(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
2009 年4 月2 日 (02.04.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/041004 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 6/03 (2006.01) *A61B 6/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/002582

(22) 国際出願日: 2008 年9 月19 日 (19.09.2008)

(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2007-251445 2007 年9 月27 日 (27.09.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社根本杏林堂 (NEMOTO KYORINDO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷２丁目２７番２０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 根本茂 (NEMOTO, Shigeru) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷２丁目２７番２０号 株式会社根本杏林堂内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 速水進治, 外(HAYAMI, Shinji et al.); 〒1410031 東京都品川区西五反田７－９－２ 五反田ＴＧビル９階 Tokyo (JP).

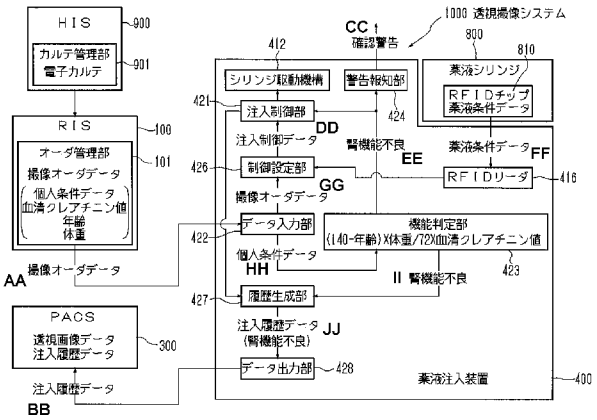
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) **Title:** CHEMICAL DOSING DEVICE, RADIOGRAPHIC SYSTEM AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 薬液注入装置、透視撮像システム、コンピュータプログラム

[図1]



901 CLINICAL RECORD MANAGEMENT UNIT, ELECTRONIC CLINICAL RECORD
101 ORDER MANAGEMENT UNIT, IMAGE PICKING-UP ORDER DATA (PERSONAL CONDITION DATA, SERUM CREATININE VALUE, AGE, WEIGHT)
AA IMAGE PICKING-UP ORDER DATA
300 PACS, RADIOGRAPHIC IMAGE DATA, DOSING HISTORY DATA
BB DOSING HISTORY DATA
1000 RADIOGRAPHIC IMAGE PICKING-UP SYSTEM
CC CONFIRMATION WARNING
400 CHEMICAL DOSING DEVICE
412 SYRINGE DRIVING MECHANISM
424 WARNING NOTICE UNIT
421 DOSING CONTROL UNIT
DD DOSING CONTROL DATA
EE INFERIOR RENAL FUNCTION
FF CHEMICAL CONDITION DATA
426 CONTROL SETTING UNIT
416 RFID READER
GG IMAGE PICKING-UP ORDER DATA
422 DATA INPUT UNIT
423 FUNCTION JUDGMENT UNIT, (140-AGE) X WEIGHT/72 X SERUM CREATININE VALUE)
HH PERSONAL CONDITION DATA
II INERIOR RENAL FUNCTION
427 HISTORY FORMING UNIT
JJ DOSING HISTORY DATA (INERIOR RENAL FUNCTION)
428 DATA OUTPUT UNIT
800 CHEMICAL SYRINGE
810 RFID CHIP CHEMICAL CONDITION DATA

(57) **Abstract:** A chemical dosing device acquires personal condition data resulting from an examinee through a data input unit before carrying out chemical dosing and judges inferior renal functions of the examinee from the acquired personal condition data through a function judgment unit. Thus, if no inferior renal function, for example, is judged, the chemical dosing device carries out chemical dosing without giving a warning but, if an inferior renal function is judged, the chemical dosing device gives a warning and can stop chemical dosing. This provides the chemical dosing device with the structure to securely and simply prevent careless dosing of chemicals, such as a contrast medium, to the examinee of an inferior renal function.

(57) 要約: 薬液注入装置は、薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データをデータ入力部で取得し、取得された個人条件データから機能判定部により被験者の腎機能不良を判定する。このため、例えば、腎機能不良が判定されなければ、警告を報知することなく薬液注入を実行し、腎機能不良が判定されると、警告を報知して薬液注入

[続葉有]

WO 2009/041004 A1

SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:
— 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))
— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

添付公開書類:
— 国際調査報告書

を中止するようなことができる。これにより、腎機能不良の被験者に造影剤などの薬液が不用意に注入されることを簡単かつ確実に防止することができる構造の薬液注入装置を提供する。

明　細　書

薬液注入装置、透視撮像システム、コンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、透視画像データが撮像される被験者に薬液シリンジから薬液を注入する薬液注入装置、この薬液注入装置を一部とする透視撮像システム、薬液注入装置のコンピュータプログラム、に関する。

背景技術

[0002] 現在、被験者の透視画像データである断層画像を撮像する透視撮像装置としては、ＣＴ(Computed Tomography)スキャナ、ＭＲＩ(Magnetic Resonance Imaging)装置、ＰＥＴ(Positron Emission Tomography)装置、超音波診断装置、等がある。また、被験者の透視画像データである血管画像を撮像する透視撮像装置としては、ＣＴアンギオ装置、ＭＲＡ(MR Angio)装置、等がある。

[0003] 上述のような透視撮像装置を使用するとき、被験者に造影剤や生理食塩水などの薬液を注入することがあり、この注入を自動的に実行する薬液注入装置も実用化されている。一般的な薬液注入装置は、薬液が充填されている薬液シリンジを保持し、そのシリンダ部材にピストン部材を圧入することで被験者に薬液を注入する。

[0004] 透視撮像装置はスタンドアロンでも機能するが、通常は透視撮像装置を一部とした透視撮像システムが構築される。このような透視撮像システムは、例えば、カルテ管理装置、撮像管理装置、透視撮像装置、データ保存装置、画像閲覧装置、等からなる。

[0005] カルテ管理装置は、一般的にはＨＩＳ(Hospital Information System)等と呼称されており、いわゆる電子カルテを管理する。この電子カルテは、被験者ごとに作成されている。

[0006] 例えば、ある被験者から透視画像データを撮像する場合、その被験者の電子カルテに基づいてカルテ管理装置で撮像オーダデータが作成される。この

撮像オーダデータは、被験者から透視画像データが撮像される撮像作業ごとに生成される。

[0007] より具体的には、撮像オーダデータは、例えば、固有の識別情報である撮像作業ＩＤ(Identity)、透視撮像装置の識別情報、被験者ＩＤ、撮像開始および終了の日時、等からなる。

[0008] このような撮像オーダデータがＨＩＳから撮像管理装置に供給される。撮像管理装置は、一般的にはＲＩＳ(Radiology Information System)等と呼称されており、被験者から透視画像データを撮像するための撮像オーダデータを記憶する。

[0009] 透視撮像装置は、ＲＩＳから撮像オーダデータを取得して撮像作業を実行する。その場合、透視撮像装置では、撮像オーダデータに対応して被験者から透視画像データが撮像される。この透視画像データは、透視撮像装置で撮像オーダデータの少なくとも一部が付与されてデータ保存装置に出力される。

[0010] このデータ保存装置は、一般的にはＰＡＣＳ(Picture Archive and Communication System)等と呼称されており、撮像オーダデータが付与された透視画像データを保存する。

[0011] ＰＡＣＳには、一般にビューアと呼称される画像閲覧装置が接続されている。この画像閲覧装置は、例えば、撮像オーダデータを検索キーとして透視画像データを読み出し、その透視画像データを表示する。

[0012] 上述のような透視撮像システムとしては、各種の提案がある(例えば、特許文献１，２参照)。

特許文献1：特開２００１－１０１３２０号

特許文献2：特開２００５－１９８８０８号

発明の開示

[0013] 上述のような透視撮像システムでは、透視撮像装置により透視画像データが撮像される被験者に、薬液注入装置により薬液シリンジから造影剤などの薬液が注入されるので、透視画像データの画質を向上させることができる。

[0014] しかし、被験者の腎機能が低下している場合、造影剤などの薬液を注入すると良好に濾過されず、健康状態に問題が発生することがある。

[0015] 上述のような個人的な腎機能不良は、判明している場合にはカルテ用紙や電子カルテに記録される。このため、薬液注入の現場では、薬液の注入以前にカルテ用紙などで腎機能を確認している。

[0016] しかし、薬液注入の現場で、カルテ用紙や電子カルテにより被験者の腎機能を確認することは作業が煩雑である。特に、造影剤の注入可否を判断する腎機能としては糸球体濾過値があるが、この糸球体濾過値はカルテ用紙や電子カルテに登録されていないことが一般である。

[0017] また、腎機能に多少の不良があっても、医師が注意しながら手動操作で造影剤を注入することはある。被験者が注入された造影剤を問題なく腎機能で濾過できるかには、造影剤の濃度、造影剤の注入速度、注入時間、注入総量、追加注入される生理食塩水の注入速度、注入時間、注入総量、注入タイミング、等が関係する。

[0018] 換言すると、腎機能に不良がある被験者に医師が手動操作で造影剤を注入する場合には、造影剤の濃度、造影剤の注入速度、注入時間、注入総量、追加注入される生理食塩水の注入速度、注入時間、注入総量、注入タイミング、等を総合的に勘案しながら手動調整することになる。しかし、このような作業は非常に複雑であり、誤操作が発生する可能性も高い。

[0019] 本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、腎機能不良の被験者に造影剤などの薬液が不用意に注入されることを簡単かつ確実に防止することができる薬液注入装置、この薬液注入装置を有する透視撮像システム、薬液注入装置のコンピュータプログラム、を提供することを目的とする。

[0020] 本発明の薬液注入装置は、透視画像データが撮像される被験者に薬液を注入する薬液注入装置であって、薬液の注入を実行する注入実行機構と、設定される注入制御データに対応して注入実行機構を動作制御する注入制御部と、薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データを取得するデータ入力部と、取得された個人条件データから被験者の腎機能不良を判定する機

能判定部と、を有する。

[0021] 従って、本発明の薬液注入装置では、設定される注入制御データに対応して注入制御部が注入実行機構を動作制御することで、この注入実行機構により透視画像データが撮像される被験者に薬液が注入される。ただし、この薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データがデータ入力部に取得され、取得された個人条件データから機能判定部により被験者の腎機能不良が判定される。このため、例えば、腎機能不良が判定されなければ、警告を報知することなく薬液注入を実行し、腎機能不良が判定されると、警告を報知して薬液注入を中止するようなことができる。

[0022] なお、本発明の薬液注入装置において、データ入力部は、血清クレアチニン値が設定されている個人条件データを取得し、機能判定部は、取得された個人条件データの血清クレアチニン値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0023] また、本発明の薬液注入装置において、データ入力部は、糸球体濾過値が設定されている個人条件データを取得し、機能判定部は、取得された個人条件データの糸球体濾過値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0024] また、本発明の薬液注入装置において、データ入力部は、血清クレアチニン値と年齢と体重とが設定されている個人条件データを取得し、機能判定部は、取得された個人条件データの血清クレアチニン値と年齢と体重とから糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0025] また、本発明の薬液注入装置において、機能判定部は、糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出してもよい。

[0026] また、本発明の薬液注入装置において、データ入力部は、血清クレアチニン値と年齢と体重と性別が設定されている個人条件データを取得し、機能判

定部は、取得された個人条件データの血清クレアチニン値と年齢と体重と性別から糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0027] また、本発明の薬液注入装置において、機能判定部は、性別が男性の糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出し、性別が女性の糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値×０．８５

として算出してもよい。

[0028] また、本発明の薬液注入装置において、腎機能不良が判定されると確認警告を報知出力する警告報知部を、さらに有してもよい。

[0029] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、腎機能不良が判定されると注入実行機構を動作不能としてもよい。

[0030] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、腎機能不良が判定されると注入実行機構の注入動作を調整してもよい。

[0031] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、取得された血清クレアチニン値に対応して注入実行機構の注入動作を調整してもよい。

[0032] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、取得された糸球体濾過値に対応して注入実行機構の注入動作を調整してもよい。

[0033] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、算出された糸球体濾過値の推定値に対応して注入実行機構の注入動作を調整してもよい。

[0034] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、注入実行機構による注入速度と注入時間と注入総量との少なくとも一つを調整してもよい。

[0035] また、本発明の薬液注入装置において、注入実行機構は、薬液として造影剤と生理食塩水とを注入し、注入制御部は、造影剤と生理食塩水との注入割合を調整してもよい。

[0036] また、本発明の薬液注入装置において、薬液に起因した薬液条件データを取得する薬液取得部を、さらに有し、注入制御部は、腎機能不良が判定され

ると薬液条件データに対応して注入動作を調整してもよい。

[0037] また、本発明の薬液注入装置において、注入実行機構は、薬液条件データが記録されていて薬液が充填されている薬液シリンジを駆動し、薬液取得部は、薬液シリンジから薬液条件データを取得してもよい。

[0038] また、本発明の薬液注入装置において、注入実行機構は、薬液条件データが記録されているＲＦＩＤチップが搭載されている薬液シリンジを駆動し、薬液取得部は、ＲＦＩＤチップから薬液条件データを取得してもよい。

[0039] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御部は、取得された薬液条件データの少なくとも一部も注入制御データの少なくとも一部として注入制御部に設定する制御設定部を、さらに有してもよい。

[0040] また、本発明の薬液注入装置において、データ入力部は、個人条件データが設定されていて外部で管理されている撮像作業ごとの撮像オーダデータを取得し、機能判定部は、取得された撮像オーダデータの個人条件データから腎機能不良を判定してもよい。

[0041] また、本発明の薬液注入装置において、取得された撮像オーダデータの少なくとも一部も注入制御データの少なくとも一部として注入制御部に設定する制御設定部を、さらに有してもよい。

[0042] また、本発明の薬液注入装置において、腎機能不良の判定結果を外部に返信して撮像オーダデータとともに保存させるデータ出力部を、さらに有してもよい。

[0043] また、本発明の薬液注入装置において、注入制御データに対応した注入実行機構の動作履歴からなる注入履歴データを生成する履歴生成部と、生成された注入履歴データを外部に送信して透視画像データとともに保存させるデータ出力部とを、さらに有してもよい。

[0044] また、本発明の薬液注入装置において、履歴生成部は、注入制御データの少なくとも一部も注入履歴データに登録してもよい。

[0045] また、本発明の薬液注入装置において、履歴生成部は、腎機能不良の判定結果も注入履歴データに登録してもよい。

[0046] 本発明の第一の透視撮像システムは、被験者から透視画像データを撮像する撮像作業ごとの撮像オーダデータを保持する外部処理装置と、被験者に薬液を注入する薬液注入装置と、を有する透視撮像システムであって、外部処理装置は、被験者に起因した個人条件データが設定されている撮像オーダデータを保持し、本発明の薬液注入装置を有する。

[0047] 本発明の第二の透視撮像システムは、透視画像データを撮像する被験者に薬液を注入する薬液注入装置と、撮像された透視画像データを保存するデータ保存装置と、を有する透視撮像システムであって、本発明の薬液注入装置を有し、データ保存装置は、薬液注入装置から受信する注入履歴データも透視画像データとともに保存する。

[0048] 本発明のコンピュータプログラムは、透視画像データが撮像される被験者に注入実行機構で薬液を注入する薬液注入装置のためのコンピュータプログラムであって、設定される注入制御データに対応して注入実行機構を動作制御する注入制御処理と、被験者に起因した個人条件データを取得するデータ入力処理と、取得された個人条件データから被験者の腎機能不良を判定する機能判定処理と、を薬液注入装置に実行させる。

[0049] なお、本発明で云う各種の構成要素は、その機能を実現するように形成されていればよく、例えば、所定の機能を発揮する専用のハードウェア、所定の機能がコンピュータプログラムにより付与されたデータ処理装置、コンピュータプログラムによりデータ処理装置に実現された所定の機能、これらの任意の組み合わせ、等として実現することができる。

[0050] また、本発明で云う各種の構成要素は、個々に独立した存在である必要もなく、複数の構成要素が一個の部材として形成されていること、一つの構成要素が複数の部材で形成されていること、ある構成要素が他の構成要素の一部であること、ある構成要素の一部と他の構成要素の一部とが重複していること、等でよい。

[0051] また、本発明で云う薬液シリンジとは、シリンジメーカで薬液が充填されて薬液条件データが記録されたプレフィルドシリンジでよい。ただし、シリ

ンジメーカから医療現場にリフィルシリンジとして出荷され、医療現場で薬液が充填されるとともに薬液条件データが記録されたものでもよい。

[0052] 本発明の薬液注入装置では、薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データがデータ入力部に取得され、取得された個人条件データから機能判定部により被験者の腎機能不良が判定される。このため、例えば、腎機能不良が判定されなければ、警告を報知することなく薬液注入を実行し、腎機能不良が判定されると、警告を報知して薬液注入を中止するようなことができる。従って、腎機能不良の被験者に造影剤などの薬液が不用意に注入されることを簡単かつ確実に防止することができる。

図面の簡単な説明

[0053] 上述した目的、および、その他の目的、特徴および利点は、以下に述べる好適な実施の形態、および、それに付随する以下の図面によって、さらに明らかになる。

[図1]本発明の実施の形態の薬液注入装置の論理構造を示す模式的なブロック図である。

[図2]透視撮像システムの論理構造を示す模式的なブロック図である。

[図3]透視撮像システムの物理構造を示すブロック図である。

[図4]透視撮像装置であるＣＴスキャナの透視撮像ユニットと薬液注入装置の注入実行ヘッドとの外観を示す斜視図である。

[図5]薬液注入装置の外観を示す斜視図である。

[図6]薬液注入装置の注入実行ヘッドを薬液シリンジとともに示す分解斜視図である。

[図7]薬液注入装置の他の論理構造を示す模式的なブロック図である。

[図8]薬液注入装置の表示画面に身体区分の模式画像が表示出力された初期状態を示す模式的な正面図である。

[図9]身体区分と撮像部位とが選定された表示状態を示す模式的な正面図である。

[図10]注入制御データが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図11]被験者ＩＤの取得中のガイダンスメッセージが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図12]被験者ＩＤの取得エラーのガイダンスメッセージが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図13]一の注入条件データが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図14]他の注入条件データが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図15]薬液条件データが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図16]注入制御データが設定された表示状態を示す模式的な正面図である。

[図17]被験者ＩＤの照合エラーのガイダンスメッセージが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図18]手動設定された注入制御データにより薬液注入動作が実行された場合の経時グラフが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図19]薬液条件データおよび注入条件データに基づいて自動設定された注入制御データにより薬液注入動作が実行された場合の経時グラフが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図20]腎機能不良が判定されて警告のガイダンスデータが表示出力された状態を示す模式的な正面図である。

[図21]薬液注入装置の処理動作の前半部分を示すフローチャートである。

[図22]薬液注入装置の処理動作の中盤部分を示すフローチャートである。

[図23]薬液注入装置の処理動作の後半部分を示すフローチャートである。

[図24]透視撮像システムの処理動作を示す模式的なタイムチャートである。

[図25]一の変形例の薬液注入装置の注入実行ヘッドの外観を示す斜視図である。

[図26]他の変形例の薬液注入装置の注入実行ヘッドの外観を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0054] 本発明の実施の形態を図面を参照して以下に説明する。本発明の実施の形態の透視撮像システム１０００は、図２および図３に示すように、撮像管理装置であるＲＩＳ１００、透視撮像装置であるＣＴスキャナ２００、データ保存装置であるＰＡＣＳ３００、薬液注入装置４００、データ制御装置である制御ボックス５００、画像閲覧装置６００、カルテ管理装置であるＨＩＳ９００、を有する。

[0055] 本実施の形態の透視撮像システム１０００では、図示するように、ＨＩＳ９００が、ＬＡＮ(Local Area Network)等の通信ネットワーク７００によりＲＩＳ１００と接続されている。

[0056] このＲＩＳ１００およびＰＡＣＳ３００は、通信ネットワーク７０１，７０２によりＣＴスキャナ２００と接続されている。一方、制御ボックス５００も、通信ネットワーク７０３～７０５により、ＲＩＳ１００、ＰＡＣＳ３００、薬液注入装置４００、と接続されている。そして、ＰＡＣＳ３００には、画像閲覧装置６００が通信ネットワーク７０６により接続されている。

[0057] 本実施の形態の透視撮像システム１０００は、いわゆるＤＩＣＯＭ(Digital Imaging and COmmunications in Medicine)規格に準拠している。このため、その各種装置１００～６００，９００は、ＤＩＣＯＭの規約で各種データを相互通信する。

[0058] 本実施の形態の透視撮像システム１０００では、ＣＴスキャナ２００、ＰＡＣＳ３００、薬液注入装置４００、制御ボックス５００、ＨＩＳ９００、が各々一個であり、何れの組み合わせも一対一の関係となっている。

[0059] 本実施の形態のＨＩＳ９００は、いわゆるコンピュータ装置からなり、専用のコンピュータプログラムが実装されている。このコンピュータプログラムに対応してコンピュータ装置が各種処理を実行することにより、ＨＩＳ９００には、カルテ管理部９０１等の各部が各種機能として論理的に実現されている。

[0060] カルテ管理部９０１は、上述のコンピュータプログラムに対応して認識されるＨＤＤ(Hard Disc Drive)の記憶エリアなどに相当し、いわゆる電子カル

テを被験者ごとに記憶している。

[0061] この電子カルテは、例えば、固有の識別情報であるカルテＩＤ、被験者ごとの被験者ＩＤ、被験者の氏名などの個人データ、被験者の疾病に関するカルテデータ、等のテキストデータからなる。

[0062] このような電子カルテのカルテデータには、治療全般に関連した個人条件データとして、被験者の体重、性別、年齢、血清クレアチニン値、等が登録されている。なお、本実施の形態の薬液シリンジ８００は、プレフィルドタイプを想定しているため、上述の薬液ＩＤは薬液シリンジ８００の製品ＩＤに相当する。

[0063] 本実施の形態のＲＩＳ１００も、いわゆるコンピュータ装置からなり、実装されている専用のコンピュータプログラムに対応して各種処理を実行することにより、オーダ管理部１０１、オーダ選定部１０２、統合制御部１０３、等の各部が各種機能として論理的に実現されている。

[0064] オーダ管理部１０１は、上述のコンピュータプログラムに対応して認識されるＨＤＤの記憶エリアなどに相当し、被験者から透視画像データを撮像するための撮像オーダデータを固有の識別情報で管理する。この撮像オーダデータは、ＨＩＳ９００から取得する電子カルテに基づいて作成される。

[0065] このように作成される撮像オーダデータは、例えば、固有の識別情報である撮像作業ＩＤ、ＣＴ撮像やＭＲ撮像などの作業種別、前述の電子カルテの被験者ＩＤとカルテデータ、ＣＴスキャナ２００の識別情報、撮像開始および終了の日時、身体区分または撮像部位、撮像作業に対応した造影剤などの薬液種別からなる適正種別、撮像作業に適合した薬液ＩＤからなる適正ＩＤ、等のテキストデータからなる。

[0066] なお、上述のように撮像オーダデータには電子カルテのカルテデータが内包されるので、そのカルテデータの個人条件データも内包される。このため、撮像オーダデータには、被験者の体重、性別、年齢、血清クレアチニン値、等も登録される。

[0067] オーダ選定部１０２は、例えば、キーボードなどの入力操作に対応してＣ

ＰＵが所定処理を実行する機能などに相当し、作業者の入力操作に対応して複数の撮像オーダデータから一つを選定する。

[0068] 統合制御部１０３は、例えば、ＣＰＵが通信Ｉ／Ｆ(Interface)により各種データを送受信する機能などに相当し、上述の選定されている一つの撮像オーダデータをＣＴスキャナ２００や制御ボックス５００から受信する取得要求に対応して返信する。

[0069] 本実施の形態のＣＴスキャナ２００は、図３に示すように、撮像実行機構である透視撮像ユニット２０１と撮像制御ユニット２１０とを有する。透視撮像ユニット２０１は、被験者から透視画像データを撮像する。撮像制御ユニット２１０は、透視撮像ユニット２０１を動作制御する。

[0070] より詳細には、撮像制御ユニット２１０は、専用のコンピュータプログラムが実装されているコンピュータ装置からなる。このコンピュータ装置がコンピュータプログラムに対応して各種処理を実行することにより、撮像制御ユニット２１０には、要求送信部２１１、オーダ受信部２１２、撮像制御部２１３、データ付与部２１４、画像送信部２１５、等の各部が各種機能として論理的に実現されている。

[0071] 要求送信部２１１は、キーボードなどの入力操作に対応してＣＰＵが通信Ｉ／Ｆにより各種データを送受信する機能などに相当し、作業者の入力操作に対応してＲＩＳ１００に撮像オーダデータの取得要求を送信する。オーダ受信部２１２は、ＲＩＳ１００から返信される撮像オーダデータを受信する。

[0072] 撮像制御部２１３は、受信した撮像オーダデータに対応して透視撮像ユニット２０１を動作制御する。データ付与部２１４は、透視撮像ユニット２０１で撮像された透視画像データに撮像オーダデータを付与する。

[0073] 画像送信部２１５は、撮像オーダデータが付与された透視画像データをＰＡＣＳ３００に送信する。なお、上述のように生成される透視画像データは、例えば、断層画像のビットマップデータからなる。

[0074] 本実施の形態のＰＡＣＳ３００は、やはり専用のコンピュータプログラム

が実装されているデータベースサーバからなる。ＰＡＣＳ３００は、ＣＴスキャナ２００から撮像オーダデータが付与された透視画像データを受信して保存する。

[0075] 本実施の形態の薬液注入装置４００は、図５に示すように、注入制御ユニット４０１と注入実行ヘッド４１０とを有する。注入制御ユニット４０１が注入実行ヘッド４１０を動作制御する。注入実行ヘッド４１０は、図６に示すように、着脱自在に装着される薬液シリンジ８００を駆動して薬液を被験者に注入する。

[0076] より詳細には、注入制御ユニット４０１は、図３および図５に示すように、メイン操作部４０２、タッチパネル４０３、コントローラユニット４０４、コンピュータユニット４０５、通信Ｉ／Ｆ４０６、等を有する。

[0077] 注入実行ヘッド４１０は、注入実行機構の一部として薬液シリンジ８００を保持するシリンジ保持機構４１１、薬液シリンジ８００を駆動する注入実行機構であるシリンジ駆動機構４１２、シリンジ駆動機構４１２の動作指示などが入力操作されるサブ操作部４１３、各種データを表示出力するデータ表示デバイスであるヘッドディスプレイ４１５、等を有する。

[0078] サブ操作部４１３は、後述する最終確認スイッチ４１４を有する。ヘッドディスプレイ４１５は、注入実行ヘッド４１０の後方側部に直接に固定されており、シリンジ保持機構４１１とシリンジ駆動機構４１２との近傍に配置されている。

[0079] なお、本実施の形態の薬液シリンジ８００としては複数種類があり、その一部には所定位置にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されている。注入実行ヘッド４１０は、シリンジ保持機構４１１で薬液シリンジ８００が適正に保持されたときのみＲＦＩＤチップ８１０と無線通信する位置に薬液取得部としてＲＦＩＤリーダ４１６が搭載されている。

[0080] 薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０には、少なくとも薬液に関連する薬液条件データが登録されている。より詳細には、薬液シリンジ８００は、薬液が充填された状態で出荷される、いわゆるプレフィルドタイプであ

り、ＲＦＩＤチップ８１０には、出荷される以前に薬液条件データが登録される。

[0081] この薬液条件データは、例えば、充填されている薬液に関連する、ＣＴ用かＭＲ用かなどの作業種別からなる適正種別、造影剤かなどの薬液種別、プレフィルドシリンジの製品ＩＤからなる薬液ＩＤ、造影剤などの含有成分、造影剤などの化学分類、粘度、消費期限、などの各種データと、その薬液シリンジ８００に関連する、シリンジ容量、シリンダ耐圧、シリンダ内径、ピストンストローク、ロット番号、販売価格、などの各種データからなる。

[0082] なお、上述の薬液条件データの薬液ＩＤは、その薬液の化学分類と含有成分と化学構造とに起因して登録されており、シリンジ容量などには関連していない。例えば、ＣＴ用で心臓用の造影剤としてＡ社とＢ社との製品が存在している場合、薬液の種別である「ＣＴ用で心臓用の造影剤」は共通でも、水溶性か油性か、イオン性か非イオン性か、モノマー型かダイマー型か、などの化学分類が相違するならば、その薬液ＩＤは相違する。

[0083] さらに、その薬液種別と化学分類とが共通でも、含有成分が相違するならば薬液ＩＤは相違し、薬液種別と化学分類と含有成分とが共通でも、例えば、一つでも含有成分の化学構造が相違するならば薬液ＩＤは相違する。

[0084] 一方、プレフィルドタイプで容量が「200(ml)」と「500(ml)」との薬液シリンジに同一の薬液が充填されているならば、その薬液シリンジは容量により製品としては別個であるが薬液条件データの薬液ＩＤは同一である。

[0085] 薬液注入装置４００のコンピュータユニット４０５には、上述の各部が接続されている。コンピュータユニット４０５は、接続されている各部を実装されているコンピュータプログラムに対応して統合制御する。

[0086] このため、薬液注入装置４００は、図１に示すように、設定される注入制御データに対応してシリンジ駆動機構４１２を動作制御する注入制御部４２１、薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データを取得するデータ入力部４２２、取得された個人条件データから被験者の腎機能不良を判定する機能判定部４２３、等の各部を各種機能として論理的に有する。

[0087] より詳細には、データ入力部４２２は、個人条件データが設定されていてＲＩＳ１００で管理されている撮像作業ごとの撮像オーダデータを取得することにより、血清クレアチニン値と年齢と体重とが設定されている個人条件データを取得する。

[0088] 機能判定部４２３は、取得された個人条件データの血清クレアチニン値と年齢と体重とから糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定する。

[0089] その場合、機能判定部４２３は、糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出する。

[0090] そして、注入制御部４２１は、腎機能不良が判定されるとシリンジ駆動機構４１２を動作不能とする。さらに、薬液注入装置４００は、腎機能不良が判定されると確認警告を報知出力する警告報知部４２４も有する。なお、注入制御部４２１は、腎機能不良の判定結果を所定の入力操作に対応して解除する。

[0091] より詳細には、上述のような薬液注入装置４００の注入制御部４２１は、コンピュータユニット４０５がコンピュータプログラムに対応してシリンジ駆動機構４１２を動作制御する機能などに相当する。

[0092] データ入力部４２２は、コンピュータユニット４０５がコンピュータプログラムに対応して通信Ｉ／Ｆ４０６によりＲＩＳ１００やＰＡＣＳ３００とデータ通信する機能などに相当する。機能判定部４２３は、コンピュータユニット４０５がコンピュータプログラムに対応して所定のデータ処理を実行する機能などに相当する。

[0093] 警告報知部４２４は、コンピュータユニット４０５がコンピュータプログラムに対応してタッチパネル４０３とヘッドディスプレイ４１５の画像表示を動作制御する機能などに相当する。

[0094] また、薬液注入装置４００は、注入制御部４２１は、取得された薬液条件データの少なくとも一部も注入制御データの少なくとも一部として注入制御

部４２１に設定するとともに、取得された撮像オーダデータの少なくとも一部も注入制御データの少なくとも一部として注入制御部４２１に設定する制御設定部４２６も有する。

[0095] より具体的には、図８に示すように、注入制御ユニット４０１のタッチパネル４０３には、例えば、注入制御データの入力操作の初期画面の左上に、人体の正面画像と「ｉ」との模式図からなる取得要求の操作アイコンが表示出力される。

[0096] そこで、この取得要求の操作アイコンが入力操作されると、制御ボックス５００を経由して撮像オーダデータの一部が注入条件データとして取得される。そして、この注入条件データから、被験者ＩＤ、撮像部位、等が注入制御データの少なくとも一部として注入制御部４２１に設定される。

[0097] このような注入制御データは、例えば、シリンジ駆動機構４１２の作動ストロークや作動圧力が経過時間ごとに所定コマンドなどで設定された、プロトコルデータなどからなる。

[0098] なお、本実施の形態の薬液注入装置４００は、上述の各部４２１～４２３等を利用して注入制御データを自動設定することができるが、手動操作により注入制御データの新規設定および設定編集も実行することもできる。

[0099] このため、薬液注入装置４００は、図７に示すように、条件記憶部４４１、画像記憶部４４２、区分表示部４４５、区分入力部４４６、部位表示部４４７、部位入力部４４８、動作読出部４４９、身体入力部４５１、等の各部も各種機能として論理的に実現されている。

[0100] 薬液注入装置４００の画像記憶部４４２は、人体の複数の身体区分と多数の撮像部位との模式画像を関連させて記憶している。区分表示部４４５は、画像記憶部４４２が記憶している複数の身体区分の模式画像を人体に対応した配列で表示する。

[0101] 区分入力部４４６は、区分表示部４４５で画像表示出力された複数の身体区分から一つを選択する入力操作を、一つの注入制御データの入力操作として受け付ける。部位表示部４４７は、区分入力部４４６で選択された身体区

分に対応して少なくとも一つの撮像部位の模式画像を表示出力する。部位入力部４４８は、部位表示部４４７で画像表示出力された撮像部位を選定する入力操作を、一つの注入制御データの入力操作として受け付ける。

[0102] より具体的には、薬液注入装置４００では、複数の身体区分として「頭部，胸部，腹部，脚部」が規定されており、これらの各々に対応した模式画像がコンピュータユニット４０５に登録されている。

[0103] そこで、薬液注入装置４００に所定操作を実行すると、図８に示すように、「頭部，胸部，腹部，脚部」の模式画像が人体形状に対応してタッチパネル４０３の画面上部に表示出力される。

[0104] また、上述の身体区分である「頭部」の模式画像には、複数の撮像部位として「脳部，顎部，首部」等の模式画像が関連されて登録されている。同様に、「胸部」の模式画像には「心臓部，肺部」、「腹部」の模式画像には「胃部，肝臓部，…」、「脚部」の模式画像には「上部，下部」、などの模式画像が関連されて登録されている。

[0105] そこで、タッチパネル４０３に人体形状で表示出力された複数の身体範囲の模式画像の一つが手動操作されると、その一つの模式画像のみ上方にスキャナ機構の模式画像が表示出力され、手動操作された一つの模式画像のみが明転するとともに他の模式画像は暗転する(図示せず)。

[0106] 同時に、その下部には関連する複数の撮像部位の模式画像が表示出力される。そこで、その表示出力された複数の撮像部位の模式画像の一つが手動操作されると、図９に示すように、その一つの模式画像のみが明転するとともに他の模式画像は暗転する。

[0107] 条件記憶部４４１は、人体の多数の撮像部位ごとにシリンジ駆動機構４１２の動作条件データを記憶している。この動作条件データは、例えば、人体の撮像部位ごとの造影剤の注入総量などとして設定されている。

[0108] 動作読出部４４９は、部位入力部４４８で選定された撮像部位に対応する動作条件データを条件記憶部４４１から読み出し、注入制御データの一部として注入制御部４２１に設定する。

[0109] 身体入力部４５１は、透視画像データの撮像に関連する人体の身体事項として体重の入力操作を受け付け、その体重を注入制御データの一部として注入制御部４２１に設定する。

[0110] より具体的には、前述のように撮像部位が模式画像の手動操作により選定された状態で、「条件」なる操作アイコンが手動操作されると、体重や注入容量や注入時間などを入力操作できる状態となる。そこで、このような状態で体重の数値などが入力操作される。すると、図１０に示すように、これらが注入制御データの一部として表示出力されるとともに設定される。

[0111] また、薬液注入装置４００は、注入制御データに対応したシリンジ駆動機構４１２の動作履歴からなる注入履歴データを生成する履歴生成部４２７と、生成された注入履歴データを外部に送信して透視画像データとともに保存させるデータ出力部４２８とを、さらに有する。なお、履歴生成部４２７は、注入制御データの少なくとも一部と、腎機能不良の判定結果も、注入履歴データに登録する。

[0112] このような注入履歴データは、例えば、横軸と縦軸との一方が経過時間で他方が注入速度の経時グラフの画像データからなり、注入制御データや被験者ＩＤや注入作業ＩＤ等がテキストデータで付与される。

[0113] 本実施の形態の制御ボックス５００は、図３に示すように、やはり専用のコンピュータプログラムが実装されているコンピュータユニット５０１、通信Ｉ／Ｆ５０２、等を有する。

[0114] 制御ボックス５００も、コンピュータユニット５０１がコンピュータプログラムに対応して各種処理を実行する。このため、制御ボックス５００には、図２に示すように、取得仲介部５１１、履歴転送部５１４、等の各部が各種機能として論理的に実現されている。

[0115] 取得仲介部５１１は、薬液注入装置４００から受信した取得要求に対応して、撮像オーダデータをＲＩＳ１００から取得し、取得された撮像オーダデータの一部を注入制御データの一部として薬液注入装置４００に返信する。履歴転送部５１４は、注入履歴データを薬液注入装置４００から受信してＰ

ＡＣＳ３００に転送する。

[0116] このため、本実施の形態のＰＡＣＳ３００は、前述のようにＣＴスキャナ２００から受信する透視画像データを保存するだけではなく、上述のように制御ボックス５００から受信する注入履歴データも保存する。

[0117] そして、前述のように透視画像データには撮像オーダデータが付与されており、この撮像オーダデータの撮像作業ＩＤが注入履歴データに付与されている。このため、撮像オーダデータと注入履歴データとは撮像作業ＩＤにより関連付けられた状態でＰＡＣＳ３００に保存される。

[0118] 本実施の形態の画像閲覧装置６００も、専用のコンピュータプログラムが実装されているコンピュータ装置からなる。画像閲覧装置６００は、図３に示すように、コンピュータユニット６０１、ディスプレイユニット６０２、コントローラユニット６０３、通信Ｉ／Ｆ６０４、等を有する。

[0119] 画像閲覧装置６００は、コンピュータユニット６０１がコンピュータプログラムに対応して各種処理を実行することにより、図２に示すように、データ読出部６１１、データ表示部６１２、を有する。

[0120] データ読出部６１１は、例えば、コンピュータユニット６０１がコンピュータプログラムとコントローラユニット６０３への入力データとに対応して通信Ｉ／Ｆ６０４からＰＡＣＳ３００にアクセスする機能などに相当し、撮像作業ＩＤで関連付けられている透視画像データと注入履歴データとをＰＡＣＳ３００から読み出す。

[0121] データ表示部６１２は、コンピュータユニット６０１が通信Ｉ／Ｆ６０４の受信データをディスプレイユニット６０２に表示させる機能などに相当し、読み出された透視画像データと注入履歴データとを表示する。

[0122] なお、上述のようなＲＩＳ１００のコンピュータプログラムは、例えば、撮像作業ＩＤや被験者ＩＤや個人条件データなどが設定されている撮像オーダデータを記憶すること、作業者の入力操作に対応して複数の撮像オーダデータから一つを選定すること、選定されている一つの撮像オーダデータをＣＴスキャナ２００や制御ボックス５００から受信する取得要求に対応して返

信すること、制御ボックス５００から受信する薬液条件データをＨＩＳ９００に転送すること、等をＲＩＳ１００に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0123] また、ＣＴスキャナ２００のコンピュータプログラムは、例えば、作業者の入力操作に対応してＲＩＳ１００に撮像オーダデータの取得要求を送信すること、ＲＩＳ１００から返信される撮像オーダデータを受信すること、受信した撮像オーダデータに対応して透視撮像ユニット２０１を動作制御すること、透視撮像ユニット２０１で撮像された透視画像データに撮像オーダデータを付与すること、撮像オーダデータが付与された透視画像データをＰＡＣＳ３００に送信すること、等を撮像制御ユニット２１０に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0124] また、薬液注入装置４００のコンピュータプログラムは、例えば、薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０からＲＦＩＤリーダ４１６で薬液条件データを取得すること、取得された薬液条件データの少なくとも一部と取得された撮像オーダデータの少なくとも一部とを注入制御データの少なくとも一部として設定すること、ＲＩＳ１００で管理されている撮像作業ごとの撮像オーダデータを取得すること、設定される注入制御データに対応してシリンジ駆動機構４１２を動作制御すること、取得された撮像オーダデータから個人条件データとして血清クレアチニン値と年齢と体重とを取得すること、取得された個人条件データの血清クレアチニン値と年齢と体重とから糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出すること、算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定すること、腎機能不良が判定されると確認警告を報知出力すること、腎機能不良が判定されるとシリンジ駆動機構４１２を動作不能とすること、腎機能不良の判定結果を所定の入力操作に対応して解除すること、注入制御データに対応したシリンジ駆動機構４１２の動作履歴からなる注入履歴データを生成すること、生成された注入履歴データと腎機能不良の判定

結果とをＰＡＣＳ３００に送信して透視画像データとともに保存させること、等をコンピュータユニット４０５に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0125] また、制御ボックス５００のコンピュータプログラムは、例えば、薬液注入装置４００の取得要求に対応してＲＩＳ１００から撮像オーダデータを取得すること、取得された撮像オーダデータの被験者ＩＤ等を薬液注入装置４００に返信すること、薬液注入装置４００から注入履歴データと薬液条件データを受信すること、受信された注入履歴データをＰＡＣＳ３００に転送するとともに薬液条件データをＲＩＳ１００に転送すること、等をコンピュータユニット５０１に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0126] また、ＰＡＣＳ３００のコンピュータプログラムは、例えば、撮像オーダデータが付与された透視画像データをＣＴスキャナ２００から受信して保存すること、撮像オーダデータの撮像作業ＩＤと腎機能不良の判定結果とが付与された注入履歴データを制御ボックス５００から受信して保存すること、等をＰＡＣＳ３００に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0127] そして、画像閲覧装置６００のコンピュータプログラムは、例えば、撮像作業ＩＤで関連付けられている透視画像データと注入履歴データと腎機能不良の判定結果とをＰＡＣＳ３００から読み出すこと、読み出された透視画像データと注入履歴データと腎機能不良の判定結果とを表示すること、等をコンピュータユニット６０１に実行させるためのソフトウェアとして記述されている。

[0128] 上述のような構成において、本実施の形態の透視撮像システム１０００を使用して被験者から透視画像データを撮像する方法を以下に順番に説明する。まず、作業者は事前にＲＩＳ１００に撮像オーダデータを登録しておく。

[0129] この撮像オーダデータは、例えば、撮像作業ＩＤ、ＣＴスキャナ２００の識別情報、撮像開始および終了の日時、撮像部位、等のテキストデータからなる。この撮像オーダデータは、通常は被験者ごとの電子カルテに基づいて

作成される。

[0130] そこで、撮像オーダデータを作成する作業者は、ＲＩＳ１００を手動操作してＨＩＳ９００から電子カルテを取得する。このため、撮像オーダデータには、被験者ＩＤや氏名や体重なども登録される。

[0131] ただし、上述の電子カルテには、前述のように個人条件データとして、被験者の体重、性別、年齢、血清クレアチニン値、等が登録されている。このため、この個人条件データも撮像オーダデータに登録される。

[0132] ただし、撮像オーダデータは、ＣＴスキャナ２００での撮像作業に必要な各種データからなる。このため、薬液注入装置４００の注入作業を特定できるデータは内包されていない。

[0133] このような撮像オーダデータがＲＩＳ１００に登録された状態で、撮像作業が実行されるときには、作業者がＲＩＳ１００を手動操作することにより、その撮像作業に対応した一つの撮像オーダデータが選定される。

[0134] 一方、撮像作業の現場では、図４に示すように、ＣＴスキャナ２００の透視撮像ユニット２０１の近傍に薬液注入装置４００が配置される。そして、透視撮像ユニット２０１に位置する被験者(図示せず)に延長チューブで薬液シリンジ８００が連結され、この薬液シリンジ８００が薬液注入装置４００の注入実行ヘッド４１０に装填される。

[0135] つぎに、図２１に示すように、作業者が注入制御ユニット４０１のメイン操作部４０２の入力操作などで薬液注入装置４００を起動させると(ステップＳ１)、図８に示すように、タッチパネル４０３に複数の身体区分の模式画像が人体形状に対応して表示出力される(ステップＳ２)。

[0136] 本実施の形態の薬液注入装置４００では、注入制御データが設定されていない初期状態では、注入制御データによるシリンジ駆動機構４１２の動作制御は禁止されている。そして、薬液注入装置４００は、上述のように初期画面が表示出力された状態で、注入制御データの全部を手動設定することもでき、その一部を撮像オーダデータから自動設定することもできる。

[0137] 手動設定する場合、タッチパネル４０３に表示出力された複数の身体区分

の模式画像の一つを作業者が手指で押圧する。すると、その選択された身体区分の模式画像のみ明転するとともに他の模式画像は暗転し、その選択された身体区分の模式画像の上方にスキャナ機構の模式画像が表示出力される。

[0138] 同時に、その下部には選択された身体区分に関連する複数の撮像部位の模式画像が読み出されて選択画面に表示出力される。そこで、その一つを作業者が手指などで入力操作すると、図９に示すように、その選択された一つの模式画像のみが明転するとともに他の模式画像は暗転する。

[0139] 上述のように撮像部位が選択されると、薬液注入装置４００では、その撮像部位に対応した動作条件データが読み出されて注入制御データとして設定される。さらに、図１０に示すように、被験者の体重、注入速度、注入総量、注入時間、等が注入制御データとして作業者によりメイン操作部４０２に入力操作される(ステップＳ４)。

[0140] このとき、本実施の形態の薬液注入装置４００では、ＲＦＩＤリーダ４１６により薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されているかも確認される(ステップＳ５)。

[0141] そこで、薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されていた場合は、ＲＦＩＤリーダ４１６により薬液条件データが取得される(ステップＳ６)。この薬液条件データは、前述のように、充填されている薬液に関連する製品名称や消費期限などの各種データと、その薬液シリンジ８００に関連する容量やロット番号などの各種データからなる。

[0142] そこで、このように取得された薬液条件データの一部が、図１５に示すように、注入制御ユニット４０１のタッチパネル４０３と注入実行ヘッド４１０のヘッドディスプレイ４１５とに表示出力される(ステップＳ７)。

[0143] このとき、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５には、表示出力されている薬液条件データが薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０から取得されたことが、「ＲＦＩＤ」なる所定のロゴマークにより表示出力される。

[0144] 従って、作業者は上述のように表示処理される薬液条件データを確認して

注入制御データを入力操作する(ステップＳ８)。このように注入制御データの設定が完了すると(ステップＳ９，Ｓ１０)、注入開始を入力操作できる状態となる。

[0145] そこで、この注入開始がタッチパネル４０３などで入力操作されると(ステップＳ１１)、設定された注入制御データに対応してシリンジ駆動機構４１２が動作制御されるので、これで被験者に造影剤と生理食塩水とが適切に注入される。

[0146] なお、本実施の形態の透視撮像システム１０００では、上述のように注入制御データを薬液注入装置４００に手動操作で設定することの他、自動設定することもできる。より具体的には、本実施の形態の薬液注入装置４００では、図８に示すように、注入作業の初期画面の左上に取得要求の操作アイコンも表示出力される。

[0147] そこで、この取得要求の操作アイコンが手動操作されると(ステップＳ３)、図２４に示すように、取得要求が制御ボックス５００に送信される。この制御ボックス５００は、薬液注入装置４００から受信した取得要求をＲＩＳ１００に転送する。

[0148] すると、このＲＩＳ１００は、前述のように選定されている一つの撮像オーダデータを制御ボックス５００に返信する。この制御ボックス５００は、ＲＩＳ１００から撮像オーダデータを受信すると、その撮像オーダデータの一部を注入条件データの少なくとも一部として薬液注入装置４００に返信する。

[0149] より具体的には、撮像オーダデータは、前述のように、撮像作業ＩＤ、ＣＴスキャナ２００の識別情報、撮像開始および終了の日時、被験者ＩＤ、身体区分または撮像部位、個人条件データ、等からなる。

[0150] そこで、制御ボックス５００は、取得した撮像オーダデータから、撮像作業ＩＤ、被験者ＩＤ、身体区分または撮像部位、個人条件データ、等を抽出し、これを注入条件データとして薬液注入装置４００に返信する。

[0151] 上述のような通信中には、図１１に示すように、薬液注入装置４００では

通信中を示すガイダンスデータがタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される。このため、利用者は薬液注入装置４００が通信中であることをリアルタイムに確認できる。

[0152] さらに、通信エラーなどのために注入条件データが取得できないと、図１２に示すように、データ取得の失敗を示すガイダンスデータがタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される。このため、利用者はデータ取得の失敗を迅速に認識して再試行などを実行することができる。

[0153] 薬液注入装置４００では、取得要求に対応して制御ボックス５００から取得された注入条件データが(ステップＳ１２)、図１３および図１４に示すように、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される(ステップＳ１３)。

[0154] このとき、被験者の氏名や性別なども注入条件データとして表示出力されるので、これで作業者は注入条件データと実際の被験者との整合を確認する。また、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５には、上述のように表示出力される注入条件データとともに、その注入条件データを注入制御データとして使用するか使用しないかの設定指示の操作アイコンも表示出力される。

[0155] そこで、作業者が確認した注入条件データを注入制御データとして設定する場合には、「使用する」の操作アイコンを入力操作する。すると、これを検知した薬液注入装置４００では(ステップＳ１４)、ＲＦＩＤリーダ４１６により薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されているかも確認される(ステップＳ１５)。

[0156] そこで、薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されていた場合は、ＲＦＩＤリーダ４１６により薬液条件データが取得される(ステップＳ１６)。この薬液条件データは、前述のように、充填されている薬液に関連する各種データと、その薬液シリンジ８００に関連する各種データからなる。

[0157] ただし、その薬液関連データとしては、ＣＴ用かＭＲ用かなどの作業種別

からなる適正種別、造影剤かなどの薬液種別、プレフィルドシリンジの製品ＩＤからなる薬液ＩＤ、造影剤などの含有成分、造影剤などの化学分類、等が内包されている。

[0158] そこで、このように取得された薬液条件データの一部が、図１５に示すように、注入制御ユニット４０１のタッチパネル４０３と注入実行ヘッド４１０のヘッドディスプレイ４１５とに表示出力される(ステップＳ１７)。

[0159] このとき、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５には、表示出力されている薬液条件データが薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０から取得されたことが、「ＲＦＩＤ」なる所定のロゴマークにより表示出力される。

[0160] さらに、上述のようにタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に薬液条件データが表示出力されるとき、この薬液条件データを注入制御データとして使用するか使用しないかの設定指示の操作アイコンも表示出力される。

[0161] そこで、作業者が確認した薬液条件データを注入制御データとして使用する場合には、「使用する」の操作アイコンを入力操作する。すると、これを検知した薬液注入装置４００では(ステップＳ１８)、前述のように撮像オーダデータから取得した個人条件データで腎機能不良の有無が判定される(ステップＳ１９)。

[0162] この場合、最初に撮像オーダデータに内包されている個人条件データの複数条件で腎機能の不良の有無が判定される。より具体的には、個人条件データから、被験者の体重、年齢、血清クレアチニン値、が抽出され、

(１４０－年齢)×体重／７２×血清クレアチニン値

として糸球体濾過値の推定値が算出される。

[0163] そして、その算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していなければ、被験者に腎機能不良がないと判定される(ステップＳ２０－Ｎ)。この場合、図２２および図２４に示すように、撮像オーダデータから取得された注入条件データの一部と薬液シリンジ８００から取得された薬液条件データの一部と

が注入制御データの一部として設定される(ステップＳ２１)。

[0164] すると、図１６に示すように、薬液条件データの一部である製品名称やロット番号などが、薬液条件データから設定された注入制御データである注入容量などとともに、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される。

[0165] なお、薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０が搭載されていない場合は、当然ながらＲＦＩＤリーダ４１６により検知されないので(ステップＳ１５－Ｎ)、前述のように注入条件データから設定された注入制御データが利用される(ステップＳ２１)。

[0166] また、本実施の形態の薬液注入装置４００では、前述のように注入条件データから注入制御データを設定することなく手動設定するときにも(ステップＳ４～Ｓ１１)、上述のように薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０から薬液条件データを取得して注入制御データとして設定することは有効となっている(ステップＳ５～Ｓ８)。

[0167] 上述のように薬液条件データの表示出力される一部は、作業者が目視により確認することが有用な製品名称や消費期限などからなる。また、薬液条件データの注入制御データとして設定される一部は、当然ながら、注入制御データとして有用な容量や耐圧などからなる。

[0168] なお、図１３に示すように、注入条件データに撮像部位は登録されているが体重などが登録されてない場合、注入条件データから設定される注入制御データは撮像部位のみとなる。この場合、その他の注入条件データから設定される注入制御データは手動設定されることになる(ステップＳ２２～Ｓ２４)。

[0169] また、上述のように注入条件データや薬液条件データにより設定された注入制御データも(ステップＳ２１～Ｓ２４)、作業者の入力操作により修正することができる(ステップＳ２２，Ｓ２３)。

[0170] 本実施の形態の薬液注入装置４００は、上述のように撮像オーダデータから注入条件データが取得されて注入制御データの設定が完了した場合(ステッ

プＳ１２～Ｓ２４)、この状態では薬液注入を開始できる状態とならない。

[0171] そこで、作業者は、上述のように注入制御データの設定が完了すると(ステップＳ２４－Ｙ)、延長チューブに気泡が混入していないかなどの最終確認を実行し、この最終確認が完了すると注入実行ヘッド４１０の最終確認スイッチ４１４を入力操作する。

[0172] すると、これを検知した薬液注入装置４００は(ステップＳ２５)、最終確認が実行されたものとして薬液注入の動作ロックを解除する(ステップＳ２６)。ただし、本実施の形態の薬液注入装置４００では、このように最終確認が実行されて動作ロックが解除されても、それだけでは薬液注入は実行できない。

[0173] つまり、薬液注入装置４００は、図２４に示すように、上述のように最終確認スイッチ４１４が入力操作されると(ステップＳ２５)、最初のときと同様に制御ボックス５００にＲＩＳ１００から撮像オーダデータを再度取得させ、その一部を注入条件データとして制御ボックス５００から再度取得する(ステップＳ２７)。

[0174] そして、注入制御データとして設定されている注入条件データと、再度取得された注入条件データと、が比較される(ステップＳ２８)。これで注入条件データが一致しないと(ステップＳ２８－Ｎ)、図１７に示すように、「注意　前回取得した、患者情報と異なっています」などの確認警告のエラーガイダンスがタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される(ステップＳ２９)。

[0175] この場合、例えば、確認完了がタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に入力操作されると初期状態に復帰する(ステップＳ３)。このため、撮像オーダデータが変更されている状態で注入動作が開始されることがない。

[0176] 一方、注入制御データとして設定されている注入条件データと、再度取得された注入条件データとの一致が確認されると(ステップＳ２８－Ｙ)、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５により注入開始を入力操作

できる状態となる。

[0177] そこで、この注入開始が入力操作されると(ステップＳ３０)、設定された注入制御データに対応してシリンジ駆動機構４１２が動作制御されるので、これで被験者に薬液として造影剤と生理食塩水とが適切に注入される(ステップＳ３１)。

[0178] このとき、リアルタイムに経過時間が計測されるとともに、実際の注入速度も検出されるので、その注入速度が注入制御データに適合するようにシリンジ駆動機構４１２の動作がフィードバック制御される。

[0179] さらに、実際の注入速度からなる経時グラフがリアルタイムに生成され(ステップＳ３２)、例えば、注入制御データとともにタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される(ステップＳ３３)。

[0180] 前述のように、注入条件データが取得されることなく注入制御データが手動設定された場合は、図１８に示すように、経時グラフは手動設定された注入制御データとともに表示出力される。

[0181] 一方、注入条件データや薬液条件データが取得されて注入制御データが自動設定された場合は、図１９に示すように、経時グラフは自動設定された注入制御データおよび注入条件データや薬液条件データなどとともに表示出力される。さらに、この場合は、注入条件データから取得された撮像開始時刻も、経時グラフに所定のシンボルマークで表示出力される。

[0182] なお、図２１に示すように、前述のように撮像オーダデータに内包されている個人条件データの体重と年齢と血清クレアチニン値で算出された糸球体濾過値の推定値が許容範囲を逸脱していた場合、被験者に腎機能不良があると判定される(ステップＳ２０－Ｙ)。

[0183] この場合、図２３に示すように、その判定結果に対応したガイダンスデータが報知出力され(ステップＳ３５)、シリンジ駆動機構４１２が作動しないようにロックされる(ステップＳ３６)。

[0184] その場合、タッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５には、図２０に示すように、腎機能不良に関連する、製品名称などの「薬液条件デー

タ」の要部、体重などの「個人条件データ」の要部が表示出力される。

[0185] さらに、「糸球体濾過値(推定値) ×× 腎機能不良の可能性があります。造影剤の注入を中止しました。注入する場合は自動注入をリセットし、手動注入してください。」などのガイダンスデータも表示出力される。

[0186] そこで、作業者は糸球体濾過値の推定値を確認し、造影剤の注入の可否などを判断することになる。このとき、もしも作業者が注意しながら手動操作で造影剤を注入するときには表示出力されている「自動注入リセット」のデータアイコンを手動操作する。

[0187] すると、これを検出した薬液注入装置４００では(ステップＳ３７－Ｙ)、ガイダンスデータなどが解除され(ステップＳ３８)、薬液注入の動作ロックも解除される(ステップＳ３９)。

[0188] このとき、本実施の形態の薬液注入装置４００では、最初のときと同様に制御ボックス５００にＲＩＳ１００から撮像オーダデータを再度取得させ、その一部を注入条件データとして制御ボックス５００から再度取得する(ステップＳ４０)。

[0189] そして、注入制御データとして設定されている注入条件データの個人条件データと、再度取得された注入条件データの個人条件データと、が比較される(ステップＳ４１)。これで注入条件データが一致しないと(ステップＳ４１－Ｎ)、図１７に示すように、「注意 前回取得した、患者情報と異なっています」などの確認警告のエラーガイダンスがタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される(ステップＳ４２)。

[0190] この場合、例えば、確認完了がタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に入力操作されると初期状態に復帰する(ステップＳ３)。このため、撮像オーダデータが変更されている状態で注入動作が開始されることがない。

[0191] 一方、注入制御データとして設定されている注入条件データの個人条件データと、再度取得された注入条件データの個人条件データと、の一致が確認されると(ステップＳ４１－Ｙ)、手動操作により薬液注入を実行できる状態

となる。

[0192] この場合、作業者が薬液注入装置４００のコントローラユニット４０４などを手動操作することで(ステップＳ４３－Ｙ)、その手動操作に対応してシリンジ駆動機構４１２が動作制御されるので、これで被験者に薬液として造影剤や生理食塩水が注入される(ステップＳ４４)。

[0193] このとき、注入速度からなる経時グラフがリアルタイムに生成され(ステップＳ４５)、例えば、注入制御データとともにタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５に表示出力される(ステップＳ４６)。

[0194] そして、上述のように自動動作や手動操作で注入作業が完了すると(ステップ３４－Ｙ，Ｓ４７－Ｙ)、実際の注入速度の経時グラフを内包する注入履歴データが生成される(ステップＳ４８)。

[0195] このように生成される注入履歴データは、注入条件データが取得されることなく注入制御データが手動設定された場合は、例えば、経時グラフの画像データと手動設定された注入制御データのテキストデータからなる。

[0196] また、注入条件データや薬液条件データが取得されて注入制御データが自動設定され、腎機能不良が判定されなかった場合は、注入履歴データは、例えば、経時グラフの画像データと、注入制御データおよび注入条件データのテキストデータと、腎機能不良の判定なしの二値フラグと、からなる。

[0197] 一方、腎機能不良が判定され、手動操作で薬液注入が実行された場合は、注入履歴データは、例えば、経時グラフの画像データと、腎機能不良の判定ありの二値フラグと、からなる。

[0198] なお、上述のようなテキストデータは、例えば、注入作業ごとに固有の識別情報である注入作業ＩＤ、実際の注入開始および終了の日時、薬液注入装置４００の識別情報、注入制御データ、その注入制御データの全部が手動入力されたか一部が撮像オーダデータから取得されたか一部が薬液条件データから取得されたかの情報、撮像オーダデータから取得された場合は最初と確認との取得日時、取得された注入条件データや薬液条件データ、等からなる。

[0199] さらに、薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０から薬液条件データが取得された場合には、その薬液条件データの一部も注入履歴データにテキストデータなどで設定される。

[0200] このようなテキストデータは、例えば、薬液条件データがＲＦＩＤチップ８１０から取得されたか手動入力されたかの情報、薬液の製品名称、薬液ＩＤ、化学分類、含有成分、消費期限、シリンダ耐圧、ロット番号、販売価格、などからなる。

[0201] そして、薬液注入装置４００は、注入作業が完了すると、少なくとも注入作業ＩＤが付与されていて完了を通知する完了通知データも生成する(ステップＳ４９)。そこで、注入作業を完了した薬液注入装置４００は、完了通知データと注入履歴データとを制御ボックス５００に送信する(ステップＳ５０)。

[0202] すると、この制御ボックス５００は、薬液注入装置４００から受信した完了通知データをＲＩＳ１００に転送する。このＲＩＳ１００は、受信した完了通知データを注入作業ＩＤにより撮像オーダデータに関連させた状態で保存する。

[0203] また、制御ボックス５００は、薬液注入装置４００から受信した注入履歴データをＰＡＣＳ３００に転送する。このＰＡＣＳ３００は、受信した注入履歴データを撮像作業ＩＤで管理する状態で保存する。

[0204] 通常の作業では、前述のように薬液注入装置４００による注入作業が完了する前後に、ＣＴスキャナ２００による撮像作業が開始される。その場合、作業者によりＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０に撮像開始が入力操作される。

[0205] すると、ＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０は、ＲＩＳ１００に撮像オーダデータの取得要求を送信する。すると、このＲＩＳ１００は、前述のように選定されている一つの撮像オーダデータがＣＴスキャナ２００に返信される。

[0206] そこで、このＣＴスキャナ２００では、撮像制御ユニット２１０が受信し

た撮像オーダデータに対応して透視撮像ユニット２０１が動作制御されることにより、透視画像データの撮像作業が実行される。

[0207] これで透視撮像ユニット２０１により被験者から透視画像データが撮像されると、撮像制御ユニット２１０では、透視画像データに撮像オーダデータが付与される。つぎに、撮像制御ユニット２１０では、撮像オーダデータが付与された透視画像データがＰＡＣＳ３００に送信される。

[0208] このＰＡＣＳ３００は、受信した透視画像データを撮像オーダデータの撮像作業ＩＤで管理する状態で保存する。そして、作業者が透視画像データを閲覧するときは、例えば、画像閲覧装置６００の手動操作によりＰＡＣＳ３００から透視画像データを読み出す。

[0209] その場合、例えば、撮像作業ＩＤが検索キーとして入力操作されることにより、その撮像作業ＩＤの透視画像データがＰＡＣＳ３００から読み出されて画像閲覧装置６００のディスプレイユニット６０２に表示出力される。

[0210] このとき、その撮像作業ＩＤにより注入履歴データもＰＡＣＳ３００から読み出されるので、必要により画像閲覧装置６００のディスプレイユニット６０２に表示出力される。

[0211] このように表示出力される注入履歴データにより、その注入作業の注入制御データの全部が手動入力されたか一部が撮像オーダデータから取得されたか一部が薬液条件データから取得されたか、撮像オーダデータから取得された場合は最初と確認との日時、取得された注入条件データ、も確認される。

[0212] 本実施の形態の薬液注入装置４００では、上述のように設定される注入制御データに対応して注入制御部４２１によりシリンジ駆動機構４１２が動作制御されることで、このシリンジ駆動機構４１２に装填された薬液シリンジ８００が駆動されて被験者に薬液の注入が実行される。

[0213] ただし、薬液注入の実行以前に被験者に起因した個人条件データがデータ入力部４２２に取得され、取得された個人条件データから機能判定部４２３により被験者の腎機能不良が判定される。

[0214] このため、腎機能不良が判定されなければ、警告を報知することなく薬液

注入を実行するが、腎機能不良が判定されると、警告を報知して薬液注入を中止する。従って、腎機能不良の被験者に造影剤などの薬液が不用意に注入されることを簡単かつ確実に防止することができる。

[0215] しかも、薬液注入装置４００は、血清クレアチニン値と年齢と体重とが設定されている個人条件データを取得し、取得された個人条件データの血清クレアチニン値と年齢と体重とから糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した推定値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定する。

[0216] 一般的に電子カルテには糸球体濾過値が登録されていることは少ないが、血清クレアチニン値ならば登録されていることが多い。従って、本実施の形態の薬液注入装置４００は、一般的な電子カルテから被験者の腎機能不良の有無を簡単かつ確実に判定することができる。

[0217] しかも、本実施の形態の薬液注入装置４００は、糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出する。このため、簡単な演算処理で糸球体濾過値の推定値を適正に算出することができる。

[0218] さらに、本実施の形態の薬液注入装置４００は、腎機能不良が判定されてシリンジ駆動機構４１２の注入動作が停止されても、必要により手動操作で注入動作を実行することができる。このため、薬液注入装置４００により被験者の腎機能不良が判定された場合でも、医師の判断により安全な範囲で手動操作により薬液注入を実行することができる。

[0219] また、本実施の形態の薬液注入装置４００は、個人条件データが設定されていてＲＩＳ１００で管理されている撮像作業ごとの撮像オーダデータを取得し、取得された撮像オーダデータの個人条件データから腎機能不良を判定する。このため、作業者が薬液注入装置４００に個人条件データを入力する必要がなく、透視画像が撮像される被験者の個人条件データを自動的に確実に取得することができる。

[0220] さらに、取得された撮像オーダデータの少なくとも一部も注入制御データの少なくとも一部として設定される。このため、取得した撮像オーダデータ

を腎機能不良の判定に利用するだけでなく、薬液注入の制御にも利用する。従って、簡単かつ的確に薬液注入を実行することができる。

[0221] しかも、上述のように自動的に取得される注入条件データや薬液条件データも表示出力される。このため、作業者は注入条件データや薬液条件データが適正かを簡単かつ確実に確認することができる。

[0222] 特に、注入条件データとして被験者の氏名や性別、薬液条件データである製品名称、等も表示出力される。このため、これで作業者は注入条件データと実際の被験者との整合や、使用する薬液が適正かなどを、簡単かつ確実に確認することができる。

[0223] なお、被験者ＩＤ等からなる注入条件データの取得は、「ｉ」なるロゴと人体の模式画像による専用のアイコンにより入力操作される。このため、作業者は注入条件データの取得操作を直感的に実行することができる。

[0224] また、ＲＦＩＤチップ８１０から取得された薬液条件データは、「ＲＦＩＤ」なる所定のロゴマークとともに表示出力される。このため、表示出力された薬液条件データがＲＦＩＤチップ８１０から取得されたことを、作業者は直感的に確認することができる。

[0225] 特に、上述のような表示出力は、薬液注入装置４００の注入制御ユニット４０１のタッチパネル４０３だけではなく注入実行ヘッド４１０のヘッドディスプレイ４１５にも表示出力される。このため、作業者は注入実行ヘッド４１０の位置で作業しながらでも注入条件データや薬液条件データを確認することができる。

[0226] さらに、本実施の形態の透視撮像システム１０００では、薬液シリンジ８００のＲＦＩＤチップ８１０に薬液条件データが記録されており、薬液注入装置４００は、ＲＦＩＤリーダ４１６でＲＦＩＤチップ８１０から薬液条件データを取得する。このため、薬液注入装置４００は、薬液シリンジ８００から大容量の薬液条件データを簡単かつ確実に取得することができる。

[0227] 特に、薬液注入装置４００は、薬液シリンジ８００が適正に装填されないと薬液条件データを取得しない。このため、薬液シリンジ８００が適正に装

填されていない状態で薬液注入が実行されることを防止できる。

[0228] さらに、本実施の形態の薬液注入装置４００は、注入直前の最終確認が入力操作されるとＲＩＳ１００から撮像オーダデータの一部として注入条件データを再度取得し、事前取得された注入条件データと再度取得された注入条件データとの一致を確認する。

[0229] その一致が確認されるまで注入制御データによる薬液注入を実行しないので、適正でない注入制御データで注入動作が実行されることを簡単かつ確実に防止することができる。

[0230] 例えば、撮像スケジュールが急遽変更となって撮像オーダデータが修正されたり消去されたような場合、最初の撮像オーダデータに対応して注入動作が開始されることがない。

[0231] さらに、撮像オーダデータが一致しないことが薬液注入装置４００により作業者に報知されるので、作業者は撮像オーダデータの変更を確実に認識して確認することができる。

[0232] しかし、注入制御データの全部が手動入力されたときは、注入制御データの設定が完了すれば注入動作を開始することができる。このため、注入動作の禁止と解禁とを簡単な条件で適切に制御することができる。

[0233] また、薬液注入装置４００を利用した一般的な注入作業では、上述のように注入実行ヘッド４１０から離間した注入制御ユニット４０１で注入制御データを設定するが、この設定が完了すると注入実行ヘッド４１０の位置で薬液シリンジ８００や被験者の状態などを最終確認することになる。

[0234] そして、本実施の形態の薬液注入装置４００では、上述のように注入直前に撮像オーダデータを再度取得して一致を確認するための最終確認スイッチ４１４が注入実行ヘッド４１０に配置されている。

[0235] このため、従来から必須の注入実行ヘッド４１０の位置での最終確認のときに、撮像オーダデータの再度取得と一致確認とを入力操作できる。特に、この薬液注入装置４００は、最終確認が実行されて最終確認スイッチ４１４が入力操作されないと薬液注入の動作ロックが解除されない。

[0236] このため、一個の最終確認スイッチ４１４を入力操作するだけで、最終確認の完了入力による注入動作のロック解除と、撮像オーダデータの再確認とを、ともに実行することができる。

[0237] さらに、薬液注入装置４００では、注入制御データに基づいて注入動作が実行されるとき、経時グラフがリアルタイムに表示出力される。このため、作業者は注入状態をリアルタイムに確認することができる。

[0238] 特に、注入制御データがＰＡＣＳ３００から取得されて設定された場合、その各種の設定内容が経時グラフとともに表示出力される。このため、作業者は注入制御データの設定内容を常時確認することができる。

[0239] さらに、本実施の形態の薬液注入装置４００では、ＲＩＳ１００から撮像オーダデータが取得された場合は、その撮像オーダデータに基づいて経時グラフに撮像開始時刻が表示出力される。

[0240] このため、作業者は注入状況と撮像開始時刻との関係をリアルタイムに確認することができる。特に、その撮像開始時刻は専用のロゴマークにより表示出力されるので、作業者は直感的に確認することができる。

[0241] しかも、本実施の形態の透視撮像システム１０００では、上述のようにＰＡＣＳ３００で保存される透視画像データに関連付けられて注入履歴データも保存される。特に、この注入履歴データに前述の腎機能不良の判定結果も内包される。

[0242] このため、透視画像データを閲覧するときに腎機能不良が判定されたか、判定された場合に手動操作により薬液注入が実行されたか、なども確認することができる。従って、透視画像データを閲覧する作業者が、腎機能不良の被験者に薬液が不適に注入されなかったなどを、作業者の対処方法とともに確認することができる。

[0243] さらに、上述の注入履歴データには注入制御データと薬液条件データとの一部も内包される。このため、例えば、透視画像データを閲覧するときに注入履歴データと注入制御データと薬液条件データも確認することができる。従って、透視画像データを閲覧する作業者が、その透視画像データの撮像時

に被験者に薬液が如何に注入されたかまで確認することができる。

[0244] しかも、上述のように透視画像データと注入履歴データとは撮像作業ＩＤで関連されるが、その撮像作業ＩＤは、注入制御データを自動設定するときに撮像オーダデータとして薬液注入装置４００に取得される。

[0245] つまり、ＲＩＳ１００から制御ボックス５００を経由して薬液注入装置４００に取得される撮像オーダデータを、注入制御データの設定と注入履歴データの生成との両方に利用することができる。

[0246] また、もしも造影剤の注入作業に疑義が発生したような場合でも、透視画像データとともに注入履歴データを、腎機能不良の判定結果、注入制御データ、薬液条件データ、とともに確認することができる。このため、その注入履歴データと腎機能不良の判定結果と注入制御データと薬液条件データとを証拠とすることができる。

[0247] しかも、本実施の形態の透視撮像システム１０００の各種装置１００～６００，９００はＤＩＣＯＭの規約で各種データを相互通信する。ＤＩＣＯＭの通信データは改竄が困難なので、注入履歴データと注入制御データと薬液条件データとの証拠能力が高い。

[0248] しかも、注入作業の完了通知データが薬液注入装置４００から制御ボックス５００を経由してＲＩＳ１００に保存される。このＲＩＳ１００では、完了通知データが撮像オーダデータと関連されて管理されるので、例えば、ＲＩＳ１００からＣＴスキャナ２００に撮像オーダデータとともに薬液注入の開始時刻や終了時刻などを通知することもできる。

[0249] この場合、ＣＴスキャナ２００を操作する作業者が薬液注入の開始時刻や終了時刻を参照することができるので、その時刻に対応して画像撮像の開始時刻を調整するようなことができる。

[0250] なお、本発明は上記形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で各種の変形を許容する。例えば、上記形態では薬液注入装置４００が、血清クレアチニン値と年齢と体重とが設定されている個人条件データを取得し、糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出することを例示した。

[0251] しかし、薬液注入装置４００が、血清クレアチニン値と年齢と体重と性別が設定されている個人条件データを取得し、性別が男性の糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出し、性別が女性の糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値×０．８５

として算出してもよい。

[0252] また、薬液注入装置４００が、糸球体濾過値が設定されている個人条件データを取得し、機能判定部４２３は、取得された個人条件データの糸球体濾過値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0253] さらに、薬液注入装置４００が、血清クレアチニン値が設定されている個人条件データを取得し、取得された個人条件データの血清クレアチニン値が所定の許容範囲を逸脱していると腎機能不良を判定してもよい。

[0254] また、上記形態では腎機能不良が判定されるとシリンジ駆動機構４１２を動作不能とすることを例示した。しかし、腎機能不良が判定されるとシリンジ駆動機構４１２の注入動作を調整してもよい。

[0255] その場合、上述のように取得された血清クレアチニン値に対応してシリンジ駆動機構４１２の注入動作を調整してもよく、上述のように取得された糸球体濾過値に対応してシリンジ駆動機構４１２の注入動作を調整してもよく、前述のように算出された糸球体濾過値の推定値に対応してシリンジ駆動機構４１２の注入動作を調整してもよい。

[0256] 上述のような注入動作の調整は、例えば、シリンジ駆動機構４１２による注入速度と注入時間と注入総量との少なくとも一つを調整として実行することができる。つまり、腎機能不良の度合に対応して、注入速度を低下させたり、注入時間を短縮したり、注入総量を削減したり、すればよい。

[0257] また、上述のような注入動作の調整として、造影剤と生理食塩水との注入

割合を調整してもよい。つまり、腎機能不良の度合に対応して、造影剤の注入総量を低下させるとともに生理食塩水の注入総量を増加させればよい。

[0258] さらに、上記形態では薬液シリンジ８００から取得した薬液条件データを注入制御データに利用することのみ例示した。しかし、このような薬液条件データを、上述のような腎機能不良に対応した注入制御に利用してもよい。その場合、例えば、腎機能不良が判定されたときに、造影剤の濃度に対応して注入総量を調整すればよい。

[0259] また、上記形態では腎機能不良の判定結果を注入履歴データとともに薬液注入装置４００がＰＡＣＳ３００に保存させることを例示した。しかし、このような薬液注入装置４００が、腎機能不良の判定結果をＲＩＳ１００やＨＩＳ９００に返信して撮像オーダデータや電子カルテとともに保存させてもよい。

[0260] さらに、上記形態では薬液シリンジ８００にＲＦＩＤチップ８１０で薬液条件データが記録されており、その薬液条件データを薬液注入装置４００がＲＦＩＤリーダ４１６で取得することを例示した。

[0261] しかし、薬液条件データが磁気ストライプや二次元コードやバーコードで薬液シリンジに記録されており、このような薬液条件データを薬液注入装置が磁気ヘッドや二次元スキャナやラインスキャナで取得してもよい(図示せず)。

[0262] また、上記形態では薬液シリンジ８００に記録されている薬液条件データに各種データが内包されていることを例示した。しかし、薬液シリンジに記録されている薬液条件データが薬液ＩＤのみでもよい。

[0263] この場合、例えば、前述のような薬液条件データの各種データが薬液ＩＤとともにＨＩＳ９００やＲＩＳ１００やＰＡＣＳ３００などのデータベースに記録されており、その薬液条件データの各種データが薬液ＩＤで検索されて薬液注入装置に取得されればよい(図示せず)。

[0264] さらに、上記形態では薬液シリンジ８００がプレフィルドシリンジからなり、その薬液条件データがシリンジメーカで記録されていることを想定した

。しかし、薬液シリンジがリフィルシリンジからなり、充填される薬液に対応して医療現場で薬液条件データが記録されてもよい。

[0265] また、上記形態では薬液注入装置４００がＲＩＳ１００から取得する撮像オーダデータと薬液シリンジ８００から取得する薬液条件データとに基づいて注入制御データを自動的に設定することを例示した。

[0266] しかし、このような注入制御データが注入履歴データや被験者ＩＤなどとともにＰＡＣＳ３００等に登録され、その注入制御データがＰＡＣＳ３００等から薬液注入装置４００に被験者ＩＤ等により取得されて注入作業に利用されてもよい。

[0267] この場合、同一の被験者で過去に撮像作業を実行していた場合は、その過去の注入制御データを再度利用することができる。このため、複雑な注入動作を注入制御データで設定した場合でも、その注入動作を簡単に再現することができる。

[0268] さらに、薬液注入装置４００で注入作業とともに生成された注入履歴データが被験者ＩＤ等とともにＰＡＣＳ３００に登録され、その注入履歴データがＰＡＣＳ３００から薬液注入装置４００に被験者ＩＤ等により取得され、注入制御データとして注入作業に利用されてもよい。

[0269] この場合、薬液注入装置４００で注入履歴データから注入制御データを生成する作業が必要となるが、ＰＡＣＳ３００に注入履歴データを登録しておけば注入制御データの登録を無用とすることができる。

[0270] また、このようにＰＡＣＳ３００から薬液注入装置４００に取得された過去の注入制御データが新規の注入条件データに対応して自動調整されてもよい。このような注入条件データとしては、被験者の体重、薬液の成分濃度、薬液の含有成分、等を利用することができる。

[0271] 例えば、ＰＡＣＳ３００から薬液注入装置４００に取得された過去の注入制御データに付与されている被験者の体重が５０kgで、薬液注入装置４００に入力されている現在の体重が６０kgならば、その注入制御データの注入速度や注入総量を１．２（＝６０／５０）倍にする、等の処理動作が好適である

。

[0272] 同様に過去の注入制御データに付与されている薬液の成分濃度が１０％で、薬液注入装置４００に薬液条件データとして取得されている現在の成分濃度が２０％ならば、その注入制御データの注入速度や注入総量を０．５（＝１０／２０）倍にする、等の処理動作が好適である。

[0273] さらに、上記形態ではＲＩＳ１００に登録されている撮像オーダデータから被験者ＩＤや撮像部位などが薬液注入装置４００に取得されることにより、作業者が薬液注入装置４００に被験者ＩＤ等を入力操作する必要がなく、その誤入力にも防止できることを例示した。

[0274] しかし、上述の被験者ＩＤや撮像部位などの一部ないし全部が薬液注入装置４００に入力操作されてもよい。また、透視撮像システム１０００が、少なくとも被験者ＩＤが記録されているＲＦＩＤチップが搭載されている被験者ごとの被験者管理媒体（図示せず）を有し、薬液注入装置４００が、被験者管理媒体のＲＦＩＤチップから被験者ＩＤを取得してもよい。

[0275] 上述のような被験者管理媒体は、例えば、ＲＦＩＤチップが搭載されているカルテファイル、被験者の腕部に装着される管理腕章、等として実現することができる（図示せず）。

[0276] この場合、やはり作業者による被験者ＩＤの入力操作を無用とすることができ、その誤入力も防止することができる。さらに、このような被験者管理媒体のＲＦＩＤチップに個人条件データも登録しておき、これを薬液注入装置４００に取得させて注入制御データの自動設定や腎機能不良の判定に利用させてもよい。

[0277] また、上記形態ではＲＩＳ１００の撮像オーダデータの注入条件データを薬液注入装置４００が注入直前にも取得して確認することにより、撮像オーダデータの変更などに対処できることを例示した。

[0278] しかし、薬液注入装置４００が、ＲＩＳ１００の撮像オーダデータから取得した被験者ＩＤと、被験者管理媒体のＲＦＩＤチップから取得した被験者ＩＤと、の一致も確認し、その一致が確認されるまでシリンジ駆動機構４１

２の動作制御を禁止してもよく、一致が確認されないと所定の確認警告を報知出力してもよい。

[0279] さらに、上記形態では薬液注入装置４００が薬液シリンジ８００から取得した薬液条件データを、注入制御データの設定に利用することのみ例示した。しかし、上述のように薬液注入装置４００が薬液シリンジ８００から取得した薬液条件データをＨＩＳ９００に送信してもよい。

[0280] このＨＩＳ９００は、一般的に撮像作業ごとに会計処理を実行する。そこで、ＨＩＳ９００は、実際に被験者に注入された薬液の薬液条件データを取得できれば、上述の会計処理を簡単かつ迅速に実行することができる。

[0281] さらに、上記形態では薬液注入装置４００が提供する被験者ＩＤ等に該当する複数の注入制御データがＰＡＣＳ３００に登録されていた場合、その複数の注入制御データがＰＡＣＳ３００から薬液注入装置４００に送信され、この薬液注入装置４００で最新の一つの注入制御データが選択されることを例示した。

[0282] しかし、ＰＡＣＳ３００で最新の一つの注入制御データが選択されて薬液注入装置４００に送信されてもよい。この場合、ＰＡＣＳ３００に専用の処理動作が必要となるが、送信データの容量を削減して輻輳を防止することができる。

[0283] また、ＰＡＣＳ３００から送信された複数の注入制御データが薬液注入装置４００で一覧表示され、その一覧表示された注入制御データの一つが選択操作されてもよい。この場合、作業者が所望により最適な注入制御データを選択することができる。さらに、ＰＡＣＳ３００から送信された複数の注入制御データから、例えば、体重が最も近いなどの所定条件に対応して薬液注入装置４００が一つを選択してもよい。

[0284] また、上記形態ではＲＩＳ１００で管理されている撮像オーダデータの全部が制御ボックス５００に取得され、この制御ボックス５００から薬液注入装置４００に撮像オーダデータの一部が注入条件データとして取得されることを例示した。しかし、撮像オーダデータの全部が注入条件データとして薬

液注入装置４００に取得されてもよい。

[0285] さらに、上記形態ではＲＩＳ１００がプッシュ型であり、制御ボックス５００が適正な撮像オーダデータをタイミングにより取得することを例示した。しかし、ＲＩＳ１００がプル型であってもよい。

[0286] その場合、ＣＴスキャナ２００は、撮像オーダデータの取得要求を少なくとも一つのオーダ検索キーとともにＲＩＳ１００に送信する。すると、ＲＩＳ１００は、ＣＴスキャナ２００から受信した取得要求とオーダ検索キーとに対応して複数の撮像オーダデータから一つを選定して返信する。

[0287] そして、制御ボックス５００は、薬液注入装置４００から受信する撮像オーダデータの取得要求をＲＩＳ１００に送信する。すると、ＲＩＳ１００は、制御ボックス５００から受信した取得要求に対応して選定されている一つの撮像オーダデータを返信する。

[0288] または、ＲＩＳ１００は、ＣＴスキャナ２００から受信した取得要求に対応して複数の撮像オーダデータを返信する。この場合、ＣＴスキャナ２００は、返信された複数の撮像オーダデータから一つが選定される操作を受け付け、選定された撮像オーダデータをＲＩＳ１００に通知する。

[0289] または、ＲＩＳ１００は、ＣＴスキャナ２００から受信した取得要求とオーダ検索キーとに対応して複数の撮像オーダデータから一部を検索して返信する。ＣＴスキャナ２００は、返信された撮像オーダデータから一つが選定される操作を受け付け、選定された撮像オーダデータをＲＩＳ１００に通知する。

[0290] そこで、制御ボックス５００が、撮像オーダデータの取得要求をＲＩＳ１００に転送すると、ＲＩＳ１００は、制御ボックス５００から受信した取得要求に対応してＣＴスキャナ２００から通知されている一つの撮像オーダデータを返信する。

[0291] 上述のようにすることで、ＲＩＳ１００がプル型であっても、制御ボックス５００が適正な撮像オーダデータを取得して撮像作業ＩＤなどを注入履歴データに付与することができる。

[0292] さらに、上記形態では制御ボックス５００がＲＩＳ１００から撮像オーダデータを取得することを例示した。しかし、ＲＩＳ１００とＣＴスキャナ２００とが制御ボックス５００を経由して接続されており、ＲＩＳ１００からＣＴスキャナ２００まで送信される撮像オーダデータを制御ボックス５００が取得してもよい。

[0293] また、制御ボックス５００がＲＩＳ１００に接続されることなくＣＴスキャナ２００に接続されており、このＣＴスキャナ２００から制御ボックス５００が撮像オーダデータを取得してもよい。

[0294] その場合、例えば、制御ボックス５００が、薬液注入装置４００から受信する取得要求をＣＴスキャナ２００に転送し、ＣＴスキャナ２００が、制御ボックス５００から受信した取得要求に対応して撮像オーダデータを返信すればよい。

[0295] または、ＣＴスキャナ２００が、プル型のＲＩＳ１００から返信された複数の撮像オーダデータから一つが選定される操作を受け付け、その選定された撮像オーダデータを制御ボックス５００に転送してもよい。

[0296] さらに、制御ボックス５００がＲＩＳ１００とＣＴスキャナ２００とに接続されており、最初の撮像オーダデータはＲＩＳ１００から取得され、確認の撮像オーダデータはＣＴスキャナ２００から取得されてもよい。

[0297] さらに、上記形態では薬液注入装置４００で生成された注入履歴データや注入制御データがＣＴスキャナ２００で生成された透視画像データとともにＰＡＣＳ３００に保存されることを例示した。

[0298] しかし、薬液注入装置４００から制御ボックス５００を経由してＲＩＳ１００に注入履歴データや注入制御データを送信し、この注入履歴データや注入制御データをＲＩＳ１００に保存させてもよい。この場合、ＲＩＳ１００では、撮像オーダデータと注入履歴データや注入制御データを作業ＩＤなどで関連させて管理することができる。

[0299] この場合でも、ＰＡＣＳ３００に登録されている透視画像データにも撮像オーダデータの作業ＩＤが付与されているので、やはり透視画像データと注

入履歴データや注入制御データを関連させることができる。

[0300] さらに、上記形態では撮像オーダデータの全部が透視画像データに付与されてＰＡＣＳ３００に保存されることを例示した。しかし、撮像オーダデータの撮像作業ＩＤのみが透視画像データに付与されてもよい。

[0301] この場合でも、撮像作業ＩＤにより透視画像データと注入履歴データや注入制御データを関連付けることができ、撮像オーダデータは撮像作業ＩＤによりＲＩＳ１００から読み出すことができる。

[0302] また、撮像オーダデータの撮像作業ＩＤのみ透視画像データに付与し、撮像オーダデータの全部を注入履歴データや注入制御データに付与してもよく、撮像オーダデータを透視画像データと注入履歴データや注入制御データとに振り分けて付与してもよい。さらに、薬液注入装置４００のタッチパネル４０３およびヘッドディスプレイ４１５の表示画像の全体を注入履歴データに内包させてもよい。

[0303] また、上記形態では薬液注入装置４００に注入制御データが設定されることのみ例示した。しかし、その注入制御データが薬液注入装置４００から制御ボックス５００に通知されてもよく、その注入制御データが制御ボックス５００からＲＩＳ１００に通知されてもよい。この場合、注入制御データをＲＩＳ１００からＣＴスキャナ２００に撮像オーダデータなどとともに通知することができる。

[0304] 従って、ＣＴスキャナ２００を操作する作業者が注入制御データを参照することができるので、注入制御データに対応して撮像動作を調整するようなことができる。また、ＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０が取得した注入制御データに基づいて撮像動作を自動調整することも不可能ではない。

[0305] また、上記形態では薬液注入装置４００で注入履歴データを完成してから制御ボックス５００に送信することを例示した。しかし、薬液注入装置４００が注入履歴データを制御ボックス５００に分散して送信し、制御ボックス５００で注入履歴データを完成してもよい。

[0306] より具体的には、薬液注入装置４００が注入開始とともに注入制御データや開始日時などを制御ボックス５００に送信し、注入過程で注入速度などを逐次送信し、注入終了とともに終了日時などを送信する。この場合、制御ボックス５００が注入開始から注入終了まで蓄積した各種データから注入履歴データを完成して出力することができる。

[0307] さらに、上記形態では各種装置１００～６００，９００が改竄困難なＤＩＣＯＭ形式で各種データを相互通信することにより、注入履歴データなどの証拠能力が高いことを例示した。しかし、薬液注入装置４００が注入履歴データをＰＤＦ(Portable Document Format)などの改竄困難なデータフォーマットで生成してもよい。

[0308] 同様に、制御ボックス５００が薬液注入装置４００からＪＰＥＧ(Joint Photographic Coding Experts Group)形式で受信した注入履歴データをＰＤＦ形式に変換してもよい。さらに、薬液注入装置４００や制御ボックス５００が、いわゆるインターネットに接続されており、電子署名を取得して注入履歴データに付与してもよい。

[0309] さらに、上記形態では注入実行ヘッド４１０の手前となる左側面の後部から下方にヘッドディスプレイ４１５が直接に装着されていることを例示した。しかし、このようなヘッドディスプレイ４１５は、注入実行ヘッド４１０の操作を阻害せず、画面を確認できればよい。

[0310] このため、図２５に示すように、ヘッドディスプレイ４１５が、注入実行ヘッド４１０の右側面に装着されていてもよく、前部に装着されていてもよく、上方に装着されていてもよい。また、図２６に示すように、ヘッドディスプレイ４１５が注入実行ヘッド４１０に可動アーム４１８などにより移動自在に装着されていてもよい。

[0311] さらに、上記形態では薬液注入装置４００が二個の薬液シリンジ８００により被験者に造影剤と生理食塩水とを注入することを例示した。しかし、薬液注入装置が一個の薬液シリンジ８００により薬液として造影剤や生理食塩水などを被験者に注入してもよい(図示せず)。

[0312] また、上記形態では透視撮像装置としてＣＴスキャナ２００を使用し、薬液注入装置４００が薬液としてＣＴ用の造影剤を注入することを例示した。しかし、透視撮像装置がＭＲＩやＰＥＴ装置や超音波診断装置などからなり、それ用の造影剤などを薬液注入装置が注入してもよい。

[0313] さらに、上記形態ではＣＴスキャナ２００と薬液注入装置４００とが個々にスタンドアロンで動作することを例示した。しかし、ＣＴスキャナ２００と薬液注入装置４００とがデータ通信により各種の動作を連動させてもよい。

[0314] また、上記形態では説明を簡単とするため、透視撮像システム１０００の各部が各々一個であることを例示した。しかし、大規模な病院などでは、複数の透視撮像システム１０００の各々がＲＩＳ１００とＣＴスキャナ２００と薬液注入装置４００と制御ボックス５００とを一個ずつ有し、その複数の透視撮像システム１０００がＰＡＣＳ３００と画像閲覧装置６００とを共有する構造でよい(図示せず)。ただし、このような場合でも、ＲＩＳ１００やＰＡＣＳ３００や画像閲覧装置６００などのハードウェアは並列に接続された複数であってよい(図示せず)。

[0315] さらに、上記形態では一個のＰＡＣＳ３００で透視画像データと注入履歴データや注入制御データが保存されることを例示した。しかし、透視画像データと注入履歴データと注入制御データとを保存するハードウェアが別個に形成されていて通信ネットワークで接続されていてもよい。

[0316] また、上記形態では、ＲＩＳ１００、ＣＴスキャナ２００、ＰＡＣＳ３００、薬液注入装置４００、制御ボックス５００、画像閲覧装置６００、ＨＩＳ９００、が別体に形成されていて通信ネットワーク７００～７０６により接続されていることを例示した。

[0317] しかし、上述のような各種装置１００～６００，９００が各種の組み合わせで一体に形成されていてもよい。例えば、薬液注入装置４００の注入制御ユニット４０１と制御ボックス５００が一体に形成されていること、これにＲＩＳ１００やＰＡＣＳ３００が一体に形成されていること、ＰＡＣＳ３０

０と画像閲覧装置６００とが一体に形成されていること、等も可能である。

[0318] また、制御ボックス５００に、ＲＩＳ１００やＰＡＣＳ３００が一体に形成されていること、制御ボックス５００とＰＡＣＳ３００と画像閲覧装置６００とが一体に形成されていること、等も可能である。

[0319] さらに、ＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０とＲＩＳ１００と制御ボックス５００とが一体に形成されていること、ＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０とＰＡＣＳ３００と制御ボックス５００とが一体に形成されていること、これに画像閲覧装置６００が一体に形成されていること、等も可能である。

[0320] また、画像閲覧装置６００とＰＡＣＳ３００とが一体に形成されていること、これに制御ボックス５００やＣＴスキャナ２００の撮像制御ユニット２１０が一体に形成されていること、等も可能である。

[0321] さらに、上記形態ではコンピュータプログラムに対応してコンピュータ装置が動作することにより、各種装置１００～６００，９００の各部が各種機能として論理的に実現されることを例示した。

[0322] しかし、その各部の各々を固有のハードウェアとして形成することも可能であり、一部をソフトウェアとして形成するとともに一部をハードウェアとして形成することも可能である。

[0323] なお、当然ながら、上述した実施の形態および複数の変形例は、その内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。また、上述した実施の形態および変形例では、各部の構造などを具体的に説明したが、その構造などは本願発明の機能を満足する範囲で各種に変更することができる。

請求の範囲

[1] 透視画像データが撮像される被験者に薬液を注入する薬液注入装置であって、

前記薬液の注入を実行する注入実行機構と、

設定される注入制御データに対応して前記注入実行機構を動作制御する注入制御部と、

前記薬液注入の実行以前に前記被験者に起因した個人条件データを取得するデータ入力部と、

取得された前記個人条件データから前記被験者の腎機能不良を判定する機能判定部と、

を有する薬液注入装置。

[2] 前記データ入力部は、血清クレアチニン値が設定されている前記個人条件データを取得し、

前記機能判定部は、取得された前記個人条件データの前記血清クレアチニン値が所定の許容範囲を逸脱していると前記腎機能不良を判定する請求項１に記載の薬液注入装置。

[3] 前記データ入力部は、糸球体濾過値が設定されている前記個人条件データを取得し、

前記機能判定部は、取得された前記個人条件データの糸球体濾過値が所定の許容範囲を逸脱していると前記腎機能不良を判定する請求項１に記載の薬液注入装置。

[4] 前記データ入力部は、血清クレアチニン値と年齢と体重とが設定されている前記個人条件データを取得し、

前記機能判定部は、取得された前記個人条件データの前記血清クレアチニン値と年齢と体重とから糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した前記推定値が所定の許容範囲を逸脱していると前記腎機能不良を判定する請求項１に記載の薬液注入装置。

[5] 前記機能判定部は、前記糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出する請求項４に記載の薬液注入装置。

[6] 前記データ入力部は、血清クレアチニン値と年齢と体重と性別が設定されている前記個人条件データを取得し、

前記機能判定部は、取得された前記個人条件データの前記血清クレアチニン値と年齢と体重と性別から糸球体濾過値の推定値を算出し、算出した前記推定値が所定の許容範囲を逸脱していると前記腎機能不良を判定する請求項１に記載の薬液注入装置。

[7] 前記機能判定部は、前記性別が男性の前記糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値

として算出し、前記性別が女性の前記糸球体濾過値の推定値を

（１４０－年齢）×体重／７２×血清クレアチニン値×０．８５

として算出する請求項６に記載の薬液注入装置。

[8] 前記腎機能不良が判定されると確認警告を報知出力する警告報知部を、さらに有する請求項１ないし７の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[9] 前記注入制御部は、前記腎機能不良が判定されると前記注入実行機構を動作不能とする請求項１ないし８の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[10] 前記注入制御部は、前記腎機能不良が判定されると前記注入実行機構の注入動作を調整する請求項１ないし８の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[11] 前記注入制御部は、取得された前記血清クレアチニン値に対応して前記注入実行機構の注入動作を調整する請求項２に記載の薬液注入装置。

[12] 前記注入制御部は、取得された前記糸球体濾過値に対応して前記注入実行機構の注入動作を調整する請求項３に記載の薬液注入装置。

[13] 前記注入制御部は、算出された前記糸球体濾過値の推定値に対応して前記注入実行機構の注入動作を調整する請求項４ないし６の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[14] 前記注入制御部は、前記注入実行機構による注入速度と注入時間と注入総量との少なくとも一つを調整する請求項１０ないし１３の何れか一項に記載

の薬液注入装置。

[15] 前記注入実行機構は、前記薬液として造影剤と生理食塩水とを注入し、

前記注入制御部は、前記造影剤と前記生理食塩水との注入割合を調整する請求項１０ないし１４の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[16] 前記薬液に起因した薬液条件データを取得する薬液取得部を、さらに有し、

前記注入制御部は、前記腎機能不良が判定されると前記薬液条件データに対応して前記注入動作を調整する請求項１０ないし１５の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[17] 前記注入実行機構は、前記薬液条件データが記録されていて前記薬液が充填されている薬液シリンジを駆動し、

前記薬液取得部は、前記薬液シリンジから前記薬液条件データを取得する請求項１６に記載の薬液注入装置。

[18] 前記注入実行機構は、前記薬液条件データが記録されているＲＦＩＤチップ(Radio Frequency Identification)が搭載されている前記薬液シリンジを駆動し、

前記薬液取得部は、前記ＲＦＩＤチップから前記薬液条件データを取得する請求項１７に記載の薬液注入装置。

[19] 前記注入制御部は、取得された前記薬液条件データの少なくとも一部も前記注入制御データの少なくとも一部として前記注入制御部に設定する制御設定部を、さらに有する請求項１６ないし１８の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[20] 前記データ入力部は、前記個人条件データが設定されていて外部で管理されている撮像作業ごとの撮像オーダデータを取得し、

前記機能判定部は、取得された前記撮像オーダデータの前記個人条件データから腎機能不良を判定する請求項１ないし１９の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[21] 取得された前記撮像オーダデータの少なくとも一部も前記注入制御データ

の少なくとも一部として前記注入制御部に設定する制御設定部を、さらに有する請求項２０に記載の薬液注入装置。

[22] 前記腎機能不良の判定結果を外部に返信して前記撮像オーダデータとともに保存させるデータ出力部を、さらに有する請求項２０または２１に記載の薬液注入装置。

[23] 前記注入制御データに対応した前記注入実行機構の動作履歴からなる注入履歴データを生成する履歴生成部と、

生成された前記注入履歴データを外部に送信して前記透視画像データとともに保存させるデータ出力部とを、

さらに有する請求項１ないし２２の何れか一項に記載の薬液注入装置。

[24] 前記履歴生成部は、前記注入制御データの少なくとも一部も前記注入履歴データに登録する請求項２３に記載の薬液注入装置。

[25] 前記履歴生成部は、前記腎機能不良の判定結果も前記注入履歴データに登録する請求項２３または２４に記載の薬液注入装置。

[26] 被験者から透視画像データを撮像する撮像作業ごとの撮像オーダデータを保持する外部処理装置と、前記被験者に薬液を注入する薬液注入装置と、を有する透視撮像システムであって、

前記外部処理装置は、前記被験者に起因した個人条件データが設定されている前記撮像オーダデータを保持し、

請求項２０ないし２２の何れか一項に記載の前記薬液注入装置を有する透視撮像システム。

[27] 透視画像データを撮像する被験者に薬液を注入する薬液注入装置と、撮像された前記透視画像データを保存するデータ保存装置と、を有する透視撮像システムであって、

請求項２３ないし２５の何れか一項に記載の前記薬液注入装置を有し、

前記データ保存装置は、前記薬液注入装置から受信する前記注入履歴データも前記透視画像データとともに保存する透視撮像システム。

[28] 透視画像データが撮像される被験者に注入実行機構で薬液を注入する薬液

注入装置のためのコンピュータプログラムであって、

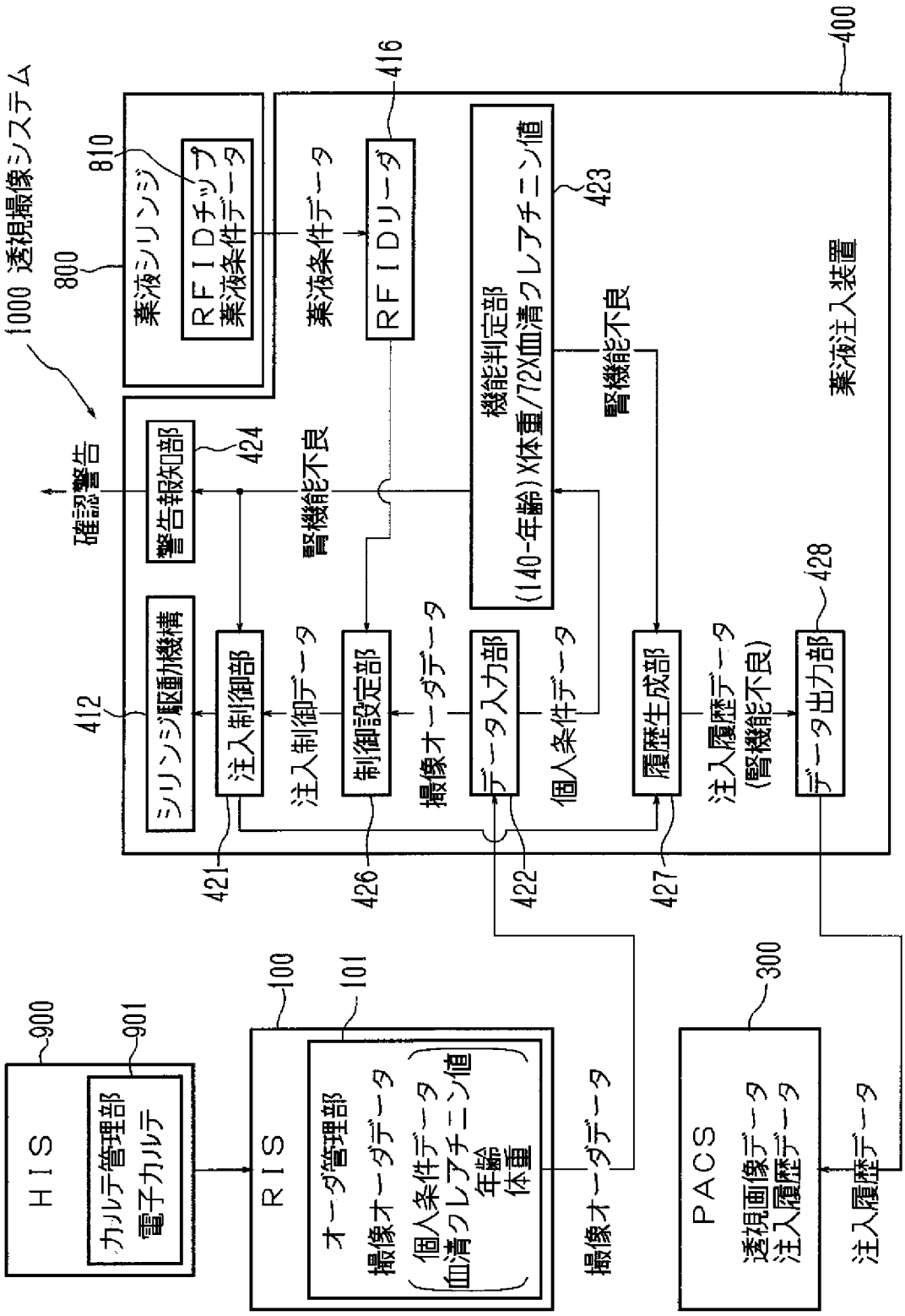
設定される注入制御データに対応して前記注入実行機構を動作制御する注入制御処理と、

前記被験者に起因した個人条件データを取得するデータ入力処理と、

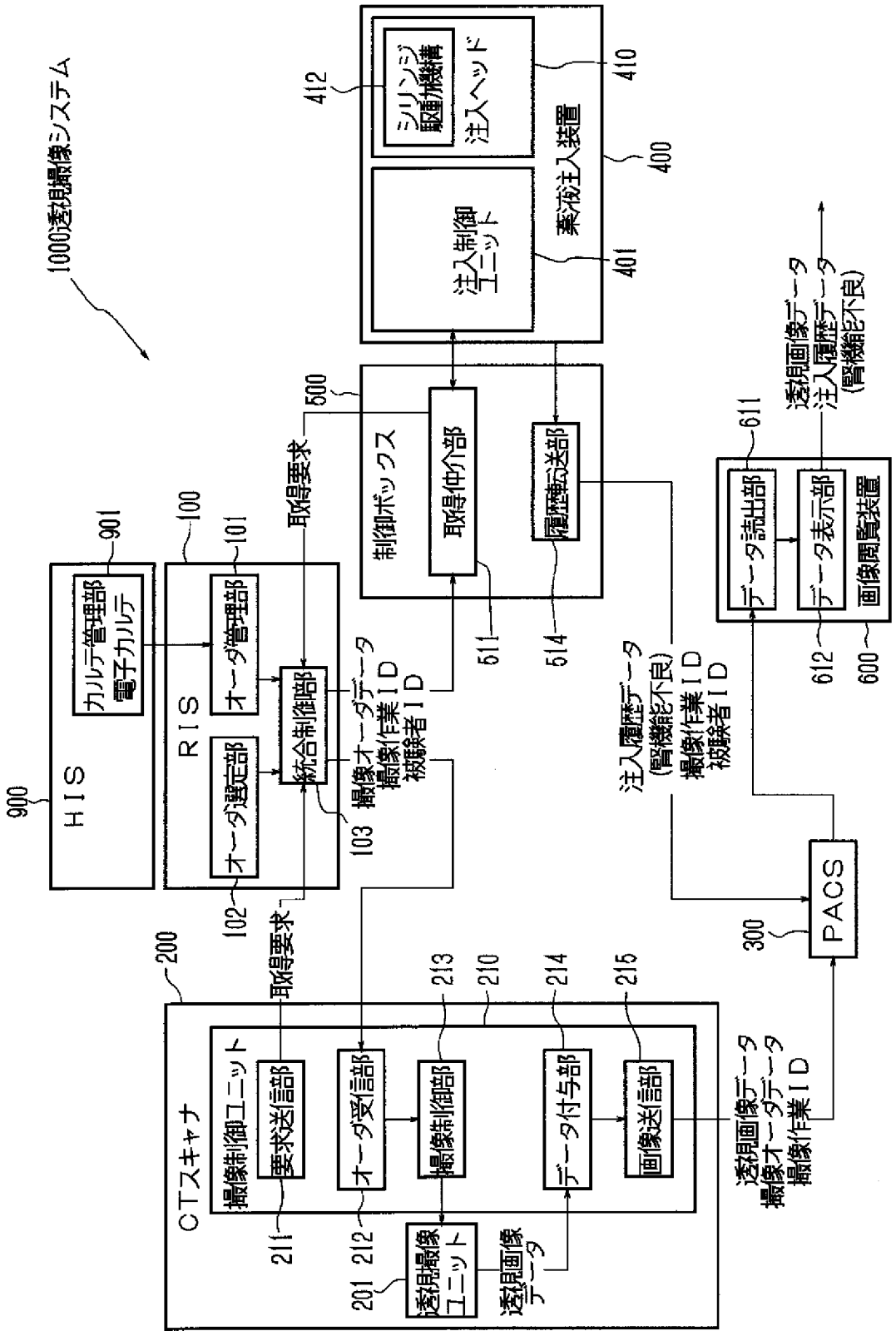
取得された前記個人条件データから前記被験者の腎機能不良を判定する機能判定処理と、

を前記薬液注入装置に実行させるコンピュータプログラム。

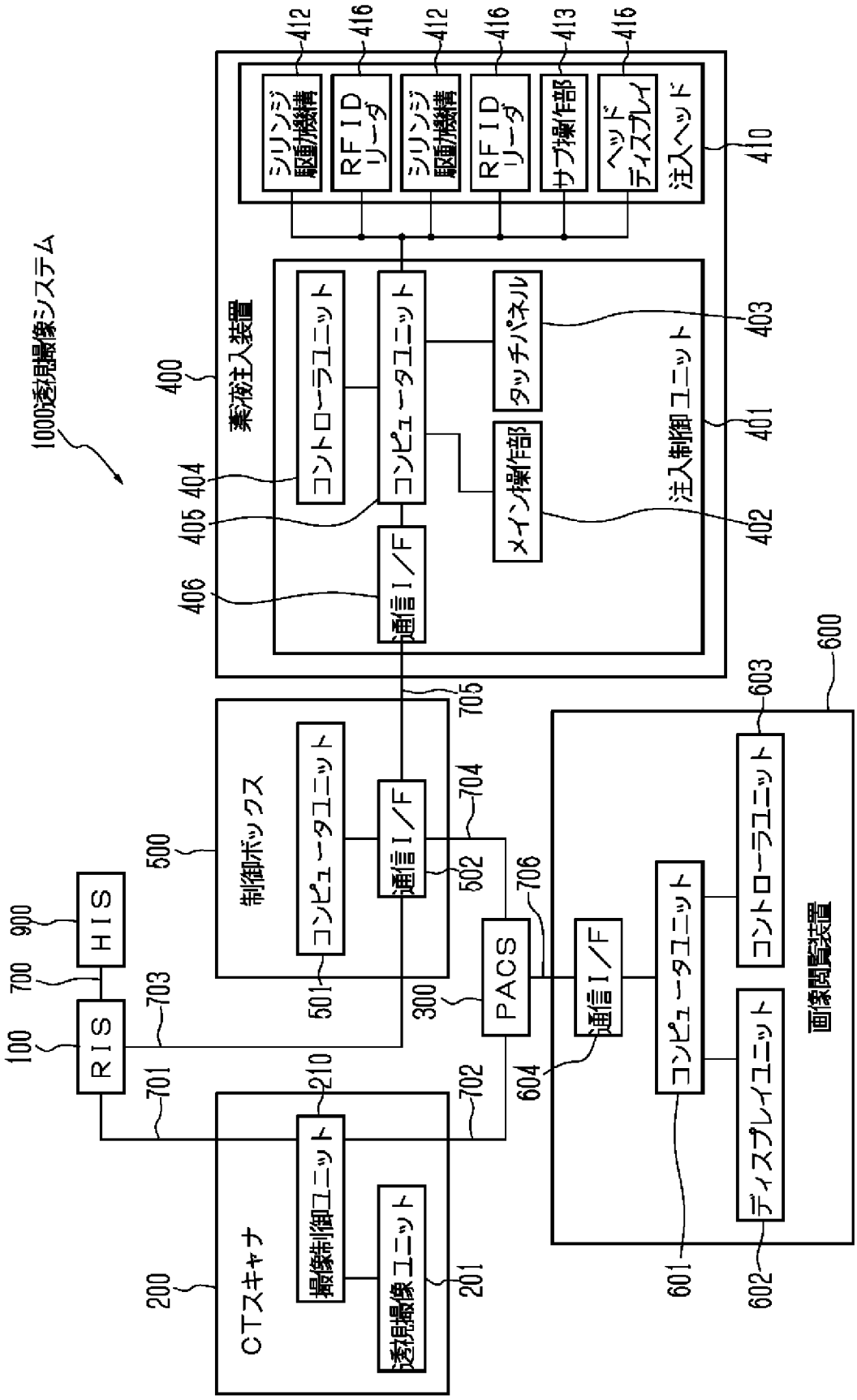
[図1]


1000 透視撮像システム
800
810
薬液シリンジ
RFIDチップ
薬液条件データ
416
RFIDリーダ
薬液条件データ
400
423
機能判定部
(140-年齢)X体重/72X血清クレアチニン値
腎機能不良
薬液注入装置
確認警告
警告報知部
424
腎機能不良
412
シリンジ駆動機構
注入制御部
注入制御データ
制御設定部
撮像オーダデータ
データ入力部
個人条件データ
履歴生成部
注入履歴データ
(腎機能不良)
428
データ出力部
421
426
422
427
900
901
HIS
カルテ管理部
電子カルテ
100
101
RIS
オーダ管理部
撮像オーダデータ
個人条件データ
血清クレアチニン値
年齢
体重
撮像オーダデータ
300
PACS
透視画像データ
注入履歴データ
注入履歴データ

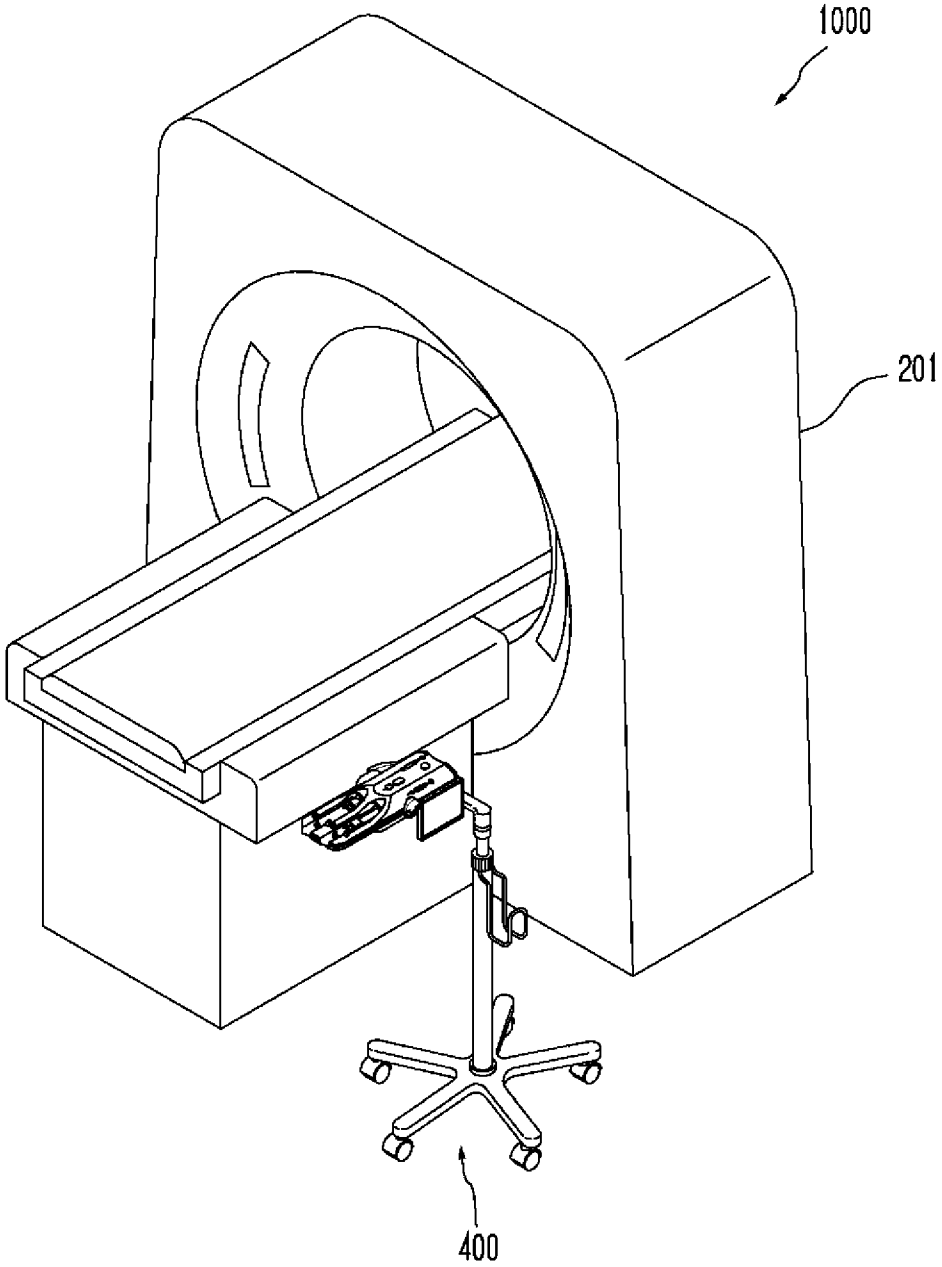
[図2]


1000透視撮像システム
900
HIS
901
カルテ管理部
電子カルテ
100
RIS
101
オーダ管理部
オーダ選定部
102
統合制御部
103
撮像オーダデータ
撮像作業ID
被験者ID
取得要求
500
制御ボックス
取得仲介部
履歴転送部
511
514
400
薬液注入装置
401
注入制御ユニット
410
注入ヘッド
412
シリンジ駆動機構
注入履歴データ
(腎機能不良)
撮像作業ID
被験者ID
611
データ読出部
データ表示部
画像閲覧装置
612
600
透視画像データ
注入履歴データ
(腎機能不良)
300
PACS
200
CTスキャナ
撮像制御ユニット
要求送信部
211
オーダ受信部
212
撮像制御部
213
データ付与部
214
画像送信部
215
210
透視撮像ユニット
201
透視画像データ
透視画像データ
撮像オーダデータ
撮像作業ID

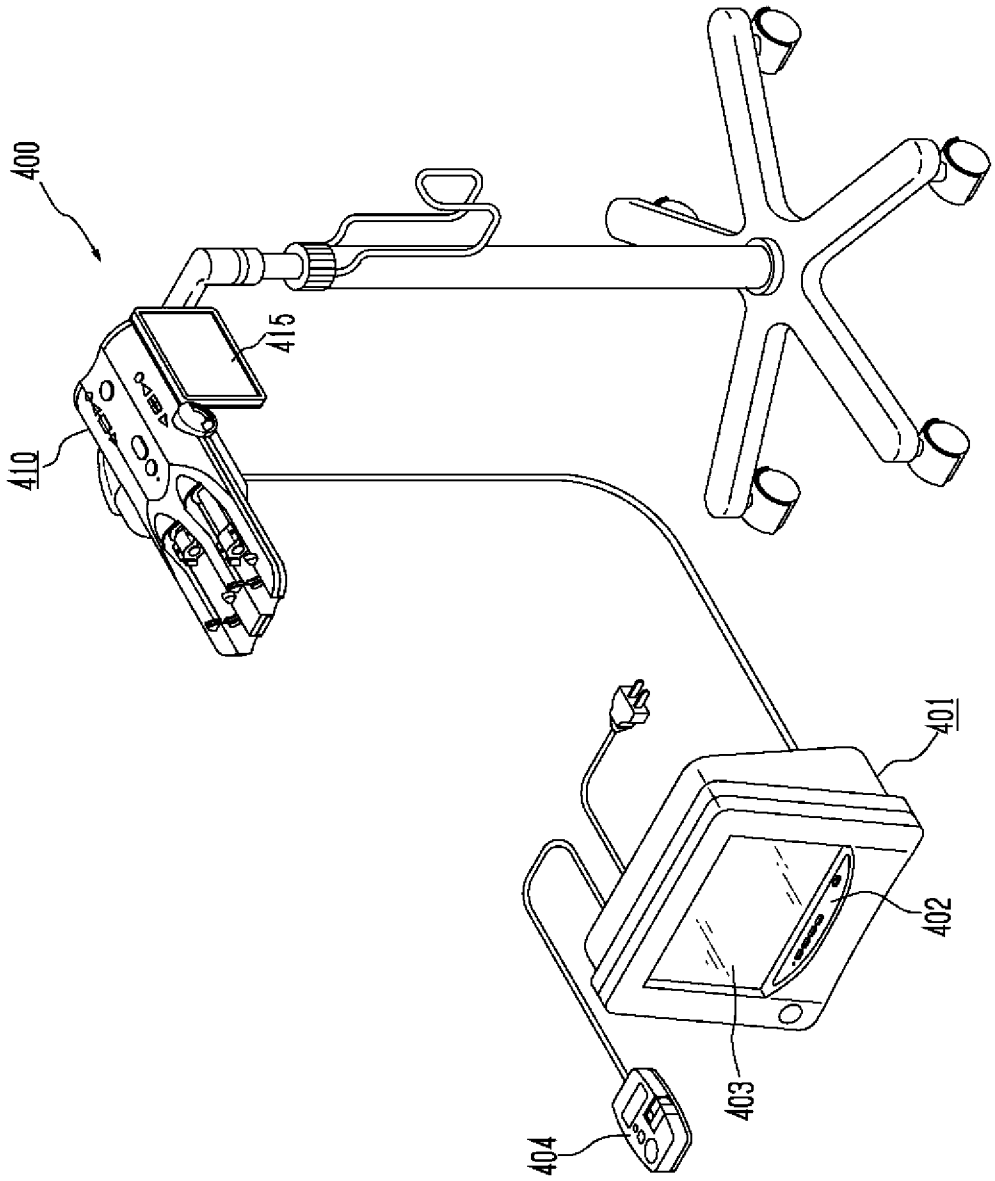
[図3]


1000透視撮像システム
造影注入装置
400
コントローラユニット
コンピュータユニット
通信I/F
タッチパネル
メイン操作部
注入制御ユニット
401
403
402
404
405
406
シリンジ駆動機構
RFIDリーダ
シリンジ駆動機構
RFIDリーダ
サブ操作部
ヘッドディスプレイ
注入ヘッド
412
416
412
416
413
416
410
制御ボックス
500
コンピュータユニット
通信I/F
501
502
705
704
706
PACS
300
HIS
900
RIS
100
700
703
701
702
210
撮像制御ユニット
透視撮像ユニット
CTスキャナ
200
201
604
通信I/F
コンピュータユニット
コントローラユニット
ディスプレイユニット
画像閲覧装置
600
603
601
602

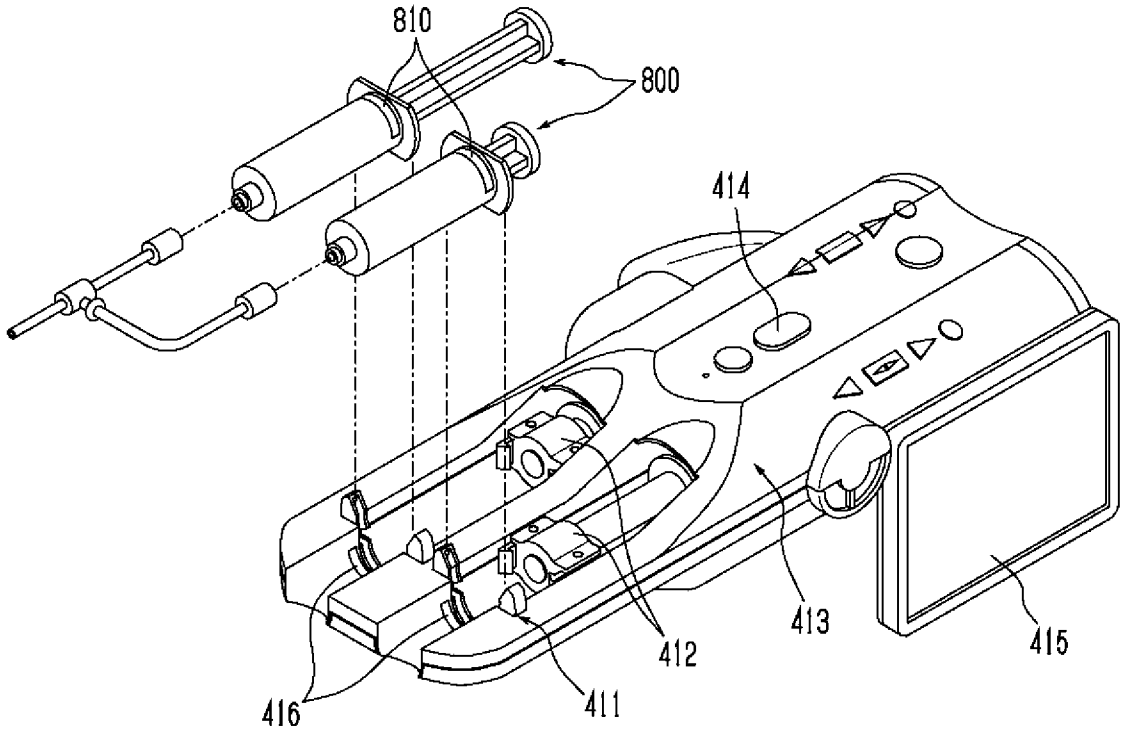
[図4]



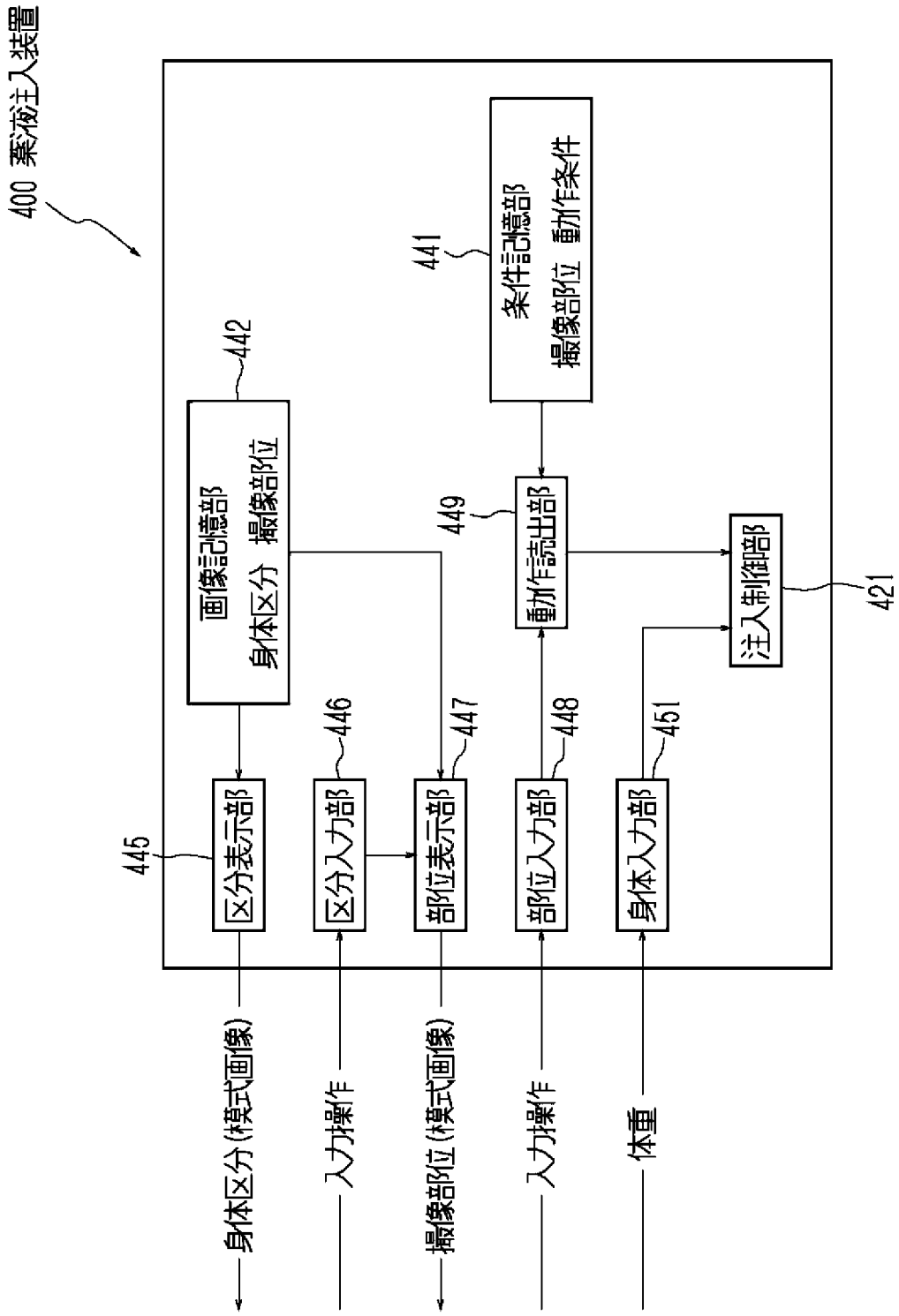
[図5]



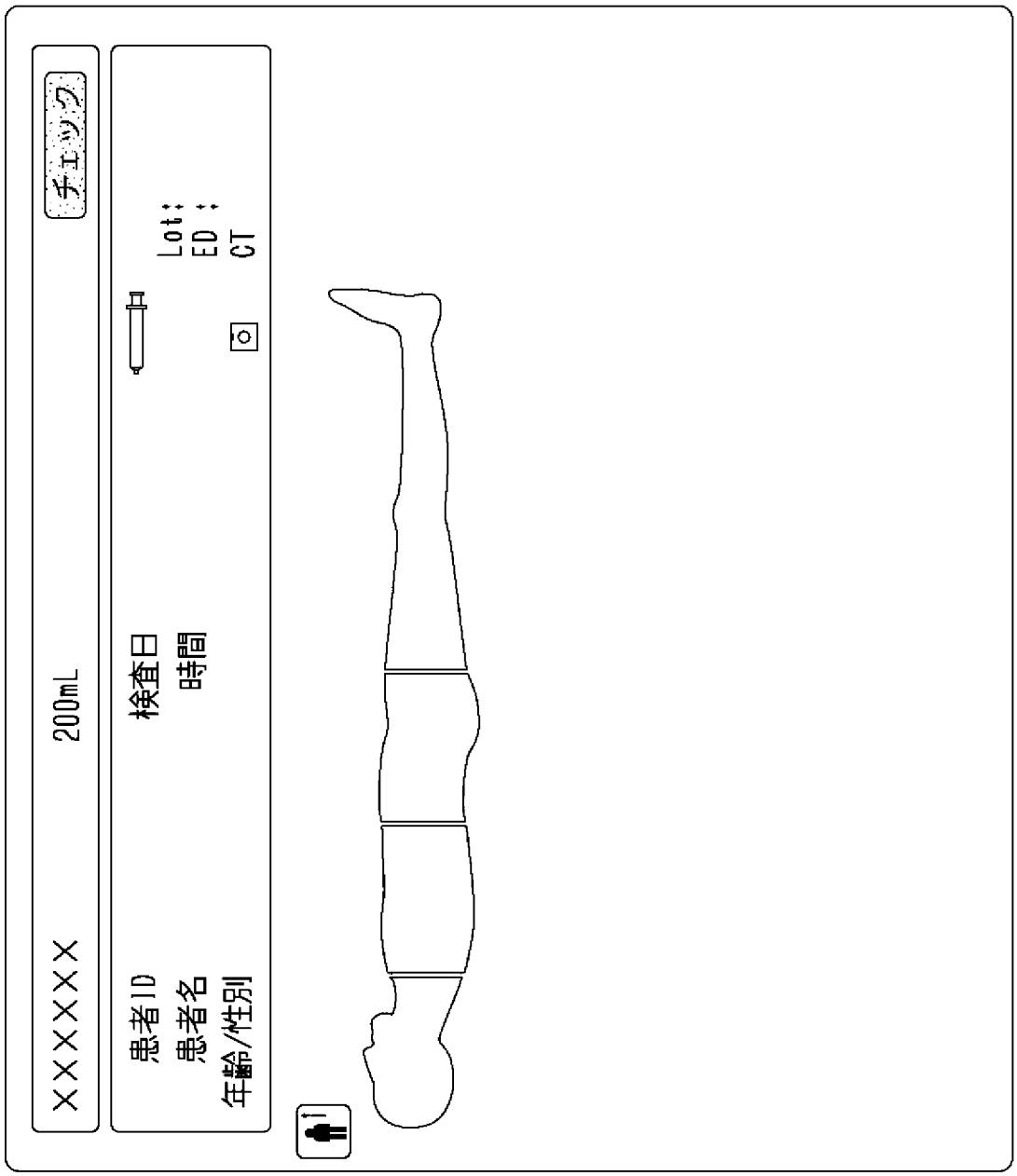
[図6]



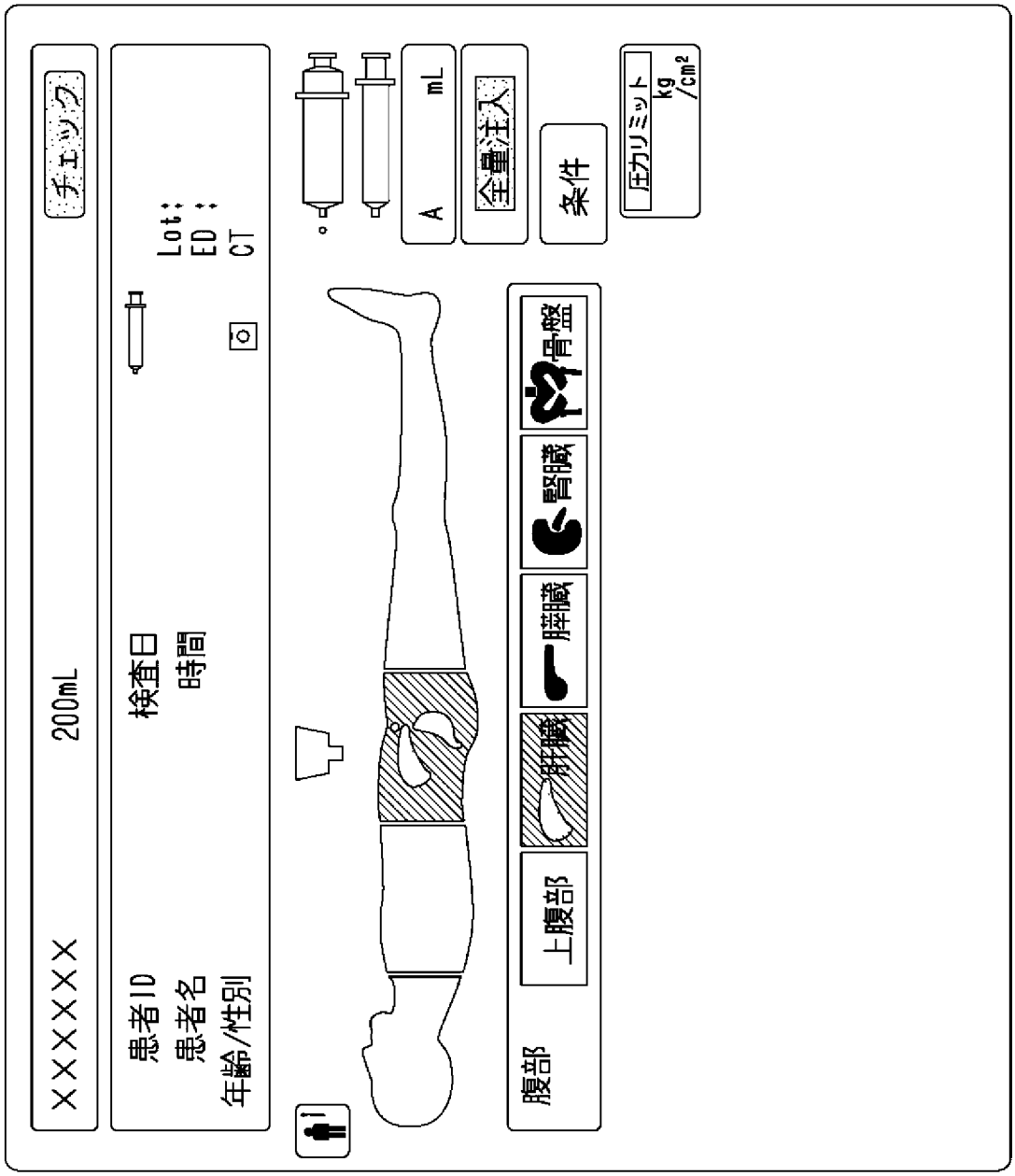
[図7]


400 薬液注入装置
441
条件記憶部
撮像部位 動作条件
442
画像記憶部
身体区分 撮像部位
449
動作読出部
421
注入制御部
445
区分表示部
446
区分入力部
447
部位表示部
448
部位入力部
451
身体入力部
身体区分(模式画像)
入力操作
撮像部位(模式画像)
入力操作
体重

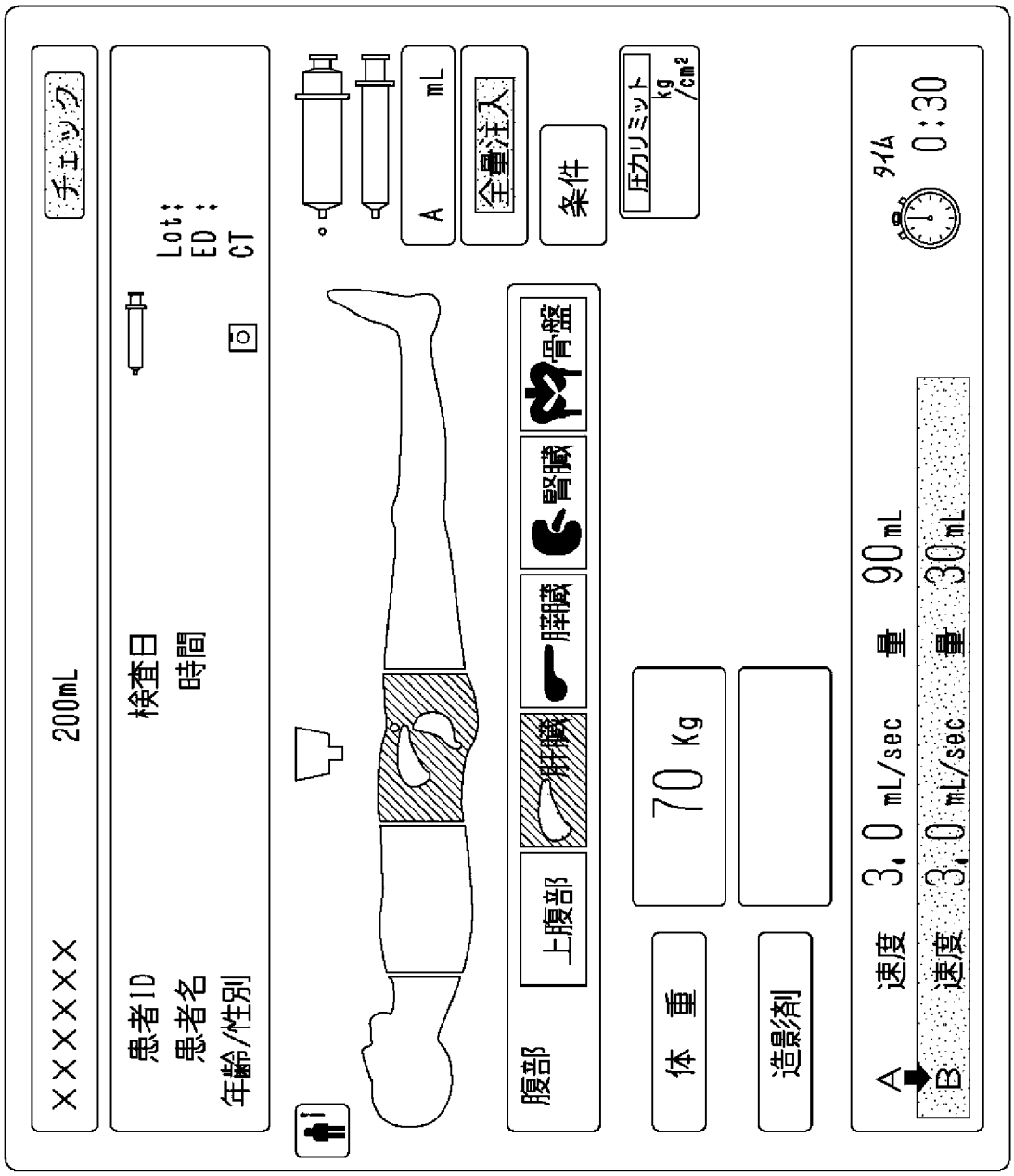
[図8]



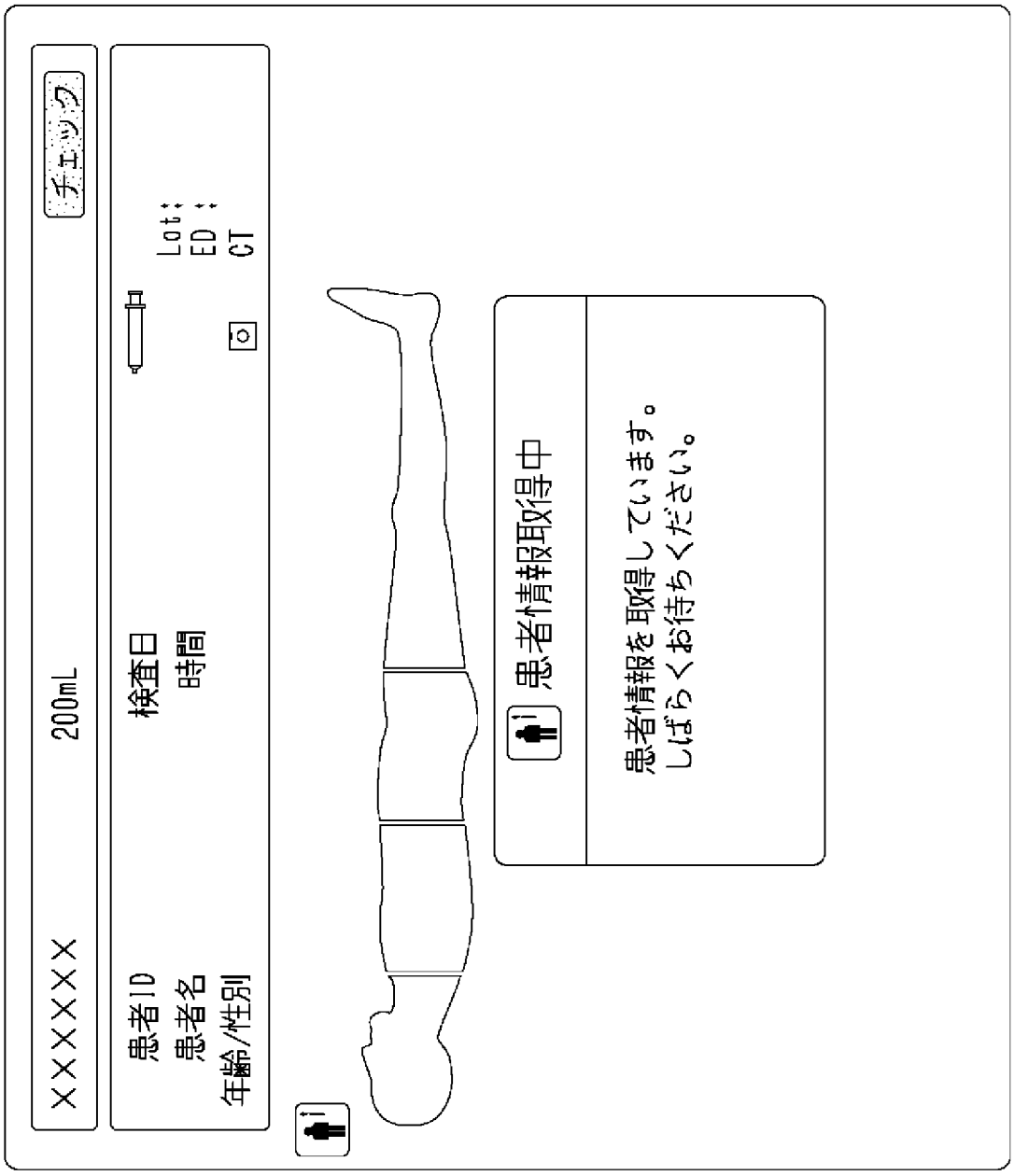
[図9]


チェック
200mL
XXXXXX
検査日
時間
患者ID
患者名
年齢/性別
Lot:
ED:
CT
A mL
全量注入
条件
圧力リミット kg /cm²
腹部
上腹部
膵臓
腎臓
骨盤

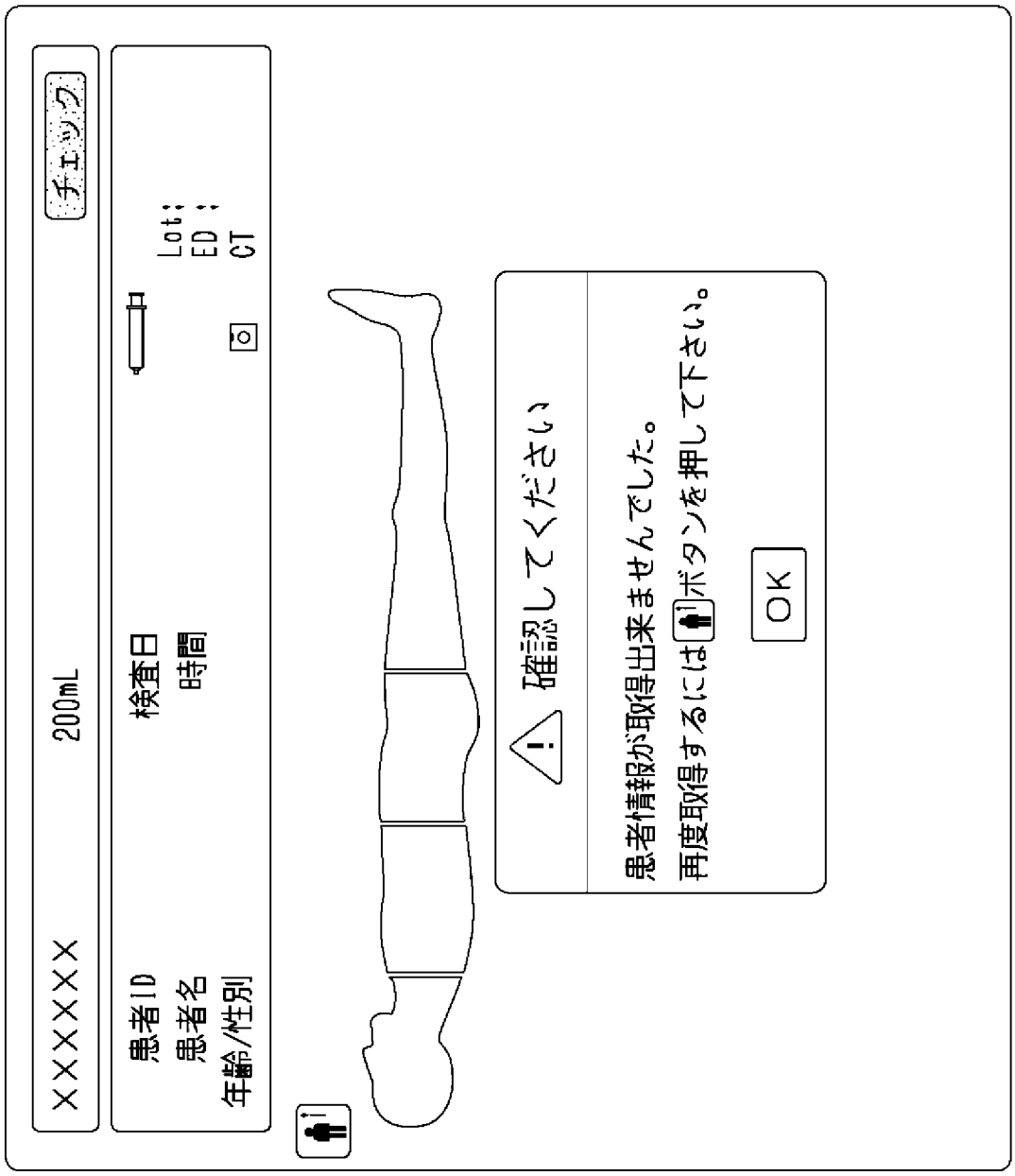
[図10]


チェック
XXXXXX
200mL
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED:
CT
A
mL
全量注入
条件
圧力リミット
kg
/cm²
腹部
上腹部
膵臓
膵臓
腎臓
骨盤
体重
70 kg
造影剤
A 速度 3.0 mL/sec 量 90mL
B 速度 3.0 mL/sec 量 30mL
0:30

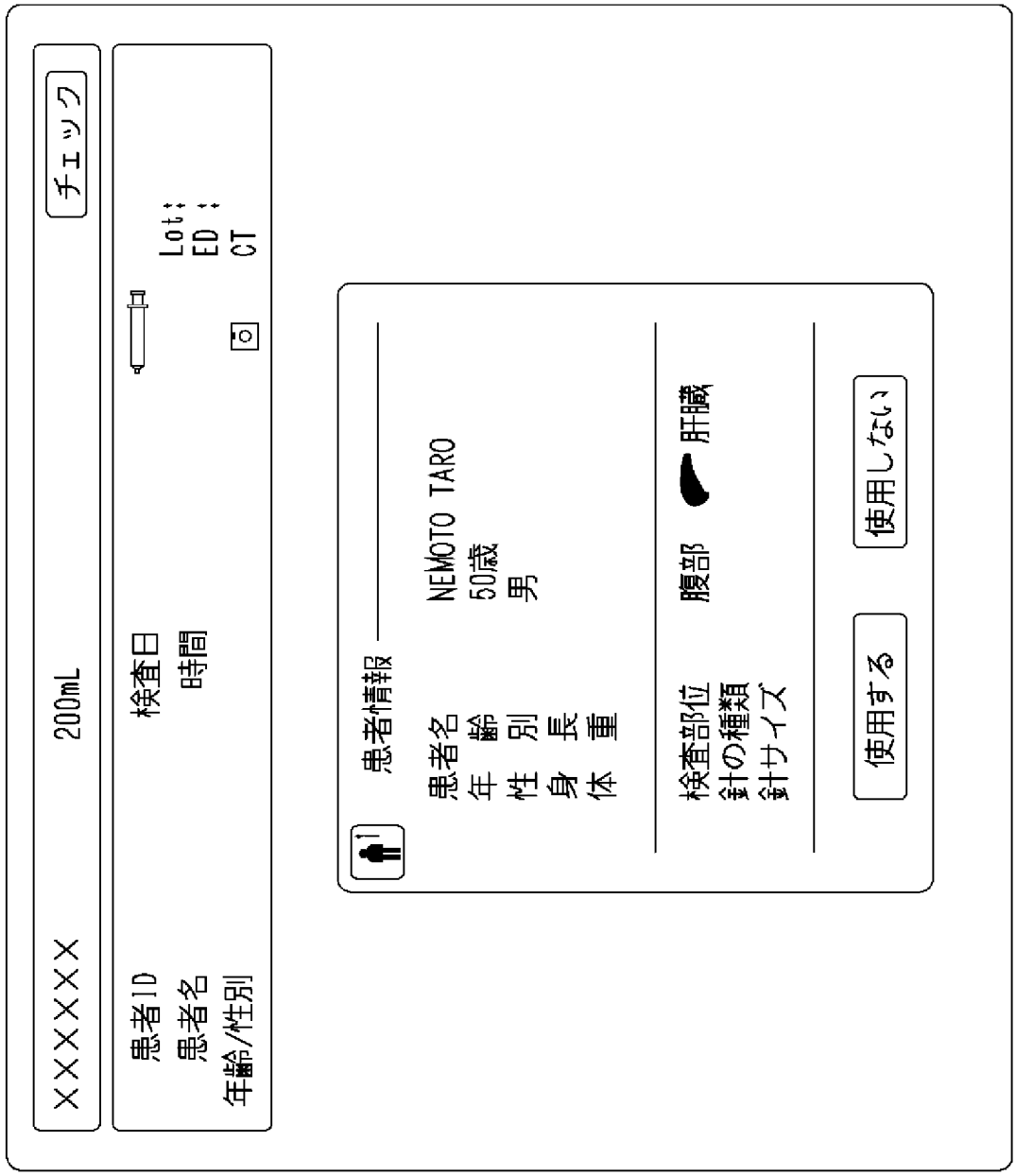
[図11]


チェック
200mL
××××××
検査日
時間
患者ID
患者名
年齢/性別
Lot:
ED:
CT
患者情報取得中
患者情報を取得しています。
しばらくお待ちください。

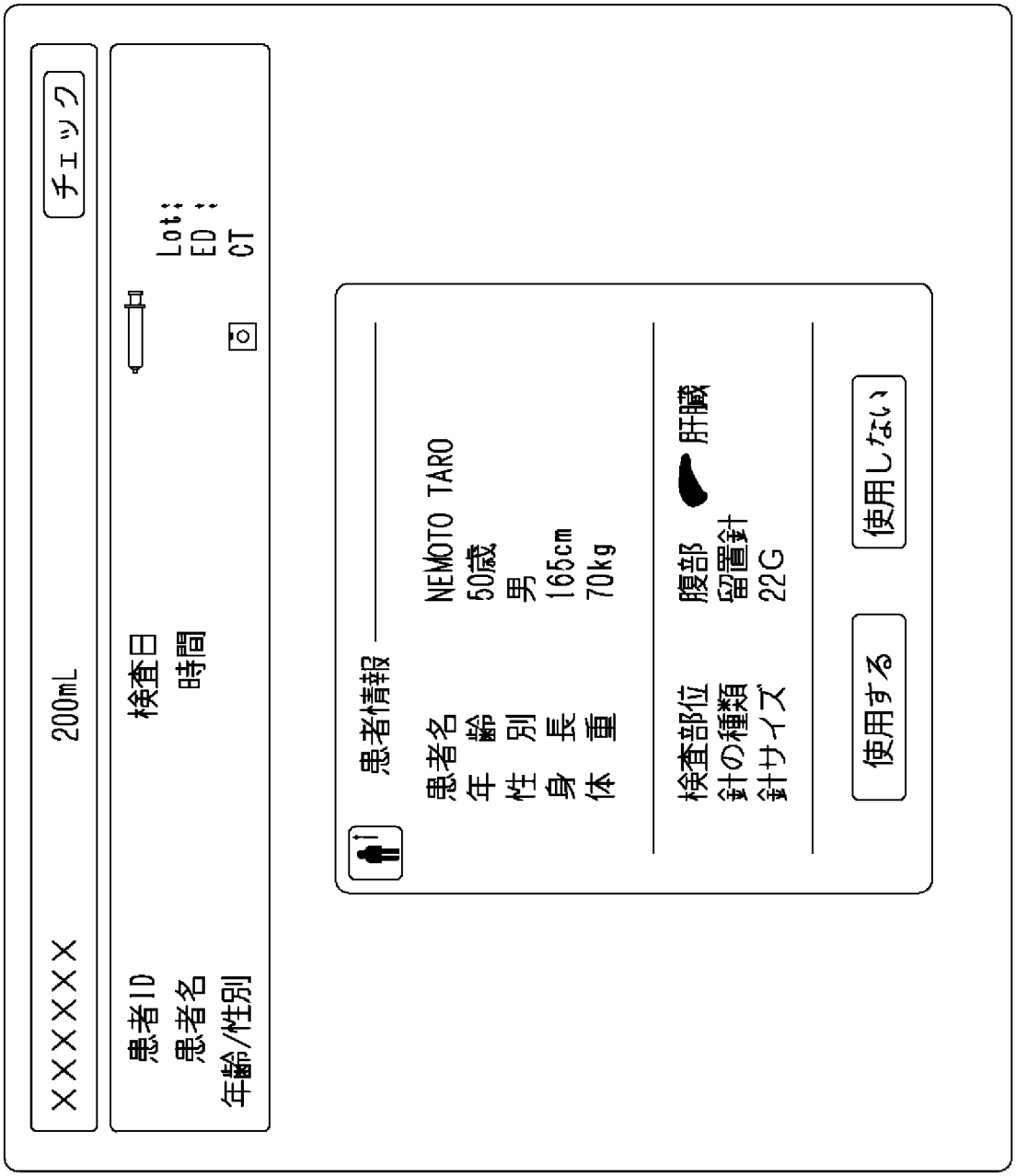
[図12]


XXXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED:
CT
確認してください
患者情報が取得出来ませんでした。
再度取得するには[i]ボタンを押して下さい。
OK

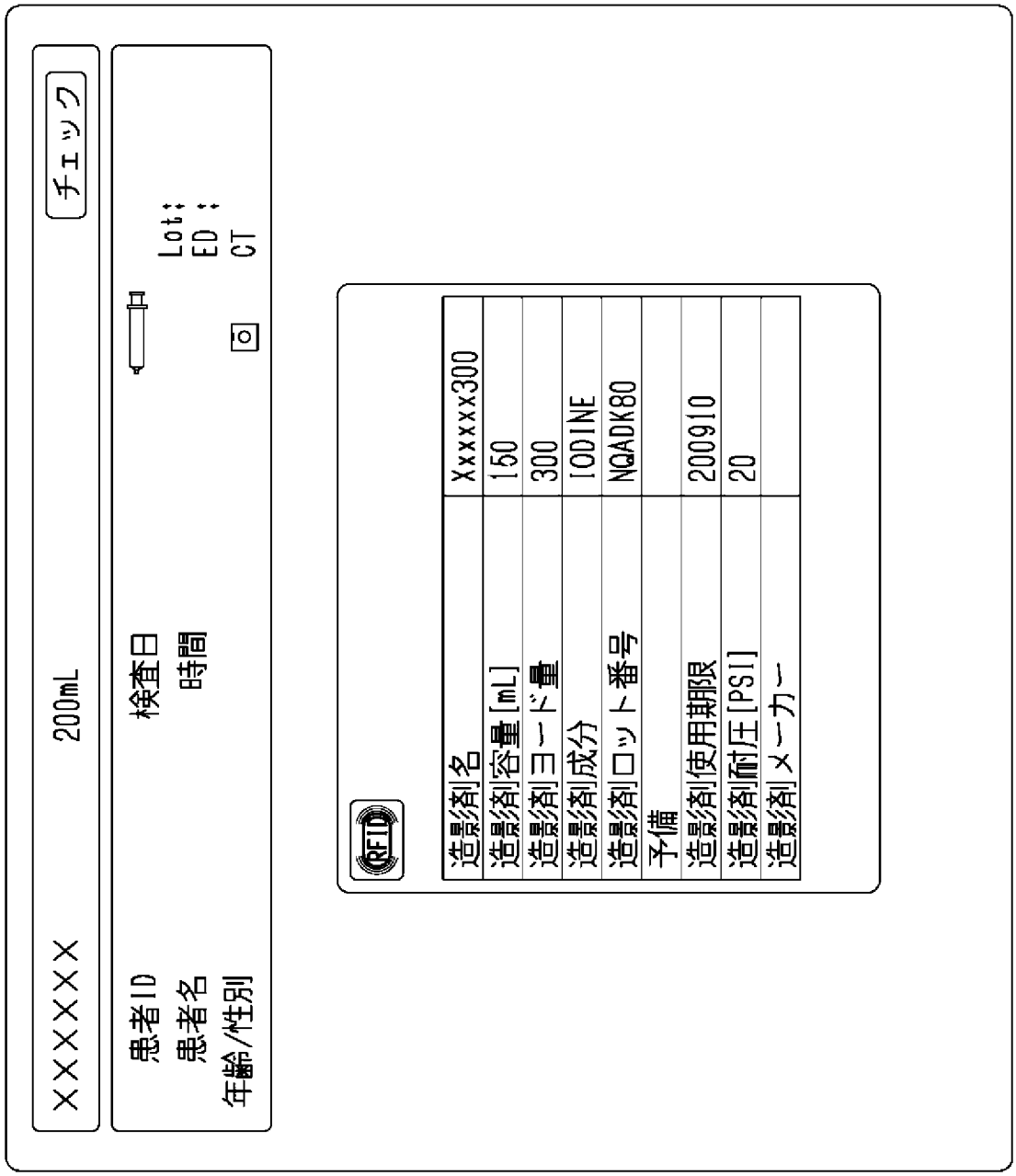
[図13]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED:
CT
患者情報
患者名 NEMOTO TARO
年齢 50歳
性別 男
身長
体重
検査部位 腹部 肝臓
針の種類
針サイズ
使用する
使用しない

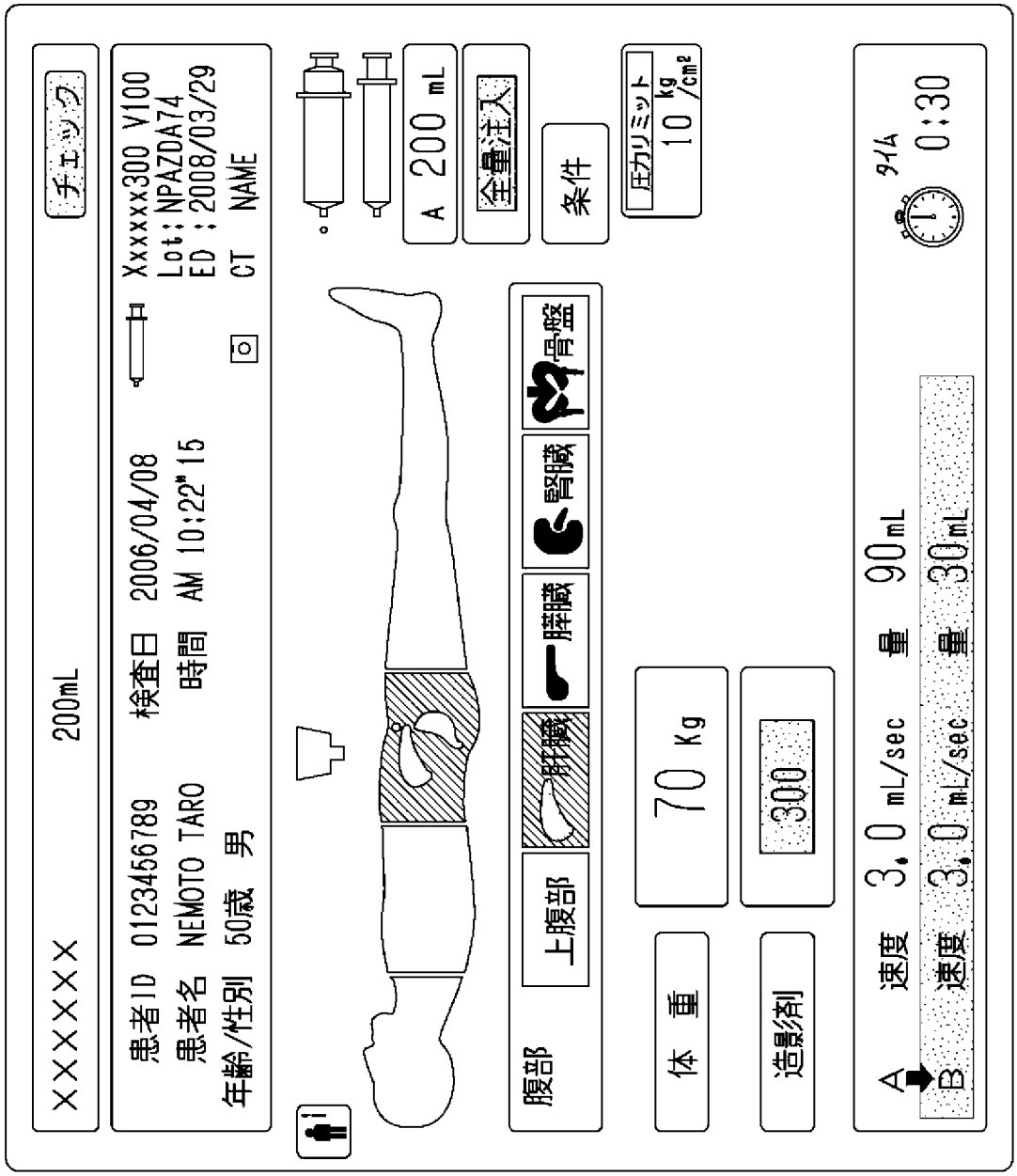
[図14]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED :
CT
患者情報
患者名 NEMOTO TARO
年齢 50歳
性別 男
身長 165cm
体重 70kg
検査部位 腹部 肝臓
針の種類 留置針
針サイズ 22G
使用する
使用しない

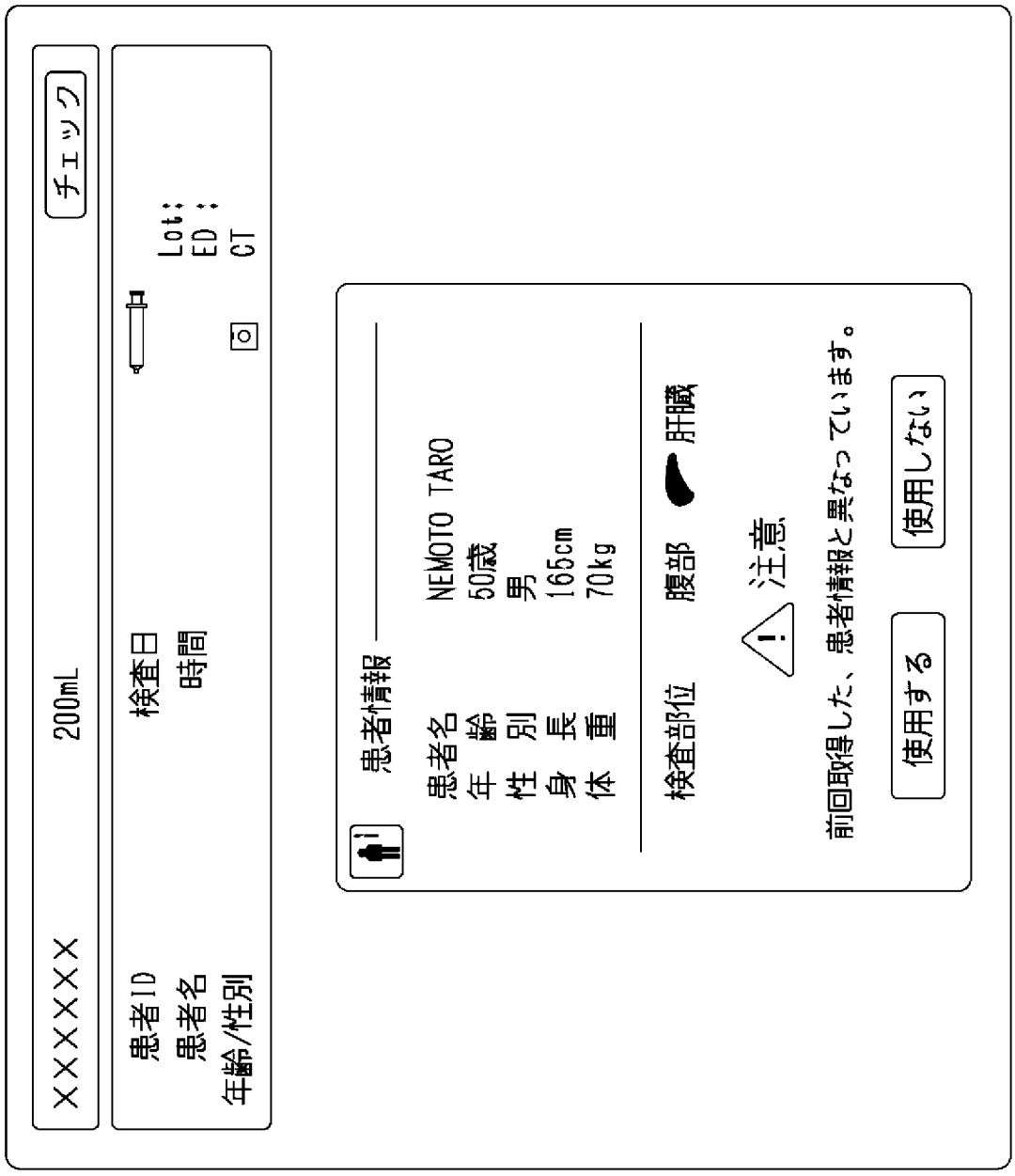
[図15]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED :
CT
RFID
造影剤名 Xxxxxx300
造影剤容量[mL] 150
造影剤ヨード量 300
造影剤成分 IODINE
造影剤ロット番号 NQADK80
予備
造影剤使用期限 200910
造影剤耐圧[PSI] 20
造影剤メーカー

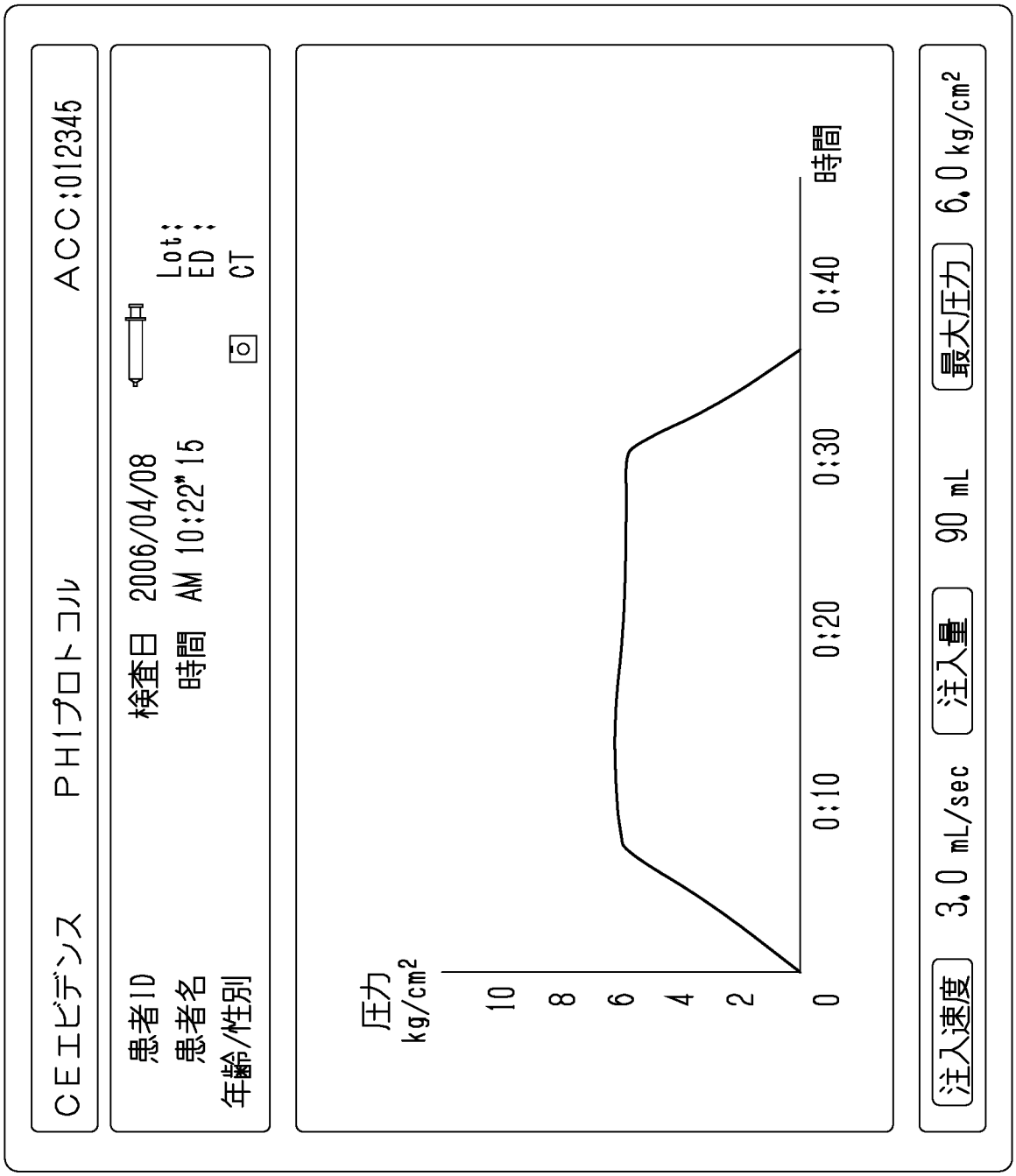
[図16]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID 0123456789
患者名 NEMOTO TARO
年齢/性別 50歳 男
検査日 2006/04/08
時間 AM 10:22"15
Xxxxxx300 V100
Lot: NPAZDA74
ED : 2008/03/29
CT NAME
A 200 mL
全量注入
条件
圧力リミット 10 kg/cm²
腹部
上腹部
肝臓
膵臓
腎臓
骨盤
体重
70 Kg
造影剤
300
A 速度 3.0 mL/sec 量 90mL
B 速度 3.0 mL/sec 量 30mL
914
0:30

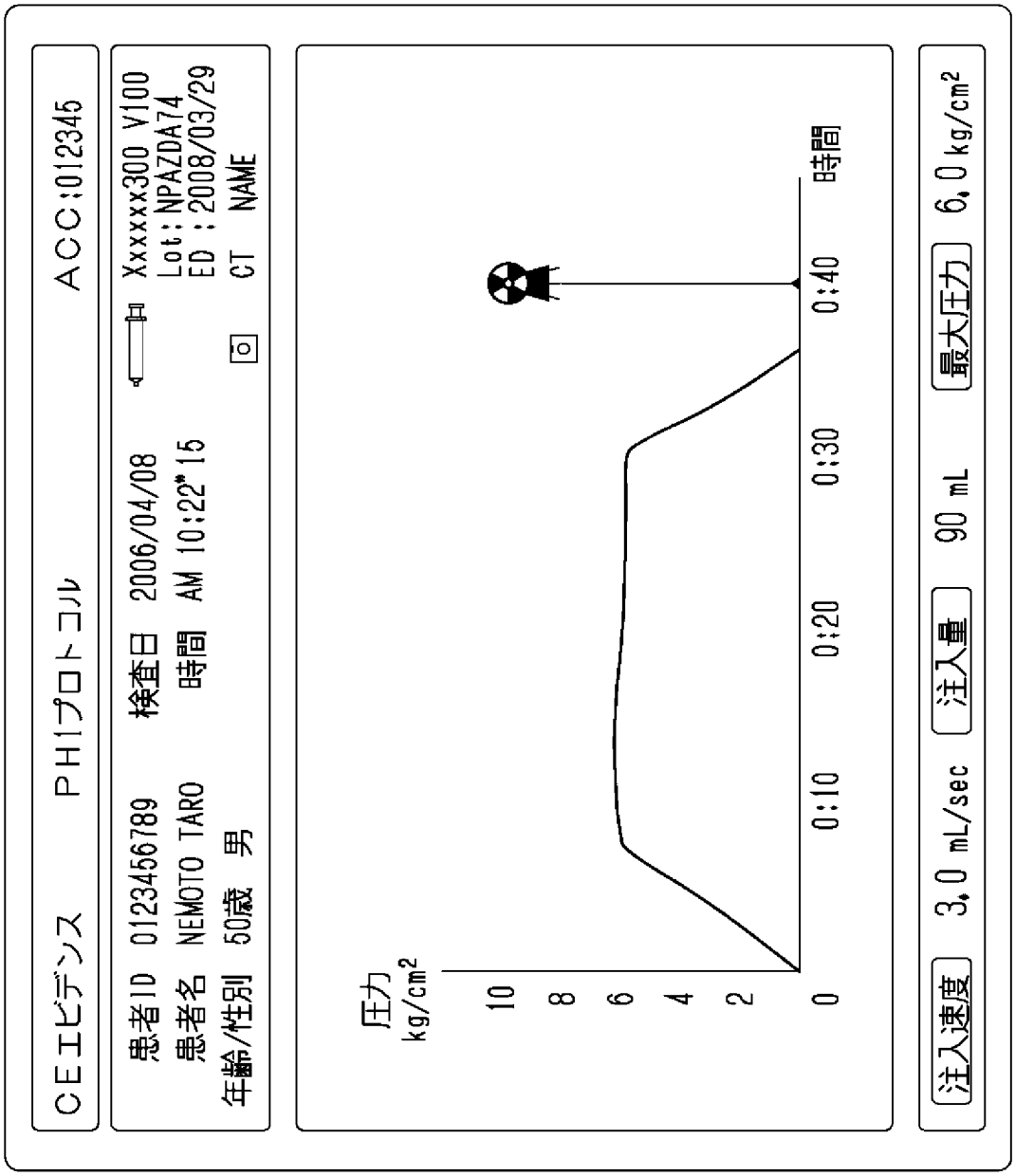
[図17]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED :
CT
患者情報
患者名 NEMOTO TARO
年 齢 50歳
性 別 男
身 長 165cm
体 重 70kg
検査部位 腹部 肝臓
注意
前回取得した、患者情報と異なっています。
使用する
使用しない

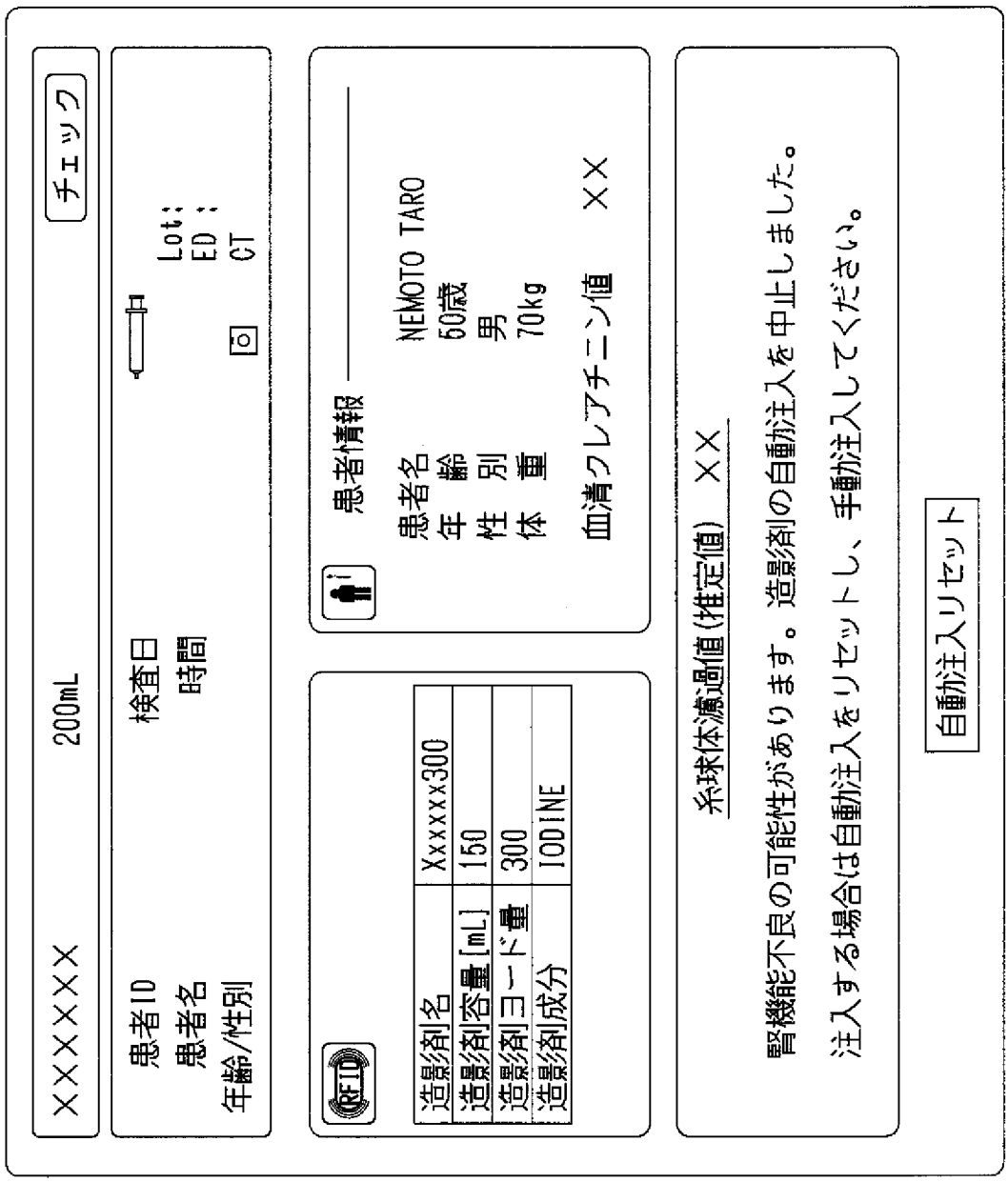
[図18]


CEエビデンス
PH1プロトコル
ACC:012345
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日 2006/04/08
時間 AM 10:22"15
Lot:
ED :
CT
圧力
kg/cm²
10
8
6
4
2
0
0:10
0:20
0:30
0:40
時間
注入速度
3.0 mL/sec
注入量
90 mL
最大圧力
6.0 kg/cm²

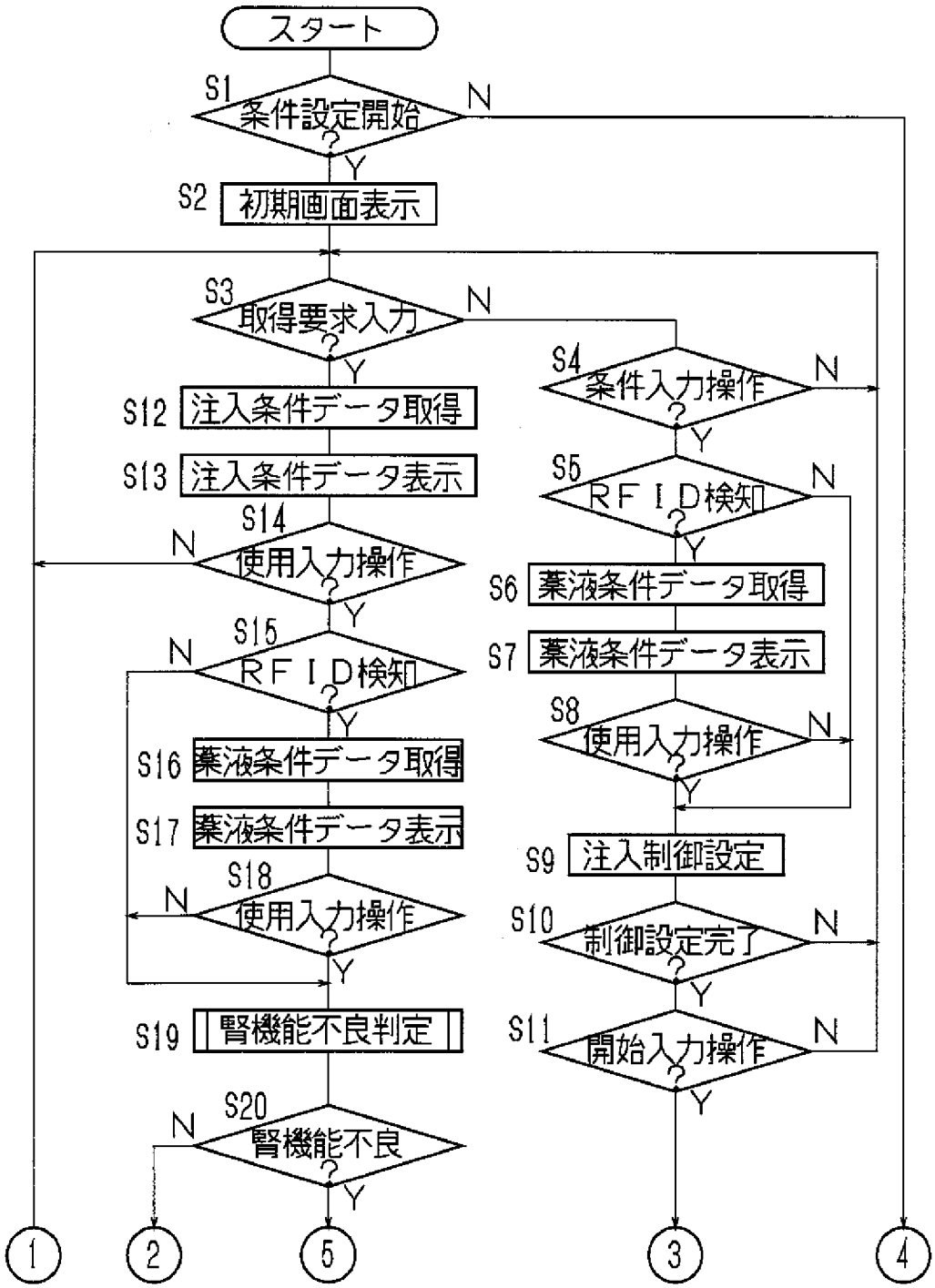
[図19]


CEエビデンス PH1プロトコル ACC:012345
患者ID 0123456789 検査日 2006/04/08
患者名 NEMOTO TARO 時間 AM 10:22'15
年齢/性別 50歳 男
Xxxxxx300 V100
Lot:NPAZDA74
ED :2008/03/29
CT NAME
圧力
kg/cm²
10
8
6
4
2
0
0:10
0:20
0:30
0:40
時間
注入速度 3.0 mL/sec
注入量 90 mL
最大圧力 6.0 kg/cm²

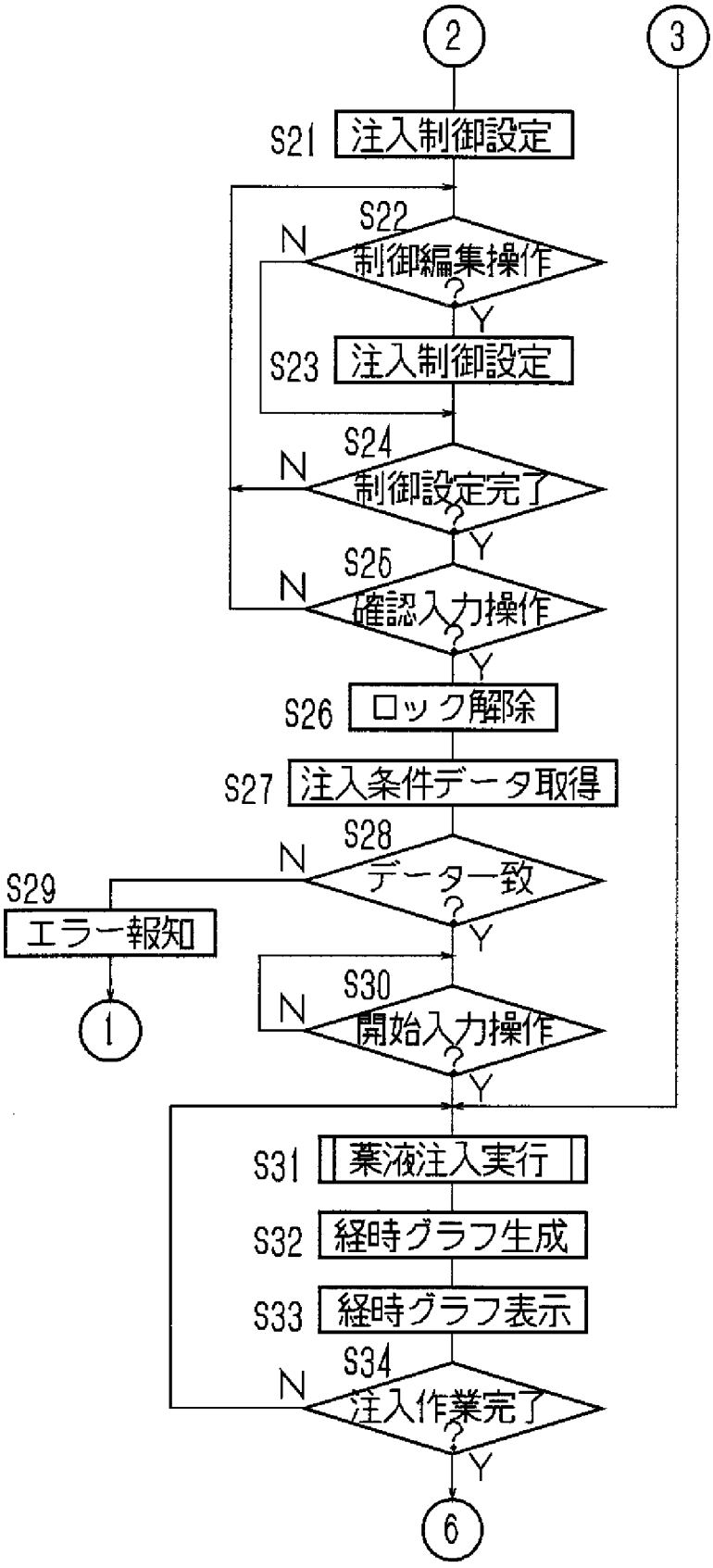
[図20]


XXXXXX
200mL
チェック
患者ID
患者名
年齢/性別
検査日
時間
Lot:
ED:
CT
RFID
造影剤名 Xxxxxx300
造影剤容量[mL] 150
造影剤ヨード量 300
造影剤成分 IODINE
患者情報
患者名 NEMOTO TARO
年齢 60歳
性別 男
体重 70kg
血清クレアチニン値 XX
糸球体濾過値(推定値) XX
腎機能不良の可能性があります。造影剤の自動注入を中止しました。
注入する場合は自動注入をリセットし、手動注入してください。
自動注入リセット

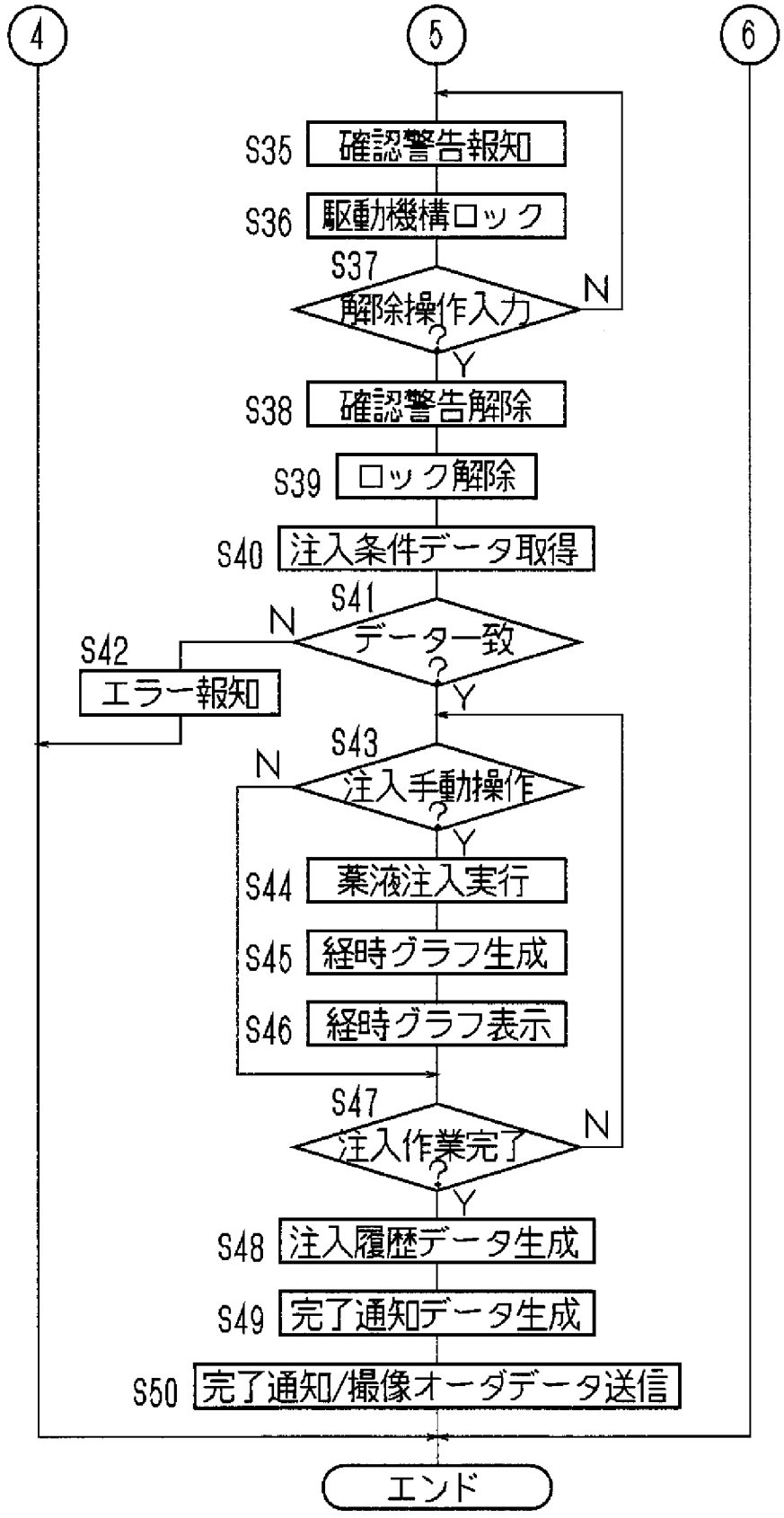
[図21]


スタート
S1
条件設定開始
N
Y
S2
初期画面表示
S3
取得要求入力
N
Y
S4
条件入力操作
N
Y
S5
RFID検知
N
Y
S6
薬液条件データ取得
S7
薬液条件データ表示
S8
使用入力操作
N
Y
S9
注入制御設定
S10
制御設定完了
N
Y
S11
開始入力操作
N
Y
S12
注入条件データ取得
S13
注入条件データ表示
S14
使用入力操作
N
Y
S15
RFID検知
N
Y
S16
薬液条件データ取得
S17
薬液条件データ表示
S18
使用入力操作
N
Y
S19
腎機能不良判定
S20
腎機能不良
N
Y
1
2
5
3
4

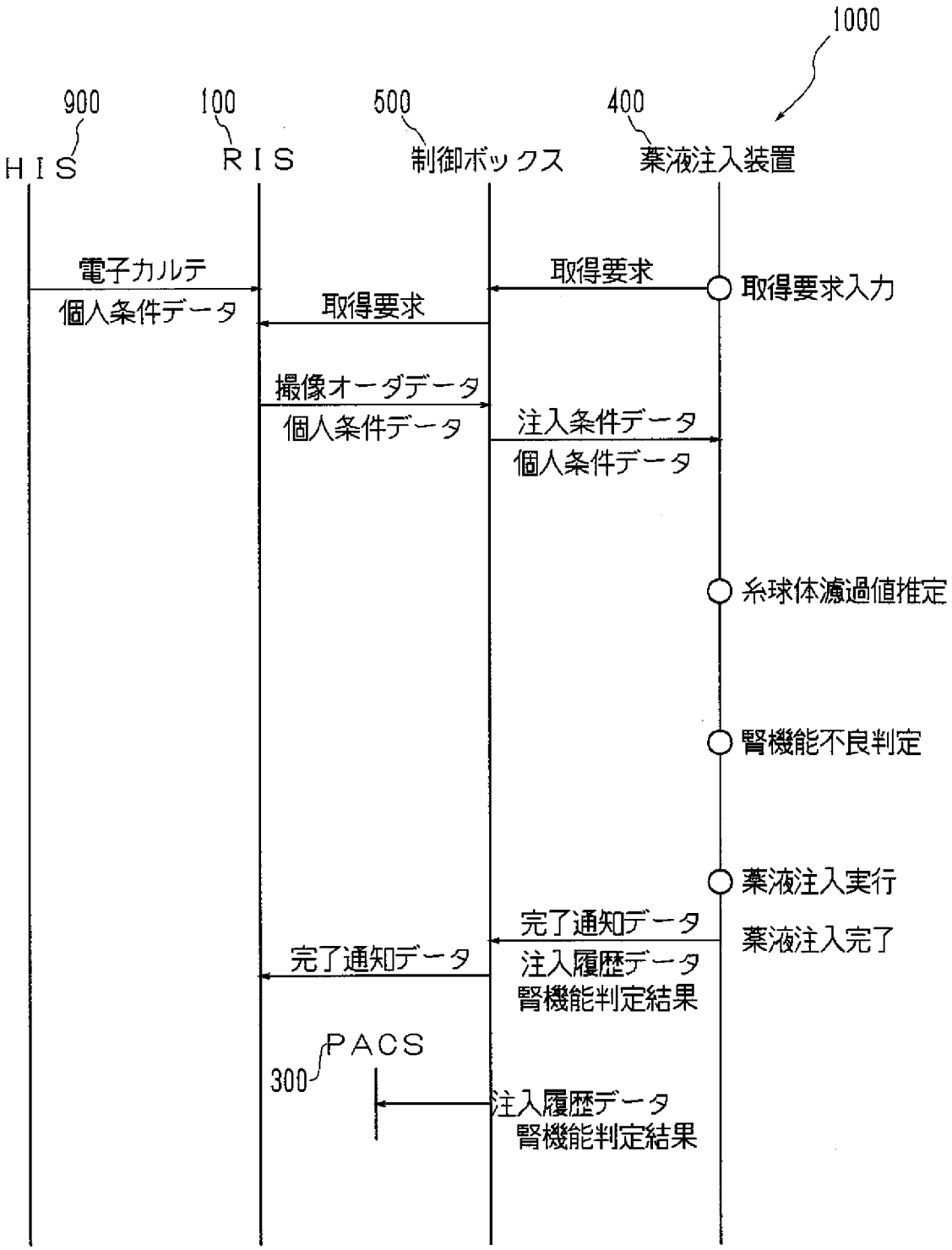
[図22]


2
3
S21
注入制御設定
S22
制御編集操作
N
Y
S23
注入制御設定
S24
制御設定完了
N
Y
S25
確認入力操作
N
Y
S26
ロック解除
S27
注入条件データ取得
S28
データー致
N
Y
S29
エラー報知
1
S30
開始入力操作
N
Y
S31
薬液注入実行
S32
経時グラフ生成
S33
経時グラフ表示
S34
注入作業完了
N
Y
6

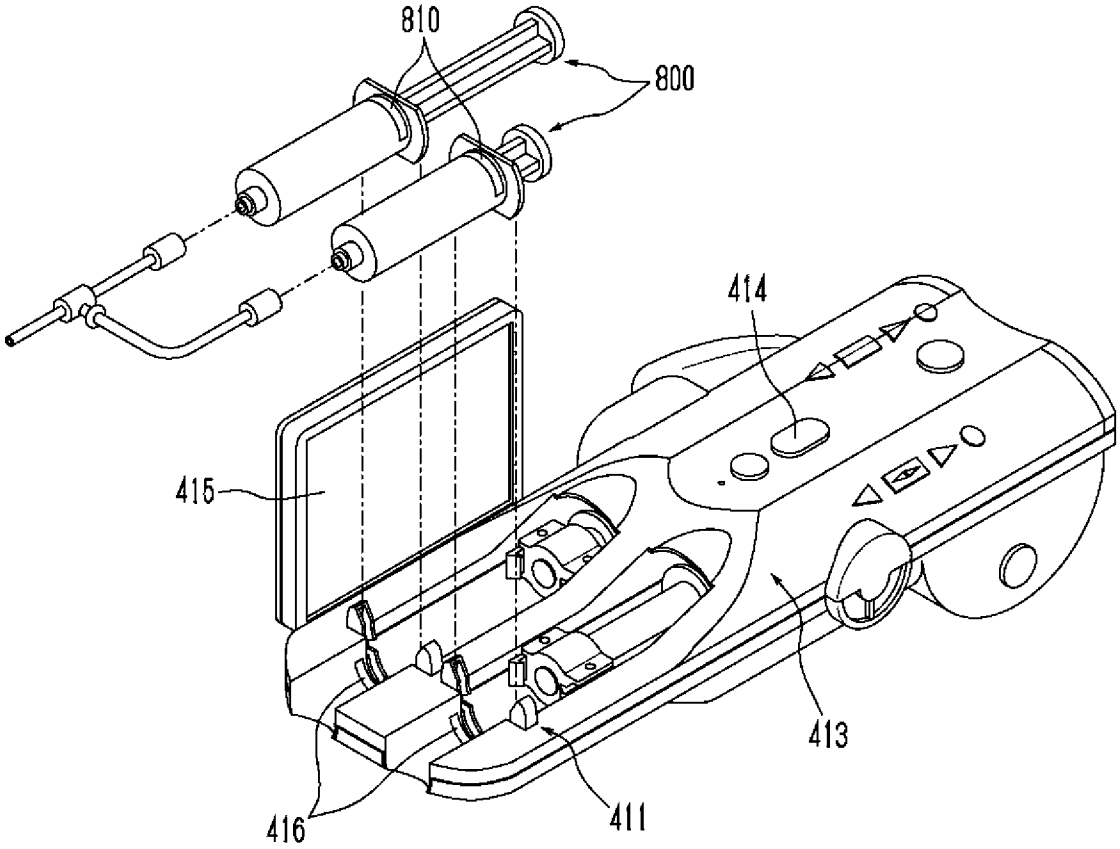
[図23]


4
5
6
S35
確認警告報知
S36
駆動機構ロック
S37
解除操作入力?
N
Y
S38
確認警告解除
S39
ロック解除
S40
注入条件データ取得
S41
データ一致?
N
Y
S42
エラー報知
S43
注入手動操作?
N
Y
S44
薬液注入実行
S45
経時グラフ生成
S46
経時グラフ表示
S47
注入作業完了?
N
Y
S48
注入履歴データ生成
S49
完了通知データ生成
S50
完了通知/撮像オーダデータ送信
エンド

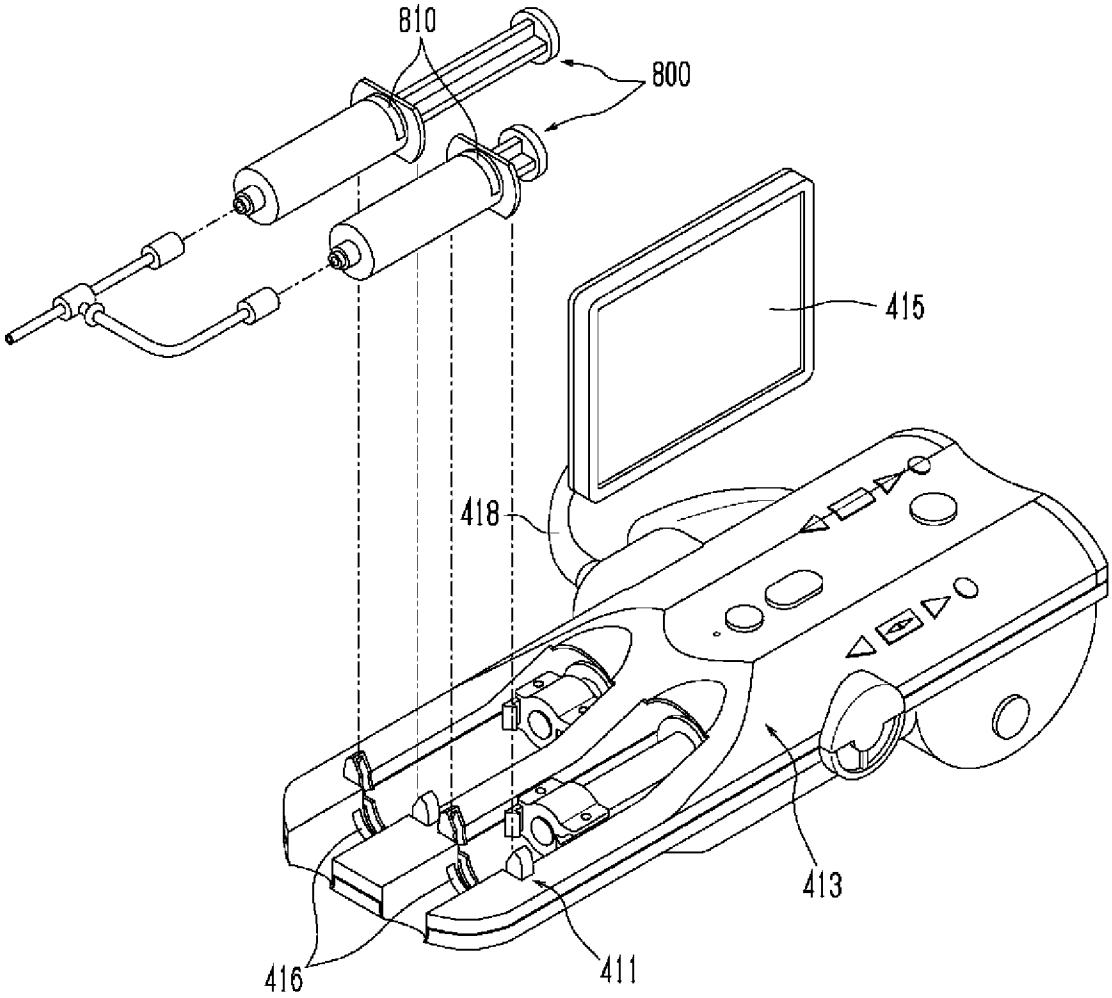
[図24]


1000
900
HIS
100
RIS
500
制御ボックス
400
薬液注入装置
電子カルテ
個人条件データ
取得要求
取得要求
取得要求入力
撮像オーダデータ
個人条件データ
注入条件データ
個人条件データ
糸球体濾過値推定
腎機能不良判定
薬液注入実行
完了通知データ
薬液注入完了
完了通知データ
注入履歴データ
腎機能判定結果
PACS
300
注入履歴データ
腎機能判定結果

[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/002582

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B6/03(2006.01)i, *A61B6/00*(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)
A61B6/03, A61B6/00

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
X	WO 2006/42093 A1 (E-Z-EM, INC.), 20 April, 2006 (20.04.06), & EP 1804666 A & JP 2008-522641 A & US 2006/74294 A1	1-28
A	JP 2006-141498 A (Medrad, Inc.), 08 June, 2006 (08.06.06), & US 2006/247519 A1	1-28

☐ 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
06 November, 2008 (06.11.08)	18 November, 2008 (18.11.08)
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／ＪＰ２００８／００２５８２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B6/03(2006.01)i, A61B6/00(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.　A61B6/03, A61B6/00

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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	関連する請求の範囲の番号
X	WO 2006/42093 A1 (E－Z－EM, ＩＮＣ.)2006.04.20, & EP 1804666 A & JP 2008-522641 A & US 2006/74294 A1	１－２８
A	JP 2006-141498 A (メドラッド　インコーポレーテッド) 2006.06.08, & US 2006/247519 A1	１－２８

☐　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 ０６．１１．２００８	国際調査報告の発送日 １８．１１．２００８
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）　２Ｑ　９１６３ 小田倉　直人 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２