(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 7 月 3 日(03.07.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/104116 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/084712

(22) 国際出願日: 2013 年 12 月 25 日(25.12.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-285824 2012 年 12 月 27 日(27.12.2012) JP

(71) 出願人: 株式会社ＩＨＩ (IHI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(71) 出願人: 石川 義弘 (ISHIKAWA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒1600022 東京都新宿区新宿１－１９－８ Tokyo (JP).

(72) 発明者: 江口 晴樹 (EGUCHI, Haruki); 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目１番１号 株式会社ＩＨＩ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大賀 眞司, 外 (OHGA, Shinji et al.); 〒1400002 東京都品川区東品川二丁目３番１２号 シーフォートスクエア センタービルディング １６階 サンネクスト国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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,

[続葉有]

(54) **Title**: PROPER DOSAGE FORM PROVISION SYSTEM FOR MAGNETIC DRUG

(54) 発明の名称 : 磁性薬の適正投与形態提供システム

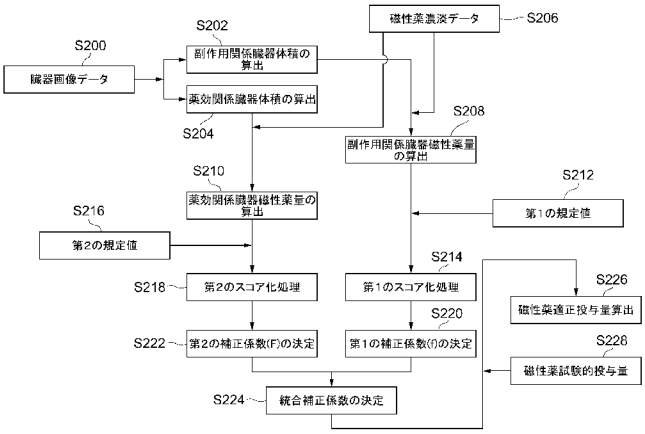


FIG. 2:
S200 Organ image data
S202 Calculation of side effect-related organ volume
S204 Calculation of drug efficacy-related organ volume
S206 Magnetic drug gray-scale data
S208 Calculation of side effect-related organ magnetic drug amount
S210 Calculation of drug efficacy-related organ magnetic drug amount
S212 First defined value
S214 First scoring processing
S216 Second defined value
S218 Second scoring processing
S220 Determination of first correction coefficient (f)
S222 Determination of second correction coefficient (F)
S224 Determination of unified correction coefficient
S226 Calculation of magnetic drug proper dosage amount
S228 Magnetic drug experimental dosage amount

(57) **Abstract**: [Problem] To provide a system capable of designing a proper dosage form for a magnetic drug. [Solution] The system, on the basis of apparatus analysis information subsequent to magnetic drug dosage, determines first information for a side effect-related organ upon which the magnetic drug has a side effect (S208), and additionally determines second information for a drug efficacy-related organ upon which the magnetic drug should impart a drug effect (S210), and on the basis of the first information and the second information, evaluates dosage forms for the magnetic drug, corrects the dosage form for the magnetic drug on the basis of the evaluation results (S224), and outputs information for the corrected dosage form (S226).

(57) 要約: 【解決課題】磁性薬の適正な投与形態を設計できるシステムを提供する。 【課題解決手段】当該システムは、磁性薬投与後の機器分析情報に基づいて、磁性薬が副作用を及ぼす副作用関係臓器の第１の情報を決定し（Ｓ２０８）、さらに、磁性薬が薬効を及ぼすべき薬効関係臓器の第２の情報を決定し（Ｓ２１０）、第１の情報と第２の情報とに基づいて、磁性薬の投与形態を評価し、評価結果に基づいて磁性薬の投与形態を補正し（Ｓ２２４）、補正された投与形態の情報を出力する（Ｓ２２６）。

WO 2014/104116 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 磁性薬の適正投与形態提供システム

技術分野

[0001] 本発明は、磁性薬の適正投与形態を設計、設定等して、これを医療関係者に提供するシステムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から磁性薬と呼ばれるタイプの薬剤が知られている。この磁性薬とは薬剤成分に磁性を持たせたものであり、磁性薬を投与後、患部等の目的の領域に磁場を適用して磁性薬を誘導することによって、患部を集中的に治療できるシステムを実現することができる。

[0003] 磁性薬の投与の形態の一例として、磁性成分としての酸化鉄等を薬剤成分と共にミセル化し、これ全体に磁性を持たせた形態がある。しかしながら、この形態の磁性薬では、体内に投与された後代謝の影響を受けてミセルが破壊されて磁性成分が薬剤成分から離脱することによって、薬剤の磁性が喪失されるという問題がある。

[0004] これに対して、本願発明者が開発した自己磁性薬は、磁性成分を薬剤とは別に用いることなく、薬剤成分自体に磁性を持たせたものである。詳しくは、薬剤成分の分子に側鎖を付加したり、側鎖間で架橋を形成させる等の分子デザインの手法を適用して、分子内でスピン電荷の向きを一方の向きに揃える形態を実現させることにより、薬剤成分自体に磁性を持たせている（国際公開ＷＯ２００８／００１８５１号公報）。

[0005] この種の自己磁性薬には種々の薬効のものがあるが、その一つとして、抗ガン剤としての効果を有する金属サレン錯体を本願発明者は実現した（上記公報）。抗ガン剤自体に磁性という属性が備わると、癌組織に抗ガン剤を誘導して集中させることができるようになる。他方、癌組織以外には抗ガン剤の影響を少なくして副作用を低減させた抗ガン剤療法を実現することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開ＷＯ２００８／００１８５１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 癌を効果的に治療するためには、抗ガン剤を高用量で一気に使用したいところではあるが、これでは、副作用の影響が極めて甚大である。そこで、従来の抗ガン剤療法では、１～３週間を「１クール」として、２～８クールで抗ガン剤を使用し、１クール行ったら１～３週間ぐらい休薬期間を設けて次のクールを行うような治療形態が採用されていた。即ち、抗ガン剤の治療は比較的長い期間を必要とし、その間、患者に与える精神的、身体的な苦痛も大きい。そもそも、癌組織が抗ガン剤に対する代謝機能を獲得して、抗ガン剤効かなくなることも極めて頻繁に生じ、患者の延命率を高めることは十分ではなかった。

[0008] これに対して、磁性薬、特に、自己磁性薬は患部に集中して留められ得るために、副作用を低減しながら薬効が期待されるものの、磁性薬の効果的な投薬形態は未だ確立されておらず、磁性薬の有効活用は行われていない。

[0009] 本発明は係る課題を解決するために、患者毎に、磁性薬の適正な投与形態を、設計、設定等し、これを医療関係者に提示することによって、磁性薬の有効活用に役立つ治療方法、治療形態等を実現できるシステムを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 前記目的を達成するために、本発明は、磁性薬の投与後の機器分析情報に基づいて、当該磁性薬が副作用を及ぼす副作用関係臓器の第１の情報を決定する第１の決定手段と、前記磁性薬が薬効を及ぼすべき薬効関係臓器の第２の情報を決定する第２の決定手段と、前記第１の情報と前記第２の情報とに基づいて、前記磁性薬の投与形態を評価する評価手段と、前記評価結果に基

づいて前記磁性薬の投与形態を補正する補正手段と、補正された投与形態の情報を出力する出力手段と、を備える磁性薬の適正投与形態提供システムであることを特徴とするものである。

[0011] このシステムは、体内に試験的に投与された磁性薬に係る機器分析情報に基づいて、当該磁性薬が副作用を及ぼす副作用関係臓器の第１の情報を決定し、さらに、前記磁性薬が薬効を及ぼすべき薬効関係臓器の第２の情報を決定し、次いで、前記第１の情報と前記第２の情報とに基づいて、前記試験的に投与された磁性薬の投与形態を修正することによって、磁性薬の適正な投与形態を設定することができる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、患者毎に、磁性薬の適正な投与形態を、設計、設定等し、これを医療関係者に提示することによって、磁性薬の有効活用に基づいた治療を達成できるシステムの提供を可能にする。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明に係る磁性薬の適正投与形態提供システムの一実施形態のブロック図である。

[図2]磁性薬の適正投与形態提供システムの機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 次に本発明の実施形態について説明する、本発明に係る磁性薬適正投与形態提供システム（以下、単に、システム、と簡略表記することがある。）１０は、図１に示すように、コンピュータハードウェアによって実現される。このシステム１０は、人、又は、動物への磁性薬の試験的、暫定的、或いは予備的な投与に基づく機器分析情報を機器分析装置から入力データとして受領する入力装置１２と、入力情報を解析する解析装置１４と、解析結果を出力する出力装置１６と、から構成されている。入力装置１２は、機器分析装置からネットワークによって入力データを受領してもよいし、ディスクやフラッシュメモリ等の媒体を介して入力データを受領してもよい。

[0015] 機器分析装置としては、ＭＲＩ、Ｘ線ＣＴ等、体内の画像情報を取得でき

るものであればよい。磁性薬としては、既述のとおり、薬剤成分の分子自体が磁性を持つ自己磁性薬が好ましい。特に、抗ガン効果を有する自己磁性薬が本発明の効果を享受する上で好適である。磁性薬（磁性体）はその磁性によってＭＲＩの造影剤に成り得る。ＭＲＩは、磁性薬の体内における分布情報を、磁性薬の濃度の違いに基づく磁性強度の大小に即した画像情報として出力することができる。一方、肝臓や腎臓等の臓器の形態や体積等の情報は、Ｘ線ＣＴによって取得される。

[0016] 解析装置１４は、ＣＰＵ、ＭＰＵ、画像処理チップ等の演算装置と、メインメモリと、データ・プログラムを保存するためのストレージと、から構成されている。解析装置１４は解析処理のための解析エンジン１４Ａを実現する。解析エンジン１４Ａは、演算装置が、解析用データに基づいて、プログラムを実行することによって達成される。演算装置はハードディスク等のストレージから解析処理に必要なデータ、プログラムを読み出して、これをメインメモリに記録する。解析エンジン１４Ａは、磁性薬の体内における分布状態を解析する第１のエンジン１４Ａ－１と、第１のエンジンの解析結果に基づいて、磁性薬の適正投与形態を設計、設定する第２のエンジン１４Ａ－２とから構成されている。

[0017] 解析装置１４に入力装置１２から供給されるデータには、体内の臓器や組織の画像データ、磁性薬の分布状態が画像の濃淡になった画像データが含まれる。そして、システム管理者によって、磁性薬の投与に係る詳細情報が入力装置に供給される。投与に係る詳細とは、磁性薬の名称、薬効等磁性薬の属性、磁性薬の投与濃度、磁性薬の投与量、投与種別（静注、内服等）など投与に係る属性、年齢、性別、体重、病歴、人種等患者に係る属性、病名、臨床診断結果（例えば、がんマーカの種類、その量、その他の臨床検査結果）等病理に係る属性である。入力データは、解析装置１４のストレージに保存記録される。

[0018] 医師によって、これら属性に基づいて、先ず、磁性薬の試験的、暫定的、又は、予備的な投与形態が決定されて、磁性薬が患者に投与される。ここで

、試験的等という用語は、磁性薬の適正投与形態を決定するために、本格的な治療の前に試験的、暫定的、或いは、予備的に磁性薬を患者に投与すると云う意味である。磁性薬の投与形態には、磁性薬の投与量、投与濃度等の用量、投与方法（静注、経口等）、用法（一日の投与回数）等が含まれる。「適正」とは患者の病態の治療、予防に最適であるという意味である。

[0019] システム１０は、入力装置１２を介して、患者に磁性薬を投与した後所定時間経過後の患者（全身）の画像情報をＭＲＩ及びＸ線ＣＴから取得する。システム１０が、磁性薬の投与前の画像情報を取得することは、磁性薬の投与の前後での画像情報の差分から画像情報の特徴値を抽出する上で好適である。なお、磁性薬が静脈注射（輸液である場合を含む。）によって投与された場合は、所定時間とは、例えば、３０分から３時間程度である。磁性薬が内服によって投与された場合には、所定時間とは、例えば、半日から１日程度である。

[0020] 次に、解析エンジン１４Ａの処理を図２に基づいて説明する。解析エンジン１４Ａの第１のエンジン１４Ａ－１は、図２のＳ２００～Ｓ２１０のステップに対応し、第２のエンジン１４Ａ－２は図２のＳ２１２～Ｓ２２８のステップに対応する。第１のエンジン１４Ａ－１は、磁性薬の体内における分布状態を解析し、第２のエンジン１４Ａ－２は解析結果に基づいて、磁性薬の適正投与形態を決定する。

[0021] 第１のエンジン１４Ａ－１は、Ｘ線ＣＴの画像データ（Ｓ２００）を臓器、組織毎に分別し、これら、臓器、組織等の画像データを分析して、臓器、組織毎の特徴（体積）を抽出する。これによって、注目すべき臓器を選択、又は、指定することができる。例えば、所定の磁性薬（金属（鉄）サレン錯体）の治療効果を脳腫瘍（髄膜腫）に期待する場合には、薬効判定対象臓器を脳全体、大脳、小脳等の一部組織、或いは、クモ膜、髄膜等の膜領域等に選択することができる。

[0022] 第１のエンジン１４Ａ－１は、臓器（組織）を磁性薬の副作用に関係する副作用関係臓器と、磁性薬の薬効に関係する薬効関係臓器に分類する。この

分類は、管理者からの入力情報に基づいて実行される。副作用関係臓器として代表的なものは、肝臓等の代謝関係臓器と、腎臓等の排出関係臓器である。これら副作用関係臓器において磁性薬の濃度が高いことは、代謝機能、排出機能が十分でないために、磁性薬の副作用が生じやすいことを示すことになる。「副作用に関係する」とは、例えば、副作用の大小に影響を及ぼすという意味である。

[0023] 一方、薬効関係臓器は、磁性薬の治療対象の臓器であって、例えば、癌病巣が存在する臓器である。第１のエンジン１４Ａ－１は、副作用関係臓器、薬効関係臓器を管理者からの入力によって知ることに加えて、磁性薬と副作用・薬効関係臓器との対応をデータベースに基づいて知ることができる。データベースは解析装置１４内のストレージに存在してもよいし、解析装置１４とは別システムに存在していてもよい。第１のエンジン１４Ａ－１は、Ｘ線ＣＴの臓器画像データから、副作用関係臓器の体積の算出（Ｓ２０２）と薬効関係臓器の体積を算出する（Ｓ２０４）。

[0024] さらに、第１のエンジン１４Ａ－１は、ＭＲＩによって得られた、各臓器、組織毎の磁性薬の濃淡データ（Ｓ２０６）から磁性薬濃度を算出し、これらを副作用関係臓器・薬効関係臓器の体積に乗ずることによって、副作用関係臓器の磁性薬量を算出（Ｓ２０８）し、薬効関係臓器の磁性薬量を算出する（Ｓ２１０）。副作用関係臓器の磁性薬量が請求項の第１の情報の例に対応し、薬効関係臓器の磁性薬量が同第２の情報の例に対応する。第１のエンジン１４Ａ－１の副作用関係臓器の磁性薬量の算出処理（Ｓ２０８）が請求項の第１の決定手段の例に対応し、第１のエンジン１４Ａ－１の薬効関係臓器の磁性薬量の算出処理（Ｓ２１０）が同第２の決定手段の例に対応する。

[0025] 次に、第２のエンジン１４Ａ－２は、副作用関係臓器、薬効関係臓器夫々の磁性薬の量に対する評価を行う。ここで、評価に際しては、磁性薬の副作用を低減化することを優先することとする。これは、磁性薬投与後での全身の磁性薬濃度が少なくても、磁性薬投与後患部が存在する領域に磁場を加えることにより、磁性薬の濃度を患部の部分で集中的に高くすることができる

ためである。磁性薬の試験的な投与の段階では、磁性薬に対する全身の影響を分析するために、磁場を患部に与えることは行わない方がよい。なお、磁性薬の試験的投与の第２の段階で、患部に磁場を適用して分析を継続することもできる。

[0026] 先ず、第２のエンジン１４Ａ－２は、副作用関係臓器における実際の磁性薬量と第１の規定値（Ｓ２１２）とを比較する第１のスコア化処理（Ｓ２１４）と、薬効関係臓器における実際の磁性薬量と第２の規定値（Ｓ２１６）とを比較する第２のスコア化処理を実行する(Ｓ２１８)。第１の規定値、及び、第２の規定値は夫々データベースに予め登録されている。これら規定値は、性別、体重、年齢、疾患の種類、磁性薬の種類、磁性薬の投与量、投与方法等毎に応じて定まっている。規定値は、健常人を想定した、磁性薬投与後規定時間経過時での磁性薬量の適正値である。

[0027] 副作用関係臓器について、第２のエンジン１４Ａ－２は、例えば、次のようにしてスコアを決定する。

[0028] 磁性薬の試験的投与による、副作用関係臓器に於ける既述の所定時間経過時における磁性薬の量（以下、磁性薬量、という。）が規定値にほぼ同じ場合は、スコア「０」

磁性薬量が規定値よりかなり少ない場合： スコア「＋２」

磁性薬量規定値より少ない場合： スコア「＋１」

磁性薬量が規定値よりかなり大きい場合： スコア「－２」

磁性薬量が規定値より大きい場合： スコア「－１」

「かなり大きい（小さい）」、「大きい（小さいより）」とは、医師、医療機関が経験や知見によって、適宜決め得るものである。

[0029] 第２のエンジン１４Ａ－２は、副作用関係臓器が複数設定されている場合には、複数ある副作用関係臓器夫々についてスコアを算出し、これらスコアを加算して平均値を求めてこの平均値を副作用関係臓器のスコアとする。副作用関連臓器（関係臓器）に対するスコアについて、マイナスの値が大きいほど、副作用が強く顕れる傾向であることを示している。

[0030] 次に、第２のエンジン１４Ａ－２の薬効関連臓器（関係臓器）に対するスコア化処理について説明する。

[0031] 磁性薬量が規定値とほぼ同じ： スコア「０」
磁性薬量が規定値よりかなり大きい場合： スコア「－２」
磁性薬量が規定より大きい場合： スコア「－１」
磁性薬量が規定値よりかなり少ない場合： スコア「＋２」
磁性薬量が規定値より少ない場合： スコア「＋１」

[0032] 第２のエンジン１４Ａ－２は、薬効関係臓器が複数設定されている場合には、複数ある薬効関係臓器夫々についてスコアを算出し、これらスコアを加算して平均値を求めこの平均値を薬効関係臓器のスコアとする。薬効関係臓器に対するスコアについて、マイナスの値が大きいほど、薬効関係臓器に対する薬物量は十分であることを示している。

[0033] 副作用関係臓器のスコアがマイナスの場合には、投与量を少なくした方がよく、マイナスの絶対値が大きいほど減少幅を大きくすることがよい。副作用関係臓器のスコアがプラスの場合には、投与量を増加できる余地があり、プラスの絶対値が大きいほど増加幅を大きくしてもよい。

[0034] 薬効関係臓器のスコアがマイナスの場合には、投与量を制限した方がよく、マイナスの絶対値が大きいほど制限幅を大きくすることがよい。薬効関係臓器のスコアがプラスの場合には、投与量を増加する余地があり、プラスの絶対値が大きいほど増加幅を大きくしてもよい。

[0035] 第２のエンジン１４Ａ－２は、副作用関係臓器のスコアから第１の補正係数（ｆ）を決定する（Ｓ２２０）。この補正係数（ｆ）は、当初の磁性薬投与量を補正して適正な磁性薬量を設定するためのものであり、スコアがマイナスの場合には、０＜ｆ＜１であり、マイナスの絶対値が大きくなるにしたがって、補正係数の値を小さくする。スコアが「０」の場合では、第１の補正係数（ｆ）は、「１」である。第１の補正係数（ｆ）が「１」であることは、副作用の観点から、磁性薬の試験的投与量を補正・変更する必要がないことを示している。

[0036] 一方、スコアがプラスの場合には、第１の補正係数（ｆ）は、１＜ｆ、であり、絶対値が大きくなるにしたがって、第１の補正係数の値を大きくする。

[0037] 次いで、第２のエンジン１４Ａ－２は、薬効関係臓器のスコアから第２の補正係数（Ｆ）を決定する（Ｓ２２２）。この補正係数（Ｆ）の意味は第１の補正係数（ｆ）と同じである。スコアがマイナスの場合には、０＜Ｆ＜１であり、マイナスの絶対値が大きくなるにしたがって、補正係数の値を小さくする。スコアが「０」の場合では、第２の補正係数（Ｆ）は「１」である。第２の補正係数（Ｆ）が「１」であることは、薬効の有効量の観点から、磁性薬の試験的投与量を補正・変更する必要がないことを示している。

[0038] 一方、スコアがプラスの場合には、第２の補正係数（Ｆ）は、１＜Ｆであり、絶対値が大きくなるにしたがって、第２の補正係数の値を大きくする。

[0039] 次いで、第２のエンジン１２Ａ－２は、第１の補正係数（ｆ）と第２の補正係数（Ｆ）とを乗じて統合補正係数を決定し（Ｓ２２４）、統合補正係数に磁性薬の試験的投与量（Ｓ２２８）を乗じて、適正投与量を算出する（Ｓ２２６）。

[0040] この適正投与量は、当初の投与量に磁性薬の副作用の影響、磁性薬に薬効を発揮させるための工夫を加味して補正した結果、適正な値になっている。統合補正係数は、磁性薬の副作用と磁性薬の薬効とを連携させた係数である。出力装置１６は、適正投与量を医療関係者に表示手段から表示する。

[0041] なお、第２のエンジン１４Ａ－２のＳ２１４とＳ２１８の処理が請求項の評価手段に対応し、Ｓ２２０、Ｓ２２２，Ｓ２２４，Ｓ２２６が請求項の補正手段に対応する。

[0042] 医療関係者は、磁性薬の適正投与量を得ると、副作用の影響を少なくするために、抗ガン剤の投与を複数のクールに分けるのではなく、適正投与量を一気に投与するという、集中的抗がん剤投与療法を実現することができる。磁性薬の投与量が非磁性の抗ガン剤の投与量に比較してたとえ少量であっても、患部の領域に磁場を体外から適用することによって、患部に高濃度の磁

性薬を適用することができる。

[0043] Ｓ２２６において、適正投与量が算出されるものとしたが、磁性薬の投与方法、投与間隔、磁性薬の変更等、あらゆる投与形態の適正化のためのシミュレーションを第２のエンジン１４Ａ－２が実行するようにしてもよい。例えば、システムは、磁性薬の種類や構造の違いに基づく磁性特性に応じて、患部組織の体積に応じて、そして、適正投与量に応じて、磁場の強度、磁場の適用範囲（場所、面積等）、磁場の照射時間など磁場の適用形態を求めて、これを管理者に報知することができる。

[0044] 既述の実施形態は一例であって、本発明の技術思想の範囲内で適宜変更することができる。例えば、副作用関係臓器、薬効関係臓器は、磁性薬の種類、患部の場所等によって変わってくる。また、第１のスコア化処理のスコアが「０」であり、かつ、第２のスコア化処理のスコアが「０」である場合には、磁性薬の試験的投与量を補正する必要がないため、Ｓ２２０以降の処理を中止してもよい。

符号の説明

[0045] １０：磁性薬の適正投与形態提供システム

１２：入力装置

１４：解析装置

１６：出力装置

Ｓ２０８：第１の決定手段

Ｓ２１０：第２の決定手段

Ｓ２１４とＳ２１８：評価手段

Ｓ２２０、Ｓ２２２，Ｓ２２４，Ｓ２２６：補正手段

請求の範囲

[請求項1] 磁性薬の投与後の機器分析情報に基づいて、当該磁性薬が副作用を及ぼす副作用関係臓器の第１の情報を決定する第１の決定手段と、

前記磁性薬が薬効を及ぼすべき薬効関係臓器の第２の情報を決定する第２の決定手段と、

前記第１の情報と前記第２の情報とに基づいて、前記磁性薬の投与形態を評価する評価手段と、

前記評価手段の評価結果に基づいて前記磁性薬の投与形態を補正する補正手段と、

補正された投与形態の情報を出力する出力手段と、

を備える、

磁性薬の適正投与形態提供システム。

[請求項2] 前記機器分析情報が体内の画像データを含み、

当該画像データには、前記副作用関係臓器と前記薬効関係臓器における前記磁性薬の存在量の情報が含まれ、

前記第１の決定手段は前記画像データから前記副作用関係臓器での前記磁性薬の存在量を前記第１の情報として算出し、

前記第２の決定手段は前記画像データから前記薬効関係臓器での前記磁性薬量を第２の情報として算出し、

前記評価手段は、

前記第１の情報に基づいて前記副作用関係臓器の磁性薬量を評価し、

前記第２の情報に基づいて前記薬効関係臓器の磁性薬量を評価し、

前記補正手段は、

両評価結果の評価結果に基づいて、前記磁性薬の投与形態を補正する、

請求項１記載の磁性薬の適正投与形態提供システム。

[請求項3] 前記評価手段は、前記副作用関係臓器の磁性薬量と前記薬効関係臓

器の磁性薬量の夫々の評価を数値化する、

請求項２記載の磁性薬の適正投与形態提供システム。

[請求項4] 前記補正手段は、

前記数値化された評価結果に基づいて補正情報を生成し、

前記磁性薬の投与形態を前記補正情報に基づいて補正し、

前記出力手段は、前記補正された磁性薬の投与形態を適正投与形態として出力する、

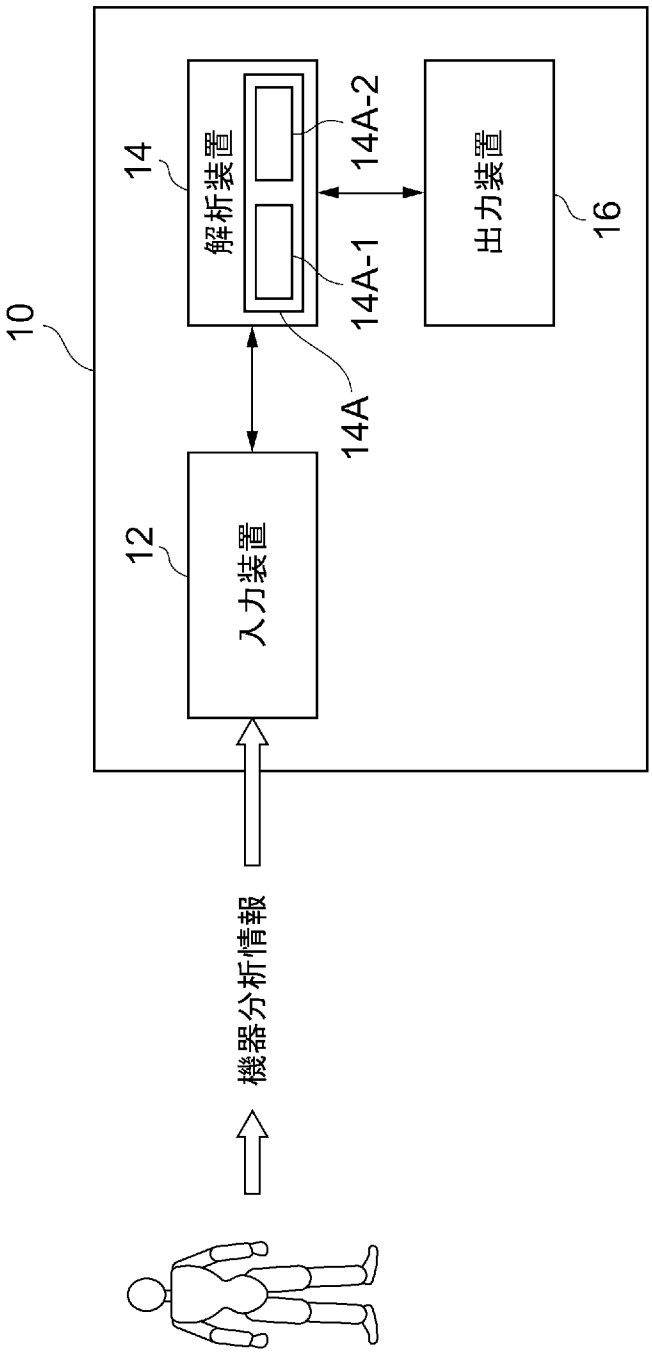
請求項３記載の磁性薬の適正投与形態提供システム。

[請求項5] 前記磁性薬の投与形態は当該磁性薬の投与量を含み、

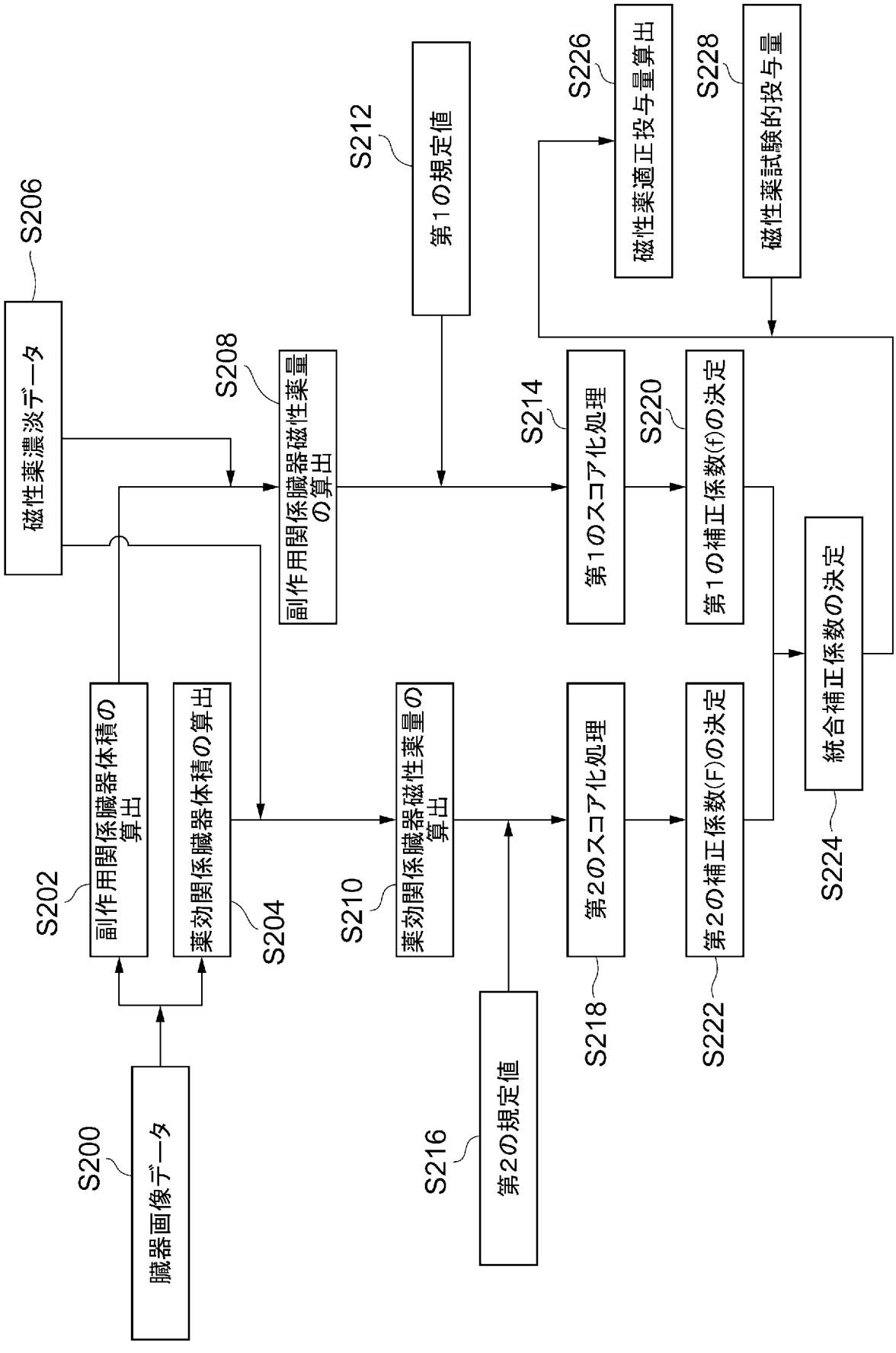
さらに、当該磁性薬は抗ガン剤である、

請求項１乃至４の何れか１項記載の磁性薬の適正投与形態提供システム。

[図1]



[図2]


S200
臓器画像データ
S202
副作用関係臓器体積の算出
S204
薬効関係臓器体積の算出
S206
磁性薬濃淡データ
S208
副作用関係臓器磁性薬量の算出
S210
薬効関係臓器磁性薬量の算出
S212
第1の規定値
S214
第1のスコア化処理
S216
第2の規定値
S218
第2のスコア化処理
S220
第1の補正係数(f)の決定
S222
第2の補正係数(F)の決定
S224
統合補正係数の決定
S226
磁性薬適正投与量算出
S228
磁性薬試験的投与量

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/084712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61M5/00(2006.01)i

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)
A61M5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-297290 A (Hitachi Medical Corp.), 15 November 2007 (15.11.2007), entire text; all drawings & WO 2007/125699 A1	1-5
A	WO 2008/001851 A1 (IHI Corp.), 03 January 2008 (03.01.2008), entire text; all drawings & US 2009/0311163 A1 & US 2012/0283505 A1 & EP 2036550 A1 & EP 2345974 A1	1-5
A	WO 2006/098192 A1 (Ajinomoto Co., Inc.), 21 September 2006 (21.09.2006), entire text; all drawings & US 2008/0147368 A1 & EP 1862797 A1	1-5

☐ 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 application or patent 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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 March, 2014 (18.03.14)	01 April, 2014 (01.04.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０８４７１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M5/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2007-297290 A (株式会社日立メディコ) 2007.11.15, 全文, 全図 & WO 2007/125699 A1	1-5
A	WO 2008/001851 A1 (株式会社ＩＨＩ) 2008.01.03, 全文, 全図 & US 2009/0311163 A1 & US 2012/0283505 A1 & EP 2036550 A1 & EP 2345974 A1	1-5
A	WO 2006/098192 A1 (味の素株式会社) 2006.09.21, 全文, 全図 & US 2008/0147368 A1 & EP 1862797 A1	1-5

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．０３．２０１４	０１．０４．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｅ　３９４２
久郷　明義
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４４