は直方体の側面の法線ベクトルが直角座標系の軸線と合致する、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 14】

前記複数の個別コイル以外の個別コイルが翼状に配置されている、請求項 13 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 15】

1 つのベッド（200）が設けられており、該ベッド（200）の縦軸線が直角座標系の z 軸線と合致し、前記ベッド（200）の横臥面が $x - z$ 平面に位置しており、前記ベッド（200）は、磁気コイル装置（100）の作業容積が、前記ベッド（200）上に横たえられた、磁気コイル装置によって検査しようとする対象物が位置する、前記ベッド（200）上の領域内の容積と合致するように、磁気コイル装置（100）の領域内に配置されている、請求項 1 から 14 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 16】

前記ベッド（200）が、少なくとも 1 つの可動な個別コイルと一緒に可動である、請求項 15 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 17】

前記ベッド（200）が z 方向でスライド可能である、請求項 15 又は 16 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 18】

個別コイル（111 ~ 120）は、少なくとも技術的な作業容積内において磁気的なエレメントを動かすための勾配磁場および / または磁界成分を生ぜしめるように、構成されている、請求項 1 から 17 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 19】

原点（0）を有する定置の直角座標系内で、磁気的なエレメント特に内視鏡検査カプセルを無接触で動かすための磁気コイル装置（100）の作業容積をスライドさせるための方法において、

磁気コイル装置（100）が複数の個別コイル（111 ~ 120）を有しており、これら複数の個別コイルのうちの少なくとも 1 つの個別コイルを前記原点（0）に対して不動とし、少なくとも 1 つの個別コイルを前記原点（0）に対して可動とすることを特徴とする、磁気コイル装置（100）の作業容積をスライドさせるための方法。

【請求項 20】

前記可動な個別コイル以外にさらに 1 つの個別コイルを前記原点（0）に対して相対的に可動とし、複数の可動な個別コイルと一緒に移動させる、請求項 19 記載の方法。

【請求項 21】

1 つのベッド（200）が設けられており、該ベッド（200）の縦軸線が直角座標系の z 軸線と合致し、該ベッド（200）の横臥面が $x - z$ 平面に位置しており、前記ベッド（200）を、磁気コイル装置（100）の作業容積が、磁気コイル装置によって検査しようとするベッド（200）上の対象物が位置する、ベッド（200）上の領域内の容積と合致するように、磁気コイル装置（100）の領域内に配置し、前記ベッド（200）を、少なくとも 1 つの可動な個別コイルと一緒に原点（0）に対して相対的に移動させる、請求項 19 又は 20 記載の方法。

【請求項 22】

請求項 1 から 18 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）を駆動するため

10

20

30

40

50

の方法において、磁気コイル装置の個別コイル又はコイル対の運動と、可動な個別コイル又はコイル対への給電の変化とを、同時に行うことを特徴とする、磁気コイル装置（１００）を駆動するための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、作業容積内で、磁気的なエレメント特に磁気的な内視鏡検査カプセルを無接触で動かすための、複数の個別コイルを有する磁気コイル装置において、少なくとも１つの個別コイルが可動である形式のものに関する。

【０００２】

10

患者の体内を診断又は治療するために、磁気的に無接触で操縦される内視鏡カプセルを使用することは、一般的なカテーテル式又はガイドワイヤ式の内視鏡と比較して、非常に魅力的な選択肢である。本発明の枠内で「無接触」の操縦とは、内視鏡カプセルがカテーテル又はワイヤ無しでガイドされるということである。内視鏡カプセルを無接触で操縦するための磁気コイルシステムは、例えばドイツ連邦共和国特許公告第１０２００５０１０４８９号明細書に記載されている。この磁気コイルシステムは、内視鏡カプセル、ビデオカプセル又はその他のプローブを操縦するための、１４個の個別コイルより成っている。この場合、カプセルは、磁気的なエレメント、例えば永久磁石を備えている。磁気コイル装置の個別コイルは、直角座標系の軸線 x 、 y 、 z に沿った磁界成分 B_x 、 B_y 、 B_z 、並びに所定位置における磁気的な勾配磁場または最大磁場を生ぜしめる。これによって、内視鏡カプセルを無接触で動かすことができる。磁界は、磁気的なエレメントと相互作用し、それによって、磁力及びトルクを生ぜしめ、この磁力及びトルクによって磁気的なエレメントが移動せしめられる。この場合、磁気コイルシステムの個別コイルに相応に給電することによって、磁気的なエレメントに作用する磁力及び磁気的なトルクが、適当に調節される。しかしながら磁気コイルシステムの個別コイルへの給電は、供給しようとする力及びトルクだけに依存しているのではなく、磁気コイル装置に対して相対的なカプセルの位置にも依存している。従って、カプセルを操縦するためには、瞬間的なカプセル位置を非常に正確に知る必要がある。このために、例えば上記ドイツ連邦共和国特許公告第１０２００５０１０４８９号明細書によれば、位置を検出するための手段が設けられている。

20

30

【０００３】

公知の磁気コイル装置によって実施可能な、磁気的にガイドされた内視鏡カプセルによれば、特に例えば国際公開第２００７／０７７９２２号パンフレットに記載されているように、胃のスクリーニングにおいて、内視鏡カプセルを所定のカプセル位置で保持できるようにすることが、望まれている。胃のスクリーニング中に、胃は部分的に水で満たされ、カプセルを水中又は水面で移動させる必要がある。所定の位置において内視鏡カプセルを磁気的に保持することは、カプセルが水面に位置している場合に、特に重要である。このために、最大磁力がカプセルの目標位置において発生する磁界が生ぜしめられる。最大磁場の近傍における磁場勾配は、カプセルに対して最大磁場に向かう方向の力を作用させる磁力を生ぜしめる。胃のスクリーニング中にカプセルに作用する機械的な妨害力及び対

40

【０００４】

内視鏡カプセルは、磁気コイル装置を用いて定置の作業容積内で操縦される。作業容積の三次元的な大きさは、磁気コイル装置の構成に基づいており、また磁気コイル装置の幾何学形状にも基づいている。つまり、磁気コイル装置の個別コイルの配置、形状若しくは横断面及び寸法に基づいており、また例えば個別コイルに給電するための電力増幅器の選択にも基づいている。電力増幅器の数は、以下では、「電気的な自由度」と同じ概念で用いられている。

【０００５】

特に胃のスクリーニングを実施するための磁気的な内視鏡カプセルのための十分に大き

50

い電氣的な自由度を有する堅牢な磁気コイルシステムを設計する場合、次のことを考慮する必要がある。カプセルの所定箇所において磁氣的な基本磁場並びに勾配磁場をそれぞれ、所定の範囲内で自由に調節できるようにする必要があるので、カプセルは第1の作業容積内に位置していなければならない。カプセルの所定箇所において磁氣的な基本磁場並びに場合によっては磁氣的な勾配磁場を生ぜしめ、さらにカプセルの所定箇所において磁場が(局所的な)最大値を有するようにしたい場合、カプセルは第2の作業位置に位置していなければならない。この場合、第2の作業容積は、第1の作業容積の部分容積である。つまり、第2の作業容積は第1の作業容積よりも小さい。

【0006】

患者が横たわっている場合、胃の位置は垂直方向(以下では直角座標系のy方向とする)では比較的良好に確認することができるが、水平平面、つまり垂直座標系のx方向及びz方向における胃の位置の不確実性は比較的高い、即ち、垂直座標系のx方向及びz方向における胃の位置は、正確に確認することができない。胃の水平位置を正確に知ることができれば、胃のスクリーニングは、約20cm×20cmの、作業容積の水平方向の面積で十分である。

【0007】

しかしながら典型的な形式では、必要な確実性の幅を含み、かつ胃の位置の前記不確実性を考慮して、作業容積は比較的大きく約30cm×30cm×30cmの寸法に選定する必要がある。しかしながら、従来公知の磁気コイルシステム及び個別コイルの給電パターンを計算するために用いられる、所望の磁界等を生ぜしめるためのアルゴリズムによって、内視鏡カプセルを位置決めするための最大磁場の位置を、前記のような大きい作業容積内においてまったく自由に選定することは、不可能である。むしろ、x方向、y方向及びz方向で約20cm×30cm×20cmの寸法を有する明らかに小さい部分容積(この小さい部分容積内に最大磁場が存在していなければならない)を規定する必要がある。特に胃のスクリーニングのために拡大された作業容積が必要であることは度外視しても、一般的に、磁気コイルシステムは、内視鏡カプセルを可能な最大空気領域内において操縦できるという利点がある。

【0008】

本発明の課題は、内視鏡カプセルを大きい作業容積内で操縦することができるような磁気コイル装置を提供することである。

【0009】

この課題は、独立請求項に記載した本発明の特徴によって解決される。有利な実施態様は、従属請求項に記載されている。

【0010】

本発明の解決策によれば、作業スペース内で磁氣的なエレメントを無接触で動かすための、複数の個別コイルを有する磁気コイル装置が提案されており、この磁気コイル装置においては、定置に配置された複数の不動の個別コイルの他に複数の可動な個別コイルも設けられている。これによって、可動な複数の個別コイルによって、作業容積を空間内でずらすことができ、それによって有効な大きい作業容積を得ることができる。

【0011】

有利には、少なくとも1つの別の個別コイルが可動である。カプセルを操縦するための異なる磁界及び勾配磁場は、それぞれ2つの個別コイルより成るコイル対によって生ぜしめられる。従って、少なくとも2つの個別コイルつまり1つのコイル対が可動であれば、有利である。

【0012】

個別コイルは、定置に組み込まれた保持フレームに結合されており、この場合、不動な個別コイルが前記フレームに結合されていて、可動な個別コイルがガイドキャリッジを有していて、該ガイドキャリッジが、保持フレームに堅固に組み付けられたガイドレールに支承されている。このような形式の保持フレームによって、有利な形式でシステム全体の十分な形状安定性が得られる。また、可動な個別コイル及び不動な個別コイルのために1

10

20

30

40

50

つの共通の基準系が得られる。

【 0 0 1 3 】

本発明の有利な実施態様によれば、少なくとも2つのコイル対が可動である。1つのコイル対だけが可動である場合は、この第1の可動なコイル対によって生ぜしめられる磁界成分若しくは勾配磁場だけがスライド可能である。つまり、第1のコイル対のスライドによって初期の作業容積に達する、作業容積の一部内において、第1のコイル対によって生ぜしめられる磁界だけが提供可能である。このことはつまり、それに応じた僅かな自由度だけがカプセル操縦のために提供される、ということである。この欠点は、本発明の有利な実施態様に従って、複数の可動なコイル対を設けることによって取り除かれる。さらに別の実施態様によれば、複数の可動なコイル対は一緒に移動させることができる。つまり複数の可動なコイル対は、同じ距離だけ、同じ方向にスライドさせられる。

10

【 0 0 1 4 】

有利な実施態様によれば、患者ベッドが設けられており、該患者ベッド上に例えば検査される患者が横たえられる。患者ベッドは、患者の検査しようとする身体領域、例えば胃が、磁気コイル装置の作業容積内に位置するように、磁気コイル装置内に位置決めすることができる。これによって、患者の本来の検査が可能である。

【 0 0 1 5 】

本発明のその他の利点、特徴及び詳細は、以下に図面に示した実施例に詳しく記載されている。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 M G C E 検査のためのシステムの斜視図である。

【 図 2 】 磁気コイル装置の原理図である。

【 図 3 A 】 スライド可能なコイルを有する磁気コイル装置の立体図である。

【 図 3 B 】 スライド可能なコイルを有する磁気コイル装置の立体図である。

【 図 4 】 2列に配列されたコイルより成るコイル対を示す原理図である。

【 0 0 1 7 】

図面には、同じ若しくは互いに対応する領域、構成部分、構成部分群又は方法段階は、同じ符号で示されている。

【 0 0 1 8 】

30

図1は、システム1の概略図を示す。このシステム1によって、磁氣的にガイドされたカプセル内視鏡検査が実施される。システム1は、磁気コイル装置100とベッド200とを有しており、該ベッド200上に、検査するための対象物が横たえられる。対象物は、例えば人体、動物、工業的物体又は一般的な物理的物体である。

【 0 0 1 9 】

特に、患者2の胃のスクリーニング検査を実施する場合、ベッド200は、検査若しくは処置のために患者2が横たえられる患者用ベッドである。患者用ベッド200は、磁気コイル装置100の管内に位置していて、少なくともその、直角座標系（デカルト座標系）のz軸線を規定する縦軸線方向で、レール210に沿ってスライドする。この場合、患者用ベッド200の縦軸線とは、患者用ベッドの最大延在方向に沿って整列されているものと定義される。検査のために、患者用ベッド200は、まず、患者2がベッド200上に楽に横たわれるまで、磁気コイル装置100から引き出される。次いで、内視鏡カプセルが磁気コイル装置100によって操縦され得る、磁気コイル装置100の作業容積（以下に詳しく説明されている）が、カプセルによって検査しようとする空間領域、例えば患者2の胃と一致するまで、患者用ベッド200は患者2と共に磁気コイル装置100内に挿入される。言い換えれば、患者用ベッド200は、磁気コイル装置100の作業容積が、磁気コイル装置100によって検査しようとする、ベッド200上に横たわっている対象物が存在する、患者用ベッド200の空間領域と一致するように、磁気コイル装置100の領域内に配置されている。

40

【 0 0 2 0 】

50

垂直線は、前述のように y 方向に相当する。従って水平平面における座標系の x 軸線は、患者ベッド 200 の縦軸線に対して、及び磁気コイル装置 100 の管の縦軸線に対して垂直方向に方向付けられている。磁気コイル装置 100 が初期位置にある場合、直角座標系の原点 0 は、患者ベッド 200 を包囲する磁気コイル装置 100 の中央に定置に位置している。つまり、直角座標系の原点 0 は、システム 1 が設置されている、図示していない空間に対して相対的に不動である。

【0021】

図 1 には、図 2 及び図 3 におけるのと同様に、それぞれ座標系 x, y, z が略示されている。しかしながら、この座標系 x, y, z の原点 U は、原点 0 とは異なるものである。原点 U を有する座標系の軸線と、原点 0 を有する座標系の軸線とは、互いに平行である。

10

【0022】

以下に図 2 を用いて説明する。磁気コイル装置 100 は、複数の個別コイル 111 ~ 120 を有しており、この場合、本発明によれば、個別コイルのうちの幾つかが可動若しくはスライド可能であって、これに対してその他の個別コイルは不動である。磁気コイル装置 100 の初期位置は、可動な個別コイルがスライドされておらず、ゼロ位置に存在する、という点で優れている。初期位置において、磁気コイル装置 100 は、例えば直方体の形状又は長方形の底面を有する筒形の形状、つまり左右対称の形状を有しており、これに対して、個別コイルがスライドせしめられると、対称性は失われる。

【0023】

図 2 に示されているように、磁気コイル装置 100 は、胃のスクリーニングのために必要な、内視鏡カプセル（図示せず）の操作を実施することができるよう、例えば 10 個の個別コイル 111 ~ 120 を有している。このような形式の磁気コイル装置 100 については、この磁気コイル装置 100 によって生ぜしめられる磁界及び勾配磁場並びに可能なカプセル操作と共に、本発明が出願された時点でまだ開示されていない特許文献 DE 10 200 8 004 8 7 1 号明細書に記載されている。この磁気コイル装置においては、直角座標系の原点 0 は、磁気コイル装置 100 が初期位置にある時に、磁気コイル装置 100 の中央内にも存在している。

20

【0024】

磁気コイル装置 100 によって、内視鏡カプセルは作業容積内で移動することができる。この作業容積は、典型的には $20 \times 30 \times 20 \text{ cm}^3$ の大きさであって、その中心点は、直角座標系の原点 0 と一致する。この作業容積（以下では技術的な作業容積 V_{tech} と称呼する）は、カプセルが磁気コイル装置 100 と共に、磁力、トルク、位置精度及び位置安定性（例えば水の動きに基づく小さい妨害力に対する）に関する規定に従って移動できる空間領域のことである。

30

【0025】

患者ベッド 200 は z 方向でスライド可能であるので、これによって既に、技術的な作業容積 V_{tech} に対して増大された有効作業容積 V_{eff} が生ぜしめられる。患者ベッド 200 が、正及び負の z 方向でそれぞれ値 z_0 (cm) だけスライドせしめられると仮定すると、技術的な作業容積 $V_{\text{tech}} = 20 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$ から出発して、 $20 \times 30 \times (20 + 2z_0) \text{ cm}^3$ の有効作業容積 V_{eff} が得られる。この場合、技術的な作業容積 V_{tech} が増大されるのではなく、作業容積が本発明に従って座標系の原点 0 を基準にした空間内でスライドせしめられるので、技術的な作業容積 V_{tech} に対して、スライドの距離 z_0 に基づく値だけ増大された有効作業容積 V_{eff} が得られる。

40

【0026】

x 方向で、つまり患者ベッド 200 のスライド方向若しくは縦方向（長手方向）に対して垂直な水平方向で、技術的な作業容積 V_{tech} に対して増大された有効作業容積 V_{eff} を生ぜしめるために、磁気コイル装置 100 の個別コイル 111 ~ 120 のうちの幾つかがスライド可能に配置されている。このために、相応の個別コイルが、ガイドレールに沿ってスライド又は転動するガイドキャリッジに固定されている。

【0027】

50

図 2 は、10 個の個別コイル 111 ~ 120 より成る磁気コイル装置 100 の原理図を示す。個別コイル 111 ~ 116 は、長方形横断面を有するコーストラック (racetrack) 型の構造形式に従って、長方形の底面を有する直方体又は筒形体の側面に配置されており、これに対して個別コイル 117 ~ 120 は、直方体又は筒形体の側面に「翼状 "fluegelartig"」の形で配置若しくは嵌め込まれている。この場合、「翼状」とは、翼状に配置された個別コイルの横断面が、直方体若しくは筒形体の、隣接する側面に対して垂直に位置しているということである。例えば、翼状に配置された個別コイル 117 の横断面は、 $x-y$ 平面にあると同時に、個別コイル 115 によって規定され、かつ $x-z$ 平面に対して平行に位置する、直方体の側面に垂直に位置している。これと同じことは、個別コイル 118 ~ 120 にも当てはまる。

10

【0028】

個別コイル 115, 117 及び 119 は、互いに入り込んで配置されていて、ブロック磁石 121 を形成している。これと同じことは、ブロック磁石 122 としてまとめられた個別コイル 116, 118 及び 120 にも当てはまる。

【0029】

胃のスクリーニングのために必要な、磁界若しくは勾配磁場 (例えば dB_x / dy) の成分 B_x , B_y , B_z は、個別コイル 111 ~ 120 によって生ぜしめられる。この場合、一般的にそれぞれ 2 つの個別コイルが 1 つのコイル対を形成している。例えば、個別コイル 117 及び 118 は、勾配磁場 (例えば dB_z / dy) を発生させるためのコイル対を形成している。それに応じて、個別コイル 113 及び 114 は、 x 方向での磁界成分 B_x を発生させるためのコイル対を形成している。個別コイルは、磁界を発生させるために相応の電力増幅器によって給電される。個別コイルの給電に応じて、例えば個別コイル 113 及び 114 より成るコイル対において、磁界成分 B_x も、また勾配磁場 dB_x / dx も発生させることができる。磁界成分 B_x の発生は、個別コイル 113 及び 114 が同じ形式で給電されることによって、つまり 2 つの個別コイルを通して、同じ電流が同じ流れ方向で流れることによって、得られる。この場合、2 つのコイルは、1 つの共通の増幅器によって給電される。これに対して、2 つのコイルが異なる形式で給電されると、個別コイル 113 及び 114 は、異なる磁界 B_x (113) 及び B_x (114) を発生する。それに応じて、勾配磁場 dB_x / dx が形成される。しかしながらこのためには、一般的に 2 つの増幅器が必要である。

20

30

【0030】

一般的に、1 つのコイル対は、磁気コイル装置 100 の初期位置において、磁気コイル装置の幾何学的な中心点を基準にして互いに向き合って位置し、かつ横断面が互いにほぼ平行に位置する個別コイルを形成する。

【0031】

図 3 A は、図 1 に示したシステム 1 の磁気コイル装置 100 の立体図を示す。個別コイル 111 ~ 120 (図 3 には、これらの個別コイルのうちの幾つかにだけ符号が付けられている) は、初期位置において図 2 と同様に配置されていて、座標系を基準にして定置に配置された保持フレーム 130 内に固定されている。ブロック磁石 121, 122 は、それぞれ 1 つのフレーム 123, 124 を有しており、この場合、個別コイル 115, 117 及び 119 はフレーム 123 に固定されていて、個別コイル 116, 118 及び 120 はフレーム 124 に固定されている。個別コイル 111 ~ 116 も、ブロック磁石 121, 122 若しくはそのフレーム 123, 124 も、保持フレーム 130 に結合されている。

40

【0032】

ブロック磁石 121, 122 は、 y 方向で見て互いに上下に配置されていて、C 字形部材 140 を介して互いに機械的に接続されている。さらに、ブロック磁石 121, 122 のフレーム 123, 124 は、それぞれガイドキャリッジ 151 によってスライド可能に、ガイドレール 152 に支承されており、ガイドキャリッジ 151 は、ガイドレール 152 上で転動又は滑動する。ガイドキャリッジ 151 及びガイドレール 152 は、 x 方向に

50

整列されているので、ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 は一緒に、正及び負の x 方向で、それぞれ値 x_0 だけスライドせしめられる。従って、個別コイル 1 1 5 と 1 1 6、1 1 7 と 1 1 8、1 1 9 と 1 2 0 とによって形成された 3 つのコイル対は一緒に、x 方向でスライド可能である。これによって有効作業容積 V_{eff} は、 $(20 + 2x_0) \times 30 \times (20 + 2z_0) \text{ cm}^3$ の範囲を覆い、この場合、z 方向の患者ベッド 2 0 0 のスライド可能性も考慮される。

【0033】

ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 の手動のスライドを得るために、グリップ 1 6 0 が設けられている。グリップ 1 6 0 は、ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 のフレーム 1 2 3 , 1 2 4 に結合されている。選択的に、ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 のスライドは、グリップ 1 6 0 の代わりに、電気式、空圧式又はその他の駆動手段を用いて行ってもよい（図示せず）。

10

【0034】

図 3 B は、特に C 字形部材 1 4 0、グリップ 1 6 0 並びにガイドキャリッジ 1 5 1 及びガイドレール 1 5 2 を省いて見やすくした、磁気コイル装置 1 0 0 の図面を示している。

【0035】

選択的な実施例では、4 つの個別コイル 1 1 1 ~ 1 1 4 が患者ベッド 2 0 0 と共に、x 方向にスライドされている。これに対して、個別磁石 1 1 5 ~ 1 2 0 を有するブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 は堅固に構成されている。つまり、ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 は、直角座標系の原点 0 に対して不動である。これは、例えばブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 若しくはそのフレーム 1 2 3 , 1 2 4 が保持フレーム 1 3 0 と堅固に結合されていて、これに対して個別コイル 1 1 1 ~ 1 1 4 が互いに堅固に、かつ患者ベッド 2 0 0 と堅固に結合されていることによって、実現される。定置に組み込まれた患者ベッド 2 0 0 には、保持フレーム 1 3 0 も固定されており、この患者ベッド 2 0 0 のベース 2 2 0 上に、図示の実施例では複数のガイドレールが設けられていて、これらのガイドレール上にガイドキャリッジがスライド可能に支承されている。ガイドキャリッジ及びガイドレールは、図示の実施例では x 方向に方向付けられている。ガイドキャリッジは、フレームに固定されていて、このフレームに、さらに、可動な個別コイル 1 1 1 ~ 1 1 4 及び患者ベッド 2 0 0 が固定されている。

20

【0036】

従って、個別コイル 1 1 1 ~ 1 1 4、或いは個別コイル 1 1 1 と個別コイル 1 1 2 若しくは個別コイル 1 1 3 と個別コイル 1 1 4 とから形成された 2 つのコイル対、並びに患者ベッドは、x 方向でスライド可能である。この実施例においても、有効作業容積は、可能なスライド x_0 に応じて、x 方向で技術的な作業容積 V_{tech} に対して増大されている。

30

【0037】

有効作業容積 V_{eff} を、z 方向で、技術的な作業容積 V_{tech} に対して増大するために、スライド可能な患者ベッドの代わりに、個別コイル 1 1 1 ~ 1 2 0 の幾つか、若しくは磁気コイル装置 1 0 0 のコイル対のうちの幾つかを、z 方向でスライド可能にしてもよい。

【0038】

図 2 に示した実施例では立方体を規定する個別コイル 1 1 3 ~ 1 1 6 は、基本的に特許文献 DE 1 0 2 0 0 8 0 0 4 8 7 1 号明細書に記載されたものと同様に、サドル型コイルとして構成されていて、筒形を形成している。個別コイル 1 1 1 及び 1 1 2 は、理想的な形式で円形横断面を有するコイルとして構成されている。例えば前記特許文献 DE 1 0 2 0 0 8 0 0 4 8 7 1 号明細書の図 8 に記載されているような、その他の幾何学形状も考えられる。個別コイル 1 1 1 ~ 1 2 0 の横断面は、図示の実施例におけるように正方形の横断面形状だけに限定されることはない。勿論、磁気コイル装置の幾何学形状及び要求に応じて、例えば円形、楕円形、長方形又はその他の横断面形状も考えられる。

40

【0039】

一般的に、個別コイルは、想定幾何学形状を有する装置本体の側面に位置しているか、又はこれらの側面内に嵌め込まれている。想定幾何学形状を有する装置本体は、例えば立方体又は直方体であってよい。この立方体又は直方体は、これらの立方体又は直方体の幾

50

何学的な中心点が原点 0 と合致し、側面上の中央に垂直に位置する垂直ベクトルが座標系の軸線と合致するように、直角座標径内に位置決めされている。選択的に、幾何学的な装置本体は、円環状、楕円形又は不規則的な横断面を有する筒形体であってよい。筒形体の縦軸線は、座標系の z 方向に延在するように調整されている。個別コイルが配置されている側面は、一方では筒形体の端面側であって、他方では筒形体の外側面である。

【 0 0 4 0 】

図示の実施例においては、ブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 がその他のコイル 1 1 1 ~ 1 1 4 及び患者ベッド 2 0 0 に対して x 方向でスライド可能である構成、及びブロック磁石 1 2 1 , 1 2 2 が患者ベッド 2 0 0 と一緒に x 方向でスライド可能である構成について記載されている。必要であれば、例えば個別のコイル又はコイル対が垂直方向でスライドせしめられる構成も考えられる。種々異なる方向のスライド可能性を組み合わせた構成、例えば y 方向におけるコイル対のスライド、及び別の又は同じコイル対の、x 方向におけるスライドも考えられる。

10

【 0 0 4 1 】

上記概念「コイル対」には、2つの個別コイルだけが互いに配設されている構成も含まれる。図 2 では、例えば個別コイル 1 1 3 及び 1 1 4 が 1 つのコイル対を形成している。しかしながら基本的に、図 4 に示されているように、個別コイル 1 1 3 及び 1 1 4 がそれぞれ、複数のコイルより成っている（磁気コイル装置 1 0 0 のその他の個別コイルは、図 4 では見やすくするために省略されている）構成も考えられる。例えば個別コイル 1 1 3 , 1 1 4 は、それぞれ 4 つの個別コイル 1 1 3 a - d 及び 1 1 4 a - d を有する、いわゆるコイル列として実現される。本発明において、1 つのコイル列は、コイル列 1 1 3 a ~ 1 1 3 d 及び 1 1 4 a ~ 1 1 4 d を有しており、つまり 8 つの個別コイルより成っている。4 つ以上のコイルより成るコイル列も、勿論考えられる。コイル対の概念は、個別コイルのこれらすべての実施例を含む。

20

【 0 0 4 2 】

コイル対がスライドすると、磁気コイル装置 1 0 0 によって操縦された内視鏡カプセルの位置が、移動されたコイル対に対して相対的に変化する。正確な操縦を保証するために、冒頭に述べたように、カプセル位置を非常に正確に知る必要がある。それとは逆に、カプセルの相対位置が変化すると、所定のカプセル操作のために、例えば所定の位置及び方向付けにおいてカプセルを停止させるために必要な、当該の個別コイル若しくはコイル対への給電が変化する。これを保証するために、システム 1 は、磁気コイル装置 1 0 0 の個別コイルを制御するための、図示していない制御装置を有している。制御装置は、個別コイルに給電するための電力増幅器（図示せず）を制御又は調整する。この場合、制御は、コイル又はコイル対の機械的な運動及びコイル又はコイル対の給電の変化が、同時に行われるように、実行される。例えば、図 3 に関連して記載されたガイドキャリッジ 1 5 1 又はガイドレール 1 5 2 に取り付けられるストロークセンサによって、コイル又はコイル対のスライドを検出することができる。これらのセンサは制御装置に接続されているので、制御装置において、検出されたスライドに応じて、磁気コイル装置 1 0 0 のコイルへの給電が算出される。

30

【 符号の説明 】

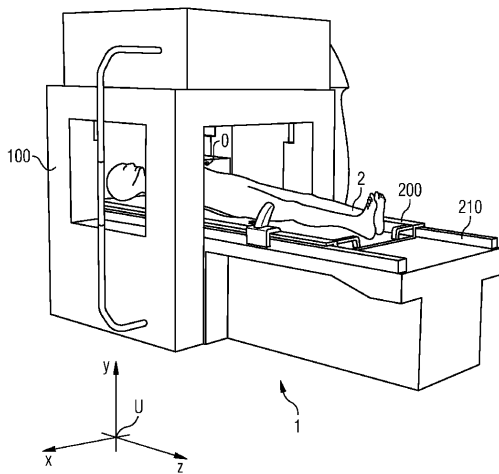
40

【 0 0 4 3 】

1 システム、 2 患者、 1 0 0 磁気コイル、 1 1 1 ~ 1 2 0 個別コイル、 1 2 1 , 1 2 2 ブロック磁石、 1 2 3 , 1 2 4 フレーム、 1 3 0 保持フレーム、 1 4 0 C 字形部材、 1 6 0 グリップ、 2 0 0 ベッド、 2 2 0 ベース

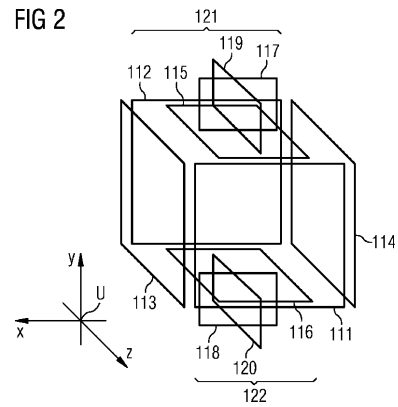
【 図 1 】

FIG 1



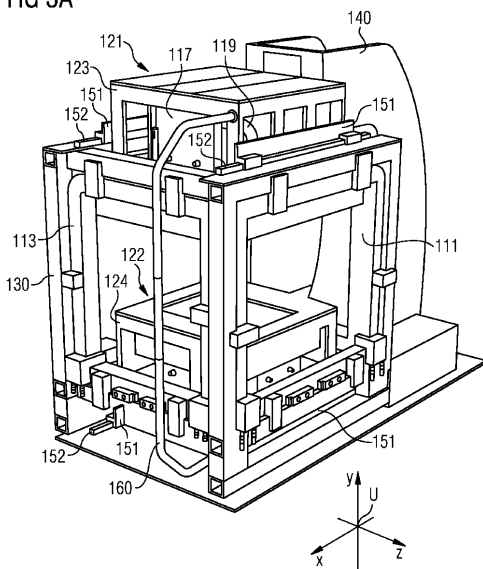
【 図 2 】

FIG 2



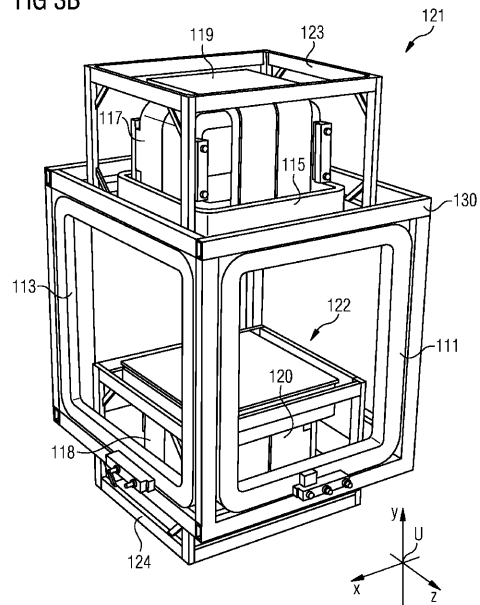
【 図 3 A 】

FIG 3A



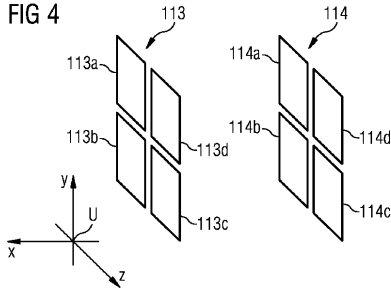
【 図 3 B 】

FIG 3B



【 図 4 】

FIG 4



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成23年11月1日 (2011.11.1)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

原点 (0) を有する定置の直角座標系内の作業容積内で、磁気的なエレメントを無接触で動かすための、複数の個別コイル (1 1 1 ~ 1 2 0) を有する磁気コイル装置 (1 0 0) において、

前記複数の個別コイルのうちの少なくとも 1 つの個別コイルが前記原点 (0) に対して相対的に可動であって、

少なくとも 1 つの別の個別コイルが前記原点 (0) に対して相対的に不動である、
ことを特徴する、固定コイル及び可動コイルを有する磁気コイル装置 (1 0 0) 。

【 請求項 2 】

可動な個別コイルが、第 1 の水平方向 (x) および / または第 2 の水平方向 (z) および / または垂直方向 (y) で可動である、請求項 1 記載の磁気コイル装置 (1 0 0) 。

【 請求項 3 】

前記可動な個別コイル以外にさらに別の 1 つの個別コイルが前記原点 (0) に対して相対的に可動であって、該別の可動な個別コイルが、第 1 の水平方向 (x) および / または第 2 の水平方向 (z) および / または垂直方向 (y) で可動である、請求項 1 又は 2 記載の磁気コイル装置 (1 0 0) 。

【 請求項 4 】

複数の可動な個別コイルが一緒に可動である、請求項 3 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 5】

前記個別コイルが定置の保持フレーム（130）に結合されており、少なくとも 1 つの可動な個別コイルがガイドキャリッジ（151）に結合されており、該ガイドキャリッジ（151）が、前記保持フレーム（130）に固定されたガイドレール（152）に支承されており、少なくとも 1 つの不動の個別コイルが前記保持フレーム（130）に堅固に結合されている、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 6】

可動な個別コイルを手動で運動させるためのグリップが設けられている、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 7】

可動な個別コイルが、スピンドルを介して手動で又は電氣的に可動である、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 8】

それぞれ 2 つの個別コイルが、互いに対応配置されて 1 つのコイル対を形成しており、少なくとも 1 つのコイル対が前記原点（0）に対して可動である、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 9】

磁気コイル装置（100）の初期位置において磁気コイル装置（100）の幾何学的な中心点を基準にして互いに向き合い、かつ横断面が互いに平行である 2 つの個別コイルが、1 つのコイル対を形成している、請求項 8 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 10】

可動なコイル対が、第 1 の水平方向（x）および / または第 2 の水平方向（z）および / または垂直方向（y）で可動である、請求項 8 又は 9 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 11】

前記可動なコイル対以外にさらに別の少なくとも 1 つのコイル対が前記原点（0）に対して可動である、請求項 8 から 10 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 12】

複数の可動なコイル対が一緒に可動である、請求項 11 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 13】

複数の個別コイルが、仮想の幾何学的物体の側面に配置されており、

該仮想の幾何学的物体は、円環状、楕円形状又は不規則な横断面形状を有する筒形体であって、該筒形体の縦軸線が、直角座標系の z 方向に沿って整列されていて、前記側面が、筒形体の外側面及び端面であるか、又は、

前記想定幾何学形状を有する本体は、立方体又は直方体であって、該立方体又は直方体の側面の法線ベクトルが直角座標系の軸線と合致する、請求項 1 から 12 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 14】

前記複数の個別コイル以外の個別コイルが翼状に配置されている、請求項 13 記載の磁気コイル装置（100）。

【請求項 15】

1 つのベッド（200）が設けられており、該ベッド（200）の縦軸線が直角座標系の z 軸線と合致し、前記ベッド（200）の横臥面が x - z 平面に位置しており、前記ベッド（200）は、磁気コイル装置（100）の作業容積が、前記ベッド（200）上に横たえられた、磁気コイル装置によって検査しようとする対象物が位置する、前記ベッド（200）上の領域内の容積と合致するように、磁気コイル装置（100）の領域内に配

置されている、請求項 1 から 14 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置 (100)。

【請求項 16】

前記ベッド (200) が、少なくとも 1 つの可動な個別コイルと一緒に可動である、請求項 15 記載の磁気コイル装置 (100)。

【請求項 17】

前記ベッド (200) が z 方向でスライド可能である、請求項 15 又は 16 記載の磁気コイル装置 (100)。

【請求項 18】

個別コイル (111 ~ 120) は、少なくとも技術的な作業容積内において磁気的なエレメントを動かすための勾配磁場および / または磁界成分を生ぜしめるように、構成されている、請求項 1 から 17 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置 (100)。

【請求項 19】

磁気的なエレメントが内視鏡検査カプセルである、請求項 1 から 18 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置 (100)。

【請求項 20】

原点 (0) を有する定置の直角座標系内で、磁気的なエレメントを無接触で動かすための磁気コイル装置 (100) の作業容積をスライドさせるための方法において、

磁気コイル装置 (100) が複数の個別コイル (111 ~ 120) を有しており、これら複数の個別コイルのうちの少なくとも 1 つの個別コイルを前記原点 (0) に対して不動とし、少なくとも 1 つの個別コイルを前記原点 (0) に対して可動とすることを特徴とする、磁気コイル装置 (100) の作業容積をスライドさせるための方法。

【請求項 21】

前記可動な個別コイル以外にさらに 1 つの個別コイルを前記原点 (0) に対して相対的に可動とし、複数の可動な個別コイルと一緒に移動させる、請求項 20 記載の方法。

【請求項 22】

1 つのベッド (200) が設けられており、該ベッド (200) の縦軸線が直角座標系の z 軸線と合致し、該ベッド (200) の横臥面が x - z 平面に位置しており、前記ベッド (200) を、磁気コイル装置 (100) の作業容積が、磁気コイル装置によって検査しようとするベッド (200) 上の対象物が位置する、ベッド (200) 上の領域内の容積と合致するように、磁気コイル装置 (100) の領域内に配置し、前記ベッド (200) を、少なくとも 1 つの可動な個別コイルと一緒に原点 (0) に対して相対的に移動させる、請求項 20 又は 21 記載の方法。

【請求項 23】

磁気的なエレメントが内視鏡検査カプセルである、請求項 20 から 22 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 24】

請求項 1 から 19 までのいずれか 1 項記載の磁気コイル装置 (100) を駆動するための方法において、磁気コイル装置の個別コイル又はコイル対の運動と、可動な個別コイル又はコイル対への給電の変化とを、同時に行うことを特徴とする、磁気コイル装置 (100) を駆動するための方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/064186

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B19/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/042053 A2 (MAGNETECS INC [US]; SHACHAR YEHOOSHUA [US]) 12 May 2005 (2005-05-12) paragraph [0057] paragraph [0061] paragraph [0063]; figures 2, 2a, 2m, 2b, 2j paragraph [0058] paragraph [0062]	1-4, 7-11, 14, 17-18, 20-22
A	DE 10 2006 060421 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26 June 2008 (2008-06-26) paragraph [0028]; figures 1-2 paragraph [0016]	1
-/-		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "S" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
16 March 2010		30/03/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3018		Authorized officer Hausmann, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/064186

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/054404 A1 (SIEMENS AG [DE]; ABRAHAM-FUCHS KLAUS [DE]; KUTH RÄINER [DE]; REINSCHKE) 18 May 2007 (2007-05-18) paragraph [0004]; figures 1,3 paragraph [0026] paragraph [0031]	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/064186

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005042053 A2	12-05-2005	CA 2542863 A1	12-05-2005
		CN 101252870 A	27-08-2008
		EP 1691860 A2	23-08-2006
		JP 2007512855 T	24-05-2007
		US 2005096589 A1	05-05-2005
		US 2008027313 A1	31-01-2008
DE 102006060421 A1	26-06-2008	WO 2008074831 A2	26-06-2008
		US 2010030022 A1	04-02-2010
WO 2007054404 A1	18-05-2007	CN 101299970 A	05-11-2008
		DE 102005053759 A1	24-05-2007
		US 2008262292 A1	23-10-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/064186

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A61B19/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol) A61B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2005/042053 A2 (MAGNETECS INC [US]; SHACHAR YEHOASHUA [US]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) Absatz [0057] Absatz [0061] Absatz [0063]; Abbildungen 2, 2a, 2m, 2b, 2j Absatz [0058] Absatz [0062]	1-4, 7-11, 14, 17-18, 20-22
A	DE 10 2006 060421 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) Absatz [0028]; Abbildungen 1-2 Absatz [0016] ----- -/-	1
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. März 2010		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30/03/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040; Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hausmann, Alexander

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/064186

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2007/054404 A1 (SIEMENS AG [DE]; ABRAHAM-FUCHS KLAUS [DE]; KUTH RAINER [DE]; REINSCHKE) 18. Mai 2007 (2007-05-18) Absatz [0004]; Abbildungen 1,3 Absatz [0026] Absatz [0031] -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/064186

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005042053 A2	12-05-2005	CA 2542863 A1	12-05-2005
		CN 101252870 A	27-08-2008
		EP 1691860 A2	23-08-2006
		JP 2007512855 T	24-05-2007
		US 2005096589 A1	05-05-2005
		US 2008027313 A1	31-01-2008
DE 102006060421 A1	26-06-2008	WO 2008074831 A2	26-06-2008
		US 2010030022 A1	04-02-2010
WO 2007054404 A1	18-05-2007	CN 101299970 A	05-11-2008
		DE 102005053759 A1	24-05-2007
		US 2008262292 A1	23-10-2008

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100114292

弁理士 来間 清志

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ヨハネス ラインシュケ

ドイツ連邦共和国 ニュルンベルク コルベシュトラーク 3 7

(72)発明者 アンドレアス レースナー

ドイツ連邦共和国 レートニッツヘンバッハ アム ザントアッカー 1 1 アー

F ターム(参考) 4C161 BB01 CC06 DD07 GG28

专利名称(译)	带静止线圈和可动线圈的磁线圈装置		
公开(公告)号	JP2012513262A	公开(公告)日	2012-06-14
申请号	JP2011542736	申请日	2009-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	西门子公司		
申请(专利权)人(译)	西门子激活日元Gezerushiyafuto		
[标]发明人	ヨハネスラインシュケ アンドレアスレースナー		
发明人	ヨハネス ラインシュケ アンドレアス レースナー		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/00158 A61B34/70 A61B34/73 A61B2034/732		
FI分类号	A61B1/00.320.B		
F-TERM分类号	4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD07 4C161/GG28		
代理人(译)	矢野俊夫 克利马清 星 公弘 二宫和也HiroshiYasushi 四野良一		
优先权	102008064379 2008-12-22 DE		
其他公开文献	JP5635008B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

磁线圈装置技术领域本发明涉及一种用于无接触地移动内窥镜胶囊的磁线圈装置。该磁线圈装置包括多个单独的线圈，借助于这些线圈，可以在工作体积中产生磁场分量以及梯度或最大磁场，并且可以操纵内窥镜胶囊。是的。工作体积限于预定的空间区域。根据本发明，提供至少一个可移动或可滑动的单独线圈和至少一个固定的单独线圈，以便扩大可以操纵胶囊的空间区域。以有利的方式，每两个单独的线圈组合成一个线圈对，在这种情况下，给定的线圈对是可移动的。这可以有效地增加工作量，这取决于最大可能的滑动。

IG 3A

