

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成21年3月5日(2009.3.5)

【公開番号】特開2006-26391(P2006-26391A)

【公開日】平成18年2月2日(2006.2.2)

【年通号数】公開・登録公報2006-005

【出願番号】特願2005-113082(P2005-113082)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/07 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/06

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z

A 6 1 B 5/07

【手続補正書】

【提出日】平成21年1月15日(2009.1.15)

【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】

被検体の体内に投入される医療装置の位置検出システムであって、
前記医療装置に搭載した磁気誘導コイルと、
前記医療装置の作動範囲の外部に配置され、前記磁気誘導コイルに誘導磁気を発生させる駆動コイルと、

前記医療装置の作動範囲の外部に配置され、前記磁気誘導コイルにより発生された誘導磁気を検出する磁気センサと、を備え、

前記駆動コイルが、前記医療装置の作動範囲の各位置に前記医療装置が配置されたときに、前記磁気誘導コイルに対して異なる 3 方向以上の方向から磁気を作用させるとともに、

前記 3 方向以上の磁気を作用させる方向のうち、少なくとも 1 つの方向が、他の 2 方向から形成される面に対して交差する方向となるように配置されている医療装置の位置検出システム。

【請求項 2】

前記磁気センサが複数備えられ、

前記複数の磁気センサが、前記医療装置の作動範囲に対向して複数方向に向けて配置されている請求項 1 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 3】

前記駆動コイルが、前記磁気誘導コイルを含む共振回路の共振周波数近傍の周波数帯域にわたって、前記磁気誘導コイルに誘導磁気を発生させる請求項 1 または請求項 2 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 4】

前記複数の磁気センサにより検出された前記誘導磁気のうち、前記誘導磁気の強度を高く検出した磁気センサからの出力を選択的に使用する磁気センサ選択手段を有する請求項

2 または請求項 3 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 5】

前記駆動コイルと前記磁気センサとが、前記医療装置の作動範囲を挟んで対向する位置に配置されている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 6】

被検体内に配置される医療装置の位置と方向とを繰り返し検出する医療装置の位置検出システムであって、

前記医療装置内に配置された磁場を発生するコイルと、

前記コイルから発生した磁場を繰り返し検出する複数の磁気センサと、

前記磁気センサの出力に基づいて、前記医療装置の位置と方向とを繰り返し計算して求める位置計算装置と、

該位置計算装置における計算において、前記医療装置の位置及び方向を求める際に用いる前記磁気センサを前記複数の磁気センサから選択する磁気センサ選択手段と、を有する医療装置の位置検出システム。

【請求項 7】

前記被検体外部に設けられた交流磁界を発生する交流磁界発生装置と、

前記磁気センサが受けた磁界強度を示す出力を記憶する記憶手段と、

前記磁気センサの出力から前記記憶手段に記憶された出力を引くことにより、前記磁気センサの出力の変化量を求める変化量検出手段と、を有し、

前記コイルが前記交流磁界発生装置の発生した磁界を受けることにより誘導磁界を発生する磁気誘導コイルであり、

前記記憶手段には、前記交流磁界のみを受けた前記磁気センサの出力が記憶され、

前記変化量検出手段が、前記交流磁界および前記誘導磁界を受けた前記磁気センサの出力から前記記憶手段に記憶された出力を引くことにより、前記コイルが発生した誘導磁界を求める請求項 6 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 8】

前記位置計算装置が、前記計算により求めた医療装置の位置および方向に基づいて、次の計算時における前記複数の磁気センサの出力を推定し、

前記磁気センサ選択手段が、前記推定した複数の磁気センサの出力に基づいて、前記次の計算時において前記医療装置の位置および方向を求める際に用いる前記磁気センサを決定する請求項 6 または請求項 7 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 9】

前記磁気センサ選択手段が、前記磁気センサを、前記推定した複数の磁気センサの出力が大きい順に所定個数選択する請求項 8 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 10】

前記磁気センサ選択手段が、前記推定した複数の磁気センサの出力が所定の値より大きな磁気センサを選択する請求項 8 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 11】

前記位置計算装置が、前記計算により求めた医療装置の位置および方向に基づいて、前記コイルが各磁気センサの位置において形成する磁界の大きさ及び方向を推定し、

前記磁気センサ選択手段が、前記推定した各磁気センサの出力に基づいて、次の計算時において前記医療装置の位置および方向を求める際に用いる前記磁気センサを決定する請求項 6 または請求項 7 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 12】

前記磁気センサ選択手段が、前記磁気センサを前記コイルが前記複数の磁気センサの位置において形成する磁界の強度が大きい順に所定個数選択する請求項 11 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 13】

前記位置計算装置が、前記計算により求めた医療装置の位置および方向に基づいて、各

磁気センサと前記コイルとの距離を推定し、

前記磁気センサ選択手段が、前記推定した各磁気センサとコイルとの距離に基づいて、次の計算時において前記医療装置の位置および方向を求める際に用いる前記磁気センサを決定する請求項 6 または請求項 7 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 1 4】

前記磁気センサ選択手段が、前記推定された前記磁気センサと前記コイルとの距離が所定の値より短い磁気センサを選択する請求項 1 3 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 1 5】

前記医療装置がカプセル内視鏡であり、前記カプセル内視鏡の被検体への挿入方向と、前記コイルの中心軸線方向とが略同一になっている請求項 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 1 6】

複数の駆動コイルを選択的に使用する駆動コイル選択手段を有する請求項 1 または請求項 9 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 1 7】

複数の駆動コイルが、互いに直交するように配置されている請求項 1 または請求項 9 に記載の医療装置の位置検出システム。

【請求項 1 8】

請求項 1 から請求項 1 7 のいずれかに記載の位置検出システムと、
前記医療装置に搭載された磁石と、
該医療装置の作動範囲の外部に配置され、前記磁石に対して作用させる磁界を発生する磁界発生手段と、
該磁界発生手段により前記磁石に作用させる磁界の方向を制御する磁界方向制御手段と、
を備える医療装置誘導システム。

【請求項 1 9】

前記磁界発生手段が、相互に直交する方向に対向配置される 3 対の棒体状の電磁石を備え、
該電磁石の内側に被検体を配置可能な空間が設けられるとともに、
該被検体を配置可能な空間の周囲に、前記駆動コイルおよび前記磁気センサが配置されている請求項 1 8 に記載の医療装置誘導システム。

【請求項 2 0】

前記磁界発生手段が、前記医療装置の周囲に回転磁界を発生させ、
前記医療装置の外面に、該医療装置の長手軸回りの回転力を長手軸方向の推進力に変換する螺旋機構が備えられている請求項 1 8 または請求項 1 9 に記載の医療装置誘導システム。

【請求項 2 1】

前記医療装置に、該医療装置の長手軸に沿う光軸を有する撮像手段を備えるとともに、
該撮像手段により撮像された画像を表示する表示手段を備え、
前記磁界方向制御手段による医療装置の長手軸回りの回転情報に基づいて、前記撮像手段により撮像された画像を、逆方向に回転させて前記表示手段に表示させる画像制御手段を備える請求項 2 0 に記載の医療装置誘導システム。

【請求項 2 2】

前記医療装置がカプセル内視鏡であり、前記カプセル内視鏡の被検体への挿入方向と、前記コイルの中心軸線方向とが略同一になっている請求項 1 8 から請求項 2 1 のいずれかに記載の医療装置誘導システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 9 】

本発明によれば、医療装置がカプセル内視鏡であるため、被検体の内部をカプセル内視鏡を用いて観察することができる。

なお、例えば、カプセル内視鏡が略円筒状の場合においては、カプセル内視鏡の長手軸線方向が挿入方向となる。

上記発明においては、複数の駆動コイルを選択的に使用する駆動コイル選択手段を有することが望ましい。

本発明によれば、駆動コイル選択手段が、駆動コイルにより発生する磁力線の方向と、磁気誘導コイルの中心軸線の方向とが略直行するような駆動コイルを除いて交流磁界を発生させる選択制御を行うことにより、演算処理にかかる負荷および時間を低減することができる。

上記発明においては、複数の駆動コイルが、互いに直交するように配置されていることが望ましい。

本発明によれば、駆動コイル選択手段による駆動コイルの選択制御の処理およびアルゴリズムを簡易にすることができる。