

【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19年6月7日(2007.6.7)

【公開番号】特開2005-296112(P2005-296112A)

【公開日】平成17年10月27日(2005.10.27)

【年通号数】公開・登録公報2005-042

【出願番号】特願2004-113191(P2004-113191)

【国際特許分類】

A 61 B 1/00 (2006.01)

A 61 B 5/07 (2006.01)

A 61 B 8/12 (2006.01)

【F I】

A 61 B 1/00 3 0 0 D

A 61 B 1/00 3 2 0 B

A 61 B 5/07

A 61 B 8/12

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月16日(2007.4.16)

【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】

被検体内に導入され、該被検体内を移動する被検体内導入装置の位置を表示する被検体内位置表示システムであって、

被検体の外表面に対する前記被検体内導入装置の相対位置を検出する位置検出装置と、
 前記位置検出装置による検出結果に基づいて、前記外表面に対する前記被検体内導入装置の相対位置を表示する表示装置と、

を備えたことを特徴とする被検体内位置表示システム。

【請求項2】

前記表示装置は、前記被検体の外表面像と、前記外表面像に対して、前記被検体内導入装置の相対位置に対応した領域上に配置された前記被検体内導入装置の像とを表示することを特徴とする請求項1に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項3】

前記位置検出装置は、

前記被検体内導入装置に備わる磁場形成手段によって形成された静磁場の強度を検出する磁場センサ手段と、

前記被検体の外表面上に複数配置された外表面センサ手段と、

前記外表面センサ手段の位置に基づいて前記被検体の外表面情報を導出する外表面情報導出手段と、

前記被検体の外表面と前記磁場センサ手段との位置関係を導出する位置関係導出手段と、

導出された前記被検体の外表面と前記磁場センサ手段との位置関係と、前記磁場センサ手段によって検出された磁場強度とに基づいて、前記被検体の外表面に対する前記被検体内導入装置の相対位置情報を導出する相対位置情報導出手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 4】

前記磁場センサ手段は、前記外表面センサ手段の少なくとも一部との間の位置関係が固定された状態で配置され、

前記位置関係導出手段は、前記磁場センサ手段との位置関係が固定された前記外表面センサ手段の位置に基づき前記被検体の外表面と前記磁場センサ手段との位置関係を導出することを特徴とする請求項3に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 5】

所定の基準位置に配置された第1無線手段をさらに備え、

複数の前記外表面センサ手段は、前記第1無線手段との間で無線信号の伝送を行う第2無線手段をそれぞれ備え、

前記外表面情報導出手段は、

前記第1無線手段と前記第2無線手段との間の無線信号の伝送における、前記第1無線手段または前記第2無線手段の少なくとも一方の受信強度に基づき、前記基準位置と前記外表面センサ手段との間の距離を導出する距離導出手段と、

前記距離導出手段によって導出された距離に基づいて前記外表面センサ手段の位置を導出する外表面センサ位置導出手段と、

前記外表面センサ位置導出手段によって導出された位置に基づいて、前記被検体の外表面情報を生成する外表面情報生成手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1～4のいずれか一つに記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 6】

前記第2無線手段は複数あり、該複数の前記第2無線手段は、それぞれ異なる周波数の無線信号を送信し、

前記外表面情報導出手段は、前記第1無線手段によって受信される無線信号の周波数分析を行うことによって受信した無線信号の送信元を識別するスペクトル解析手段をさらに備えたことを特徴とする請求項5に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 7】

前記第2無線手段は複数あり、該複数の前記第2無線手段は、それぞれ異なる識別情報を記憶したRFIDタグによって形成され、

前記外表面情報導出手段は、前記第1無線手段によって受信された無線信号に含まれる識別情報に基づいて、受信した無線信号の送信元を識別する送信元識別手段をさらに備えたことを特徴とする請求項5に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 8】

前記外表面情報導出手段は、複数の前記外表面センサ手段と前記基準位置との間の距離のそれぞれと、前記外表面センサ手段の位置との対応関係を記憶した位置情報データベースをさらに備え、

前記外表面センサ位置導出手段は、前記位置情報データベースに記憶された情報の中から、前記距離導出手段によって導出された距離に対応する位置を導出することを特徴とする請求項5～7のいずれか一つに記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 9】

前記第1無線手段は、複数配置され、

前記外表面センサ位置導出手段は、複数の前記第1無線手段のそれぞれに対応した複数の基準位置と、前記外表面センサ手段との間の距離を導出し、導出した距離に基づいて前記外表面センサ手段の位置を導出することを特徴とする請求項5～7のいずれか一つに記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 10】

前記基準センサ手段は、

前記第1無線手段を用いた無線信号の伝送における指向方向を調整する指向方向調整手段と、

前記第2無線手段との無線信号の伝送において、受信強度が最も高くなる指向方向を判

定する指向方向判定手段と、

をさらに備え、前記距離導出手段によって導出された距離と、前記指向方向判定手段によって判定された指向方向とに基づいて前記外表面センサ手段の位置を導出することを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか一つに記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 1】

前記被検体内導入装置は、

被検体内情報を取得する被検体内情報取得手段と、

前記被検体内情報取得手段によって取得された前記被検体内情報を無線送信する無線送信手段とをさらに備え、

前記位置検出装置は、前記無線送信手段から送信された、前記被検体内情報を含む無線信号を受信する無線受信手段をさらに備え、

前記表示装置は、前記無線受信手段によって受信された無線信号の内容をさらに表示することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 2】

前記被検体内情報取得手段は、

前記被検体内を照射する照明手段と、

前記照明手段によって照射された前記被検体内の画像を取得する撮像手段と、

を備え、

前記無線送信手段は、前記撮像手段によって撮像されて得た画像情報を含む無線信号を送信することを特徴とする請求項 1 1 に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 3】

前記被検体内導入装置は、カプセル内視鏡等を前記被検体内に導入するに先立って、該被検体内に前記カプセル型内視鏡等の通過が困難な狭窄部等が存在するか否か等の事前検査を行う際に用いるテストカプセルであることを特徴とする請求項 1 に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 4】

前記テストカプセルは、その後に前記被検体内に導入する前記カプセル型内視鏡等の筐体と同様のカプセル形状を有する筐体と、該筐体内部に配置されて静磁場を形成するための永久磁石等の磁場形成手段と、前記筐体内面と前記磁場形成手段との間の隙間を埋める充填部材とを備え、前記筐体は、生体である前記被検体内に数日間に渡って留まった場合にも生体に対して悪影響を及ぼさない生体適合性材料により形成されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 5】

前記テストカプセルは、その後に前記被検体内に導入する前記カプセル型内視鏡の筐体と同様のカプセル形状を有する筐体と、該筐体内部に配置されて静磁場を形成するための永久磁石等の磁場形成手段と、前記筐体内面と前記磁場形成手段との間の隙間を埋める充填部材とを備え、前記筐体または前記充填部材の少なくとも一方には、X 線検査における造影剤として利用することが可能であり、かつ、生体である前記被検体に対して悪影響を及ぼさない生体適合性材料を含むように形成されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の被検体内位置表示システム。

【請求項 1 6】

カプセル型内視鏡等を被検体内に導入するに先立って、該被検体内に導入されて該被検体内に前記カプセル型内視鏡等の通過が困難な狭窄部等が存在するか否か等の事前検査を行う際に用いるテストカプセルの位置を表示する被検体内位置表示システムを用いた検査方法であって、

前記テストカプセル内に前記被検体の外表面に対する該テストカプセルの相対位置を表示するための情報を提供する静磁場を形成する永久磁石等の磁場形成手段または造影剤の少なくとも一方を備え、前記テストカプセルが前記被検体内から排出されるまでの間、前記外表面に対する該テストカプセルの相対位置を表示するようにしたことを特徴とする検査方法。