

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2003/043501

発行日 平成17年3月10日(2005.3.10)

(43) 国際公開日 平成15年5月30日(2003.5.30)

(51) Int. Cl.⁷
A 6 1 B 8/00F 1
A 6 1 B 8/00

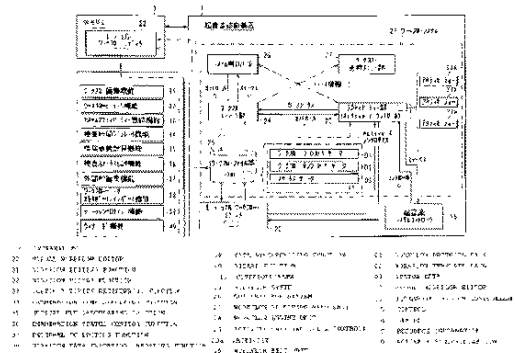
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

出願番号	特願2003-545186 (P2003-545186)	(71) 出願人	000003078
(21) 国際出願番号	PCT/JP2001/010235		株式会社東芝
(22) 国際出願日	平成13年11月22日(2001.11.22)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, JP, KR, US	(74) 代理人	100078765
			弁理士 波多野 久
		(74) 代理人	100078802
			弁理士 関口 俊三
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(72) 発明者	佐野 昭洋
J A V A			日本国栃木県大田原市浅香3丁目3578
フロッピー			— 9 3 6
L i n u x		(72) 発明者	神山 直久
U N I X			日本国栃木県大田原市新富町3丁目16—
			1 0
		(72) 発明者	小笠原 洋一
			日本国栃木県那須郡西那須野町太夫塚2—
			2 0 2 — 1 7 — B 1 0 1

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置、ワークフロー編集システム、及び超音波診断装置の制御方法

(57) 【要約】

本発明は、被検体内に超音波信号を照射し、その被検体内からの反射エコーに基づいて超音波画像を生成する超音波診断装置1に関する。この超音波診断装置1は、超音波画像の生成を含む装置動作を、予め作成された検査手順に基づくワークフロープロトコルに従って制御するワークフローシステム21と、ワークフロープロトコルを画面上でアイコンを用いてビジュアル的に編集するように構成されたビジュアル・ワークフロー・エディタ22とを備える。この構成により、ワークフロープロトコルの作成が容易になり、ワークフローシステムの利用機会が拡大し、超音波診断装置の熟練度が浅く操作経験が少ない初心者等の使用者であっても速やかに操作方法を修得でき、より簡単に操作できる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に超音波信号を照射し、その被検体内からの反射エコーに基づいて超音波画像を生成する超音波診断装置であって、
前記超音波画像の生成を含む装置動作を、予め作成された検査手順に基づくワークフロープロトコルに従って制御する制御手段と、
前記ワークフロープロトコルを画面上でビジュアル的に編集するように構成されたワークフロー編集手段とを備える超音波診断装置。

【請求項 2】

前記ワークフロービジュアル編集手段は、前記ワークフロープロトコルに応じて検査時間 10
をシミュレートする機能を備える請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記ワークフロービジュアル編集手段は、前記ワークフロープロトコルに応じて検査に関
する保険点数を計算する機能を備える請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記ワークフロービジュアル編集手段は、前記超音波診断装置及びその外部に接続された
コンピュータ装置の双方で動作可能に搭載される請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記ワークフロービジュアル編集手段は、前記ワークフロープロトコルを所定のファイル
形式で保存する機能を備える請求項 1 記載の超音波診断装置。 20

【請求項 6】

前記ファイル形式は、XML (eXtensible Markup Language
) 形式である請求項 5 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

検査手順の機能単位として定義されるアクティビティーに対しそのアイコンを画面上に表
示する手段と、

前記アイコンをユーザ操作により移動し所定の順番に配列することでその画面上でワーク
フローを形成する手段と

前記ワークフローを超音波診断装置で実行可能な所定ファイル形式で保存する手段とを備
えたことを特徴とするワークフロー編集システム。 30

【請求項 8】

前記ユーザ操作は、ドラッグ&ドロップ操作を含む請求項 7 記載のワークフロー編集シス
テム。

【請求項 9】

被検体内に超音波信号を照射し、その被検体からの反射エコーに基づいて超音波画像を構
成する超音波診断装置の制御方法であって、

検査手順の機能単位として定義されたアクティビティーの一覧と、複数のアクティビティ
ーをその実行順序に応じて配列してなるワークフロープロトコルの定義内容とを同一画面
上にアイコンを用いて表示するステップと、

ドラッグ・アンド・ドロップ操作により、前記一覧内のアクティビティーを前記定義内容 40
に追加するステップと、

前記定義内容を前記超音波診断装置で実行可能な形態で保存するステップとを備えたこと
を特徴とする超音波診断装置の制御方法。

【請求項 10】

前記一覧は、前記アクティビティーをグループ単位で表示するものであり、各グループの
切り換えが画面上のグループ一覧部分を選択することにより行われる請求項 9 記載の超音
波診断装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、超音波を用いて被検体の体内臓器や血流の状態を描画しその検査、診断を行う 50

超音波診断装置と、この超音波診断装置を用いた検査の前に事前にその検査手順を表すワークフローをその超音波診断装置が実行可能な複数の実施項目（「機能単位」、「アクティビティー」とも呼ばれる）から成るワークフロー（「ワークフロープロトコル」とも呼ばれる）として定義しておき、検査時にそのワークフロープロトコルに従って超音波診断装置の動作を制御するワークフローシステム（「I A S S I T : I n t e l l i g e n t A s s i s t a n t S y s t e m」とも呼ばれる）と、このワークフローシステム用のワークフロープロトコルを超音波診断装置又は外部コンピュータの画面上でビジュアル的に編集及び作成するためのワークフロー編集システムとに関する。

背景技術

超音波診断装置は、超音波パルス反射法により、被検体の体表から体内の所望部位に向けて超音波信号を照射し、その部位からの反射波（超音波エコー信号）の情報を用いて軟部組織の断層像や血流情報を無侵襲に得るものである。この装置は、X線診断装置、X線CTスキャナ、MRI、核医学診断装置などの他の画像診断装置に比べると、小型で安価、リアルタイム表示が可能、X線などの被爆がなく安全性が高い、血流イメージングが可能などの特徴をもち、心臓、腹部、泌尿器、および産婦人科などでの診断で広く利用されている。

こういった診断ニーズを満たすため、超音波診断装置には、従来から検査、診断の際の基本的な表示モード、例えば超音波パルス反射法に基づくMモード（反射波の時間変化を表示）／Bモード（生体内の軟部組織の断層像を表示）、超音波ドプラ法に基づくCW（連続波ドプラ）／PW（パルスドプラ）モード及びCFM（カラーフローマッピング）モード（血流情報をBモードの断層像上に2次元的にカラー表示）等に関する機能が装備されている。

このような画像表示に関する機能に加え、近年では、画質向上技術、造影剤を用いた検査技術、3D等の画像処理技術等の進歩や改善に伴い、超音波診断装置による検査法や臨床アプリケーションの種類も多様化し、これらに応じた新しい機能も多く実用化されるようになってきている。

例えば、これらの機能としては、組織エコー部分にカラー速度情報を重畳させ組織の動きを映像化するTDI（T i s s e D o p p l e r I m a g i n g : 組織ドプラ法）、造影剤を使用せずに反射波中の高調波を用いてサイドローブや多重反射などのアーチファクト成分をカットした高分解能画像を構成するTHI（T i s s e H a r m o n i c I m a g i n g）、造影剤を用いてその組織灌流の様子を映像化するために反射波中の高調波を用いて画像構成するCHI（C o n t r a s t H a r m o n i c I m a g i n g）、組織像（Bモード断層像）と血流画像（カラーアンギオ像）の3D像を表示したり両者の合成画像を構成する3D表示法、カラードプラ情報をもとに心拍出量を自動的に計測するACM（A u t o m a t e d C a r d i a c f l o w M e a s u r e m e n t）等が例示される。

このような超音波診断装置のTDI、THI、CHI、3D表示、ACM等に例示される各種機能の多様化に伴い、技師や医師等の使用者によるスイッチ、キーボード、タッチパネル、トラックボール、マウス等の入力デバイスを使った操作も非常に高度な技術と経験が要求されることが多くなってきており、使用者の操作熟練度によって検査結果が異なる等の不都合な事態も予想され、これによる信頼性低下の恐れもあった。その一方で、超音波診断装置は、近年のコストダウンによる普及に伴い大病院に限らず多くの病院で導入され、これにより使用者人口が増加の一途を辿り、操作に不慣れな使用者（初心者）の占める割合も増加する傾向にある。

従って、このような近年の状況下では、例えば初心者でも速やかに操作方法を修得でき、簡単に操作できる超音波診断装置を提供することが以前にも増してより一層要望されている。

こういったニーズを満たす関連の装置としては、例えば超音波診断装置のワークフローナビゲーションに関する技術（ワークフローシステム）が提案されている（特開2001-137237号公報）。このワークフローシステムは、検査前に事前にその検査種別や操

作者毎にアクティビティーと呼ばれる複数の実施項目から成るワークフロープロトコルを作成しておき、検査、診断時にそのワークフロープロトコルに従ってアクティビティーを順次呼び出して実行させることにより、所望の検査手順に沿って超音波診断装置の動作を制御するものである。

このワークフローシステムによれば、使用者の熟練や経験を要する操作を自動化でき、超音波診断装置に不慣れな初心者等の操作者であっても、その操作方法を速やかに且つより簡単に修得できる等の効果が期待されている。

しかしながら、上記のワークフローシステムにあつては、検査前に事前に複数のワークフロープロトコルを作成する作業が必要になるが、この作業には所定のプログラミング能力が要求され、操作者にとっては複雑かつ煩雑なものになりやすく、作業効率も悪く、その結果、上記のような効果が期待されているにも係らず、実際には利用されないといった恐れもあった。

発明の開示

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、超音波診断装置の熟練度が浅く操作経験が少ない初心者等の使用者であっても速やかに操作方法を修得でき、より簡単に操作できるワークフローシステムにおいて、検査前にワークフロープロトコルを比較的簡単に且つ迅速に作成することを目的とする。

上記目的を達成するため、本発明は、コンピュータのGUI（グラフィカル・ユーザ・インターフェース）技術をベースにしてビジュアル的な操作が可能なシステム（ビジュアルエディタ）の構築に着目した。このシステムによれば、ビギナー使用者（エンドユーザ）でも、ワークフローシステムの心臓部であるワークフロープロトコルの作成を直感的に且つ容易に作成できる。

また、ワークフロープロトコルの作成は検査前に事前に行われるが、本発明は、必要に応じて、事前に予め作成したワークフロープロトコルに従って、検査を実施した場合に要する検査時間をシミュレートしたり、保険点数を計算したりする機能が追加される。これらの機能により、シミュレートされた検査時間や計算された保険点数の情報を参照できることから、実用に際し、より適切なワークフロープロトコルを作成することができる。

本発明におけるワークフローシステムは、その好適な例として、例えば、前述の特開2001-137237号公報で開示されているワークフローシステムが適用される。この場合のワークフローシステムの説明で使われる「ワークフロー」、「アクティビティー」、及び「ワークフロープロトコル」の各用語は、特開2001-137237号公報で使用されている意味と実質的に同義のものとして使用される。

例えば、「ワークフロー」の用語は、検査種別又は操作者毎に適宜設定される、超音波診断装置による検査の開始から終了までの間の検査手順と同義のものとして使用する。

また、「アクティビティー」の用語は、ワークフローに沿って超音波診断装置が実行する複数の動作項目（患者登録、スキャン、計測、印刷、保存等）毎に割り当てられ、その動作項目の設定内容に応じて超音波診断装置の動作を制御するプログラムと同義のものとして使用する。このアクティビティーを成すプログラムは、その一例として、C++やVisual Basic等の開発言語で記述されるActiveXコントロール（米国マイクロソフト社）やJAVATECHNOLGY技術を利用したプログラムコンポーネントが例示される。

さらに、「ワークフロープロトコル」の用語は、アクティビティーを用いてワークフローを定義するデータと同義のものとして使用する。このワークフロープロトコルを成すデータは、その一例として、中間言語又はXML（eXtensible Markup Language）等のソースプログラムデータで構成される。

本発明における「ワークフローシステム」は、本明細書では上記のワークフローシステムのほか、例えば、超音波診断装置を利用した診断を使用者が適切な手順かつ適切な内容で簡単に実行できる装置、診断作業に関する最適な支援情報を提供できる装置、及び診断結果等が適正であるか否かをチェックできる装置等の医用画像診断装置のワークフローナビゲーション技術を利用するシステムを含む概念として用いる。

上記のような着想に基づいて完成された本発明に係る超音波診断装置は、被検体内に超音

波信号を照射し、その被検体内からの反射エコーに基づいて超音波画像を生成するもので、前記超音波画像の生成を含む装置動作を、予め作成された検査手順に基づくワークフロープロトコルに従って制御する制御手段と、前記ワークフロープロトコルを画面上でビジュアル的に編集するように構成されたワークフロー編集手段とを備えている。

前記ワークフロービジュアル編集手段は、前記ワークフロープロトコルに応じて検査時間をシミュレートする機能、前記ワークフロープロトコルに応じて検査に関する保険点数を計算する機能、及び前記ワークフロープロトコルを所定のファイル形式（例えば、XML形式）で保存する機能の少なくとも1つを備えることが好適である。また、前記ワークフロービジュアル編集手段は、好ましくは、前記超音波診断装置及びその外部に接続されたコンピュータ装置の双方で動作可能に搭載される。

10

また、本発明に係るワークフロー編集システムは、検査手順の機能単位として定義されるアクティビティーに対しそのアイコンを画面上に表示する手段と、前記アイコンをユーザ操作（例えば、ドラッグ&ドロップ操作を含む）により移動し所定の順番に配列することでその画面上でワークフローを形成する手段と、前記ワークフローを超音波診断装置で実行可能な所定ファイル形式で保存する手段とを備えている。

さらに、本発明に係る超音波診断装置の制御方法は、被検体内に超音波信号を照射し、その被検体からの反射エコーに基づいて超音波画像を構成するものであって、検査手順の機能単位として定義されたアクティビティーの一覧と、複数のアクティビティーをその実行順序に応じて配列してなるワークフロープロトコルの定義内容とを同一画面上にアイコンを用いて表示するステップと、ドラッグ・アンド・ドロップ操作により、前記一覧内のアクティビティーを前記定義内容に追加するステップと、前記定義内容を前記超音波診断装置で実行可能な形態で保存するステップとを備えたことを特徴とする。

20

前記一覧は、前記アクティビティーをグループ単位で表示するものであり、各グループの切り換えが画面上のグループ一覧部分を選択することにより行われることが好適である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施例に係る超音波診断装置、ワークフロー編集システム及び超音波診断装置の制御方法を添付図面を参照して具体的に説明する。

第1図は、本実施例に係る超音波診断装置1と、この超音波診断装置1にLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）等の通信ネットワーク（以下、単にネットワーク）2を介して通信可能に接続された外部コンピュータ3とを備えた医用画像診断システムの概要を示すものである。ここでのネットワーク2には、病院等の施設内のLANのほか、専用線、公衆回線等の通信網（無線回線も含まれる）を介して所定の通信プロトコル（TCP/IP等）により利用可能なインターネット等の広域のコンピュータネットワークも含まれる。

30

第1図に示す医用画像診断システムにおいて、本実施例に係るワークフローシステム21が超音波診断装置1に実行可能に搭載される一方、本実施例に係るワークフロー編集システムとしてのビジュアル・ワークフロー・エディタ（以下、「ビジュアルエディタ」と略称する）22が、超音波診断装置1及び外部コンピュータ3のそれぞれで実行可能に搭載されている。

超音波診断装置1は、その一例として被検体のBモード断層像及びCFM（カラーフローマッピング）像を得るための機能を有し、そのハードウェア構成として、第1図に示すように、装置本体11と、この装置本体11に接続される、超音波プローブ12、操作パネル13、及びモニタ14とを備える。

40

操作パネル13は、ボタン、キーボード、トラックボール、マウス等の操作デバイスを装備している。これらの操作デバイスは、患者情報、装置の制御条件、所望の画像条件、ROI（関心領域）などの計測や解析に必要な情報の入力や設定、表示モード（Bモード、CFMモード等）の選択や設定、ワークフローシステム21の利用時の各種操作や設定等を、操作者が入力又は指示するために使用される。

超音波プローブ12は、被検体との間で照射・反射される超音波信号の送受波を担うデバイス（探触子）であり、電気/機械可逆的変換素子としての圧電セラミック等の圧電素子

50

で形成されている。このプローブ12は、その一例として、アレイ状に配列される複数の圧電素子を先端部に装備したフェーズドアレイタイプのもので構成される。これにより、このプローブ12は、装置本体11から与えられるパルス駆動電圧を超音波パルス信号に変換して被検体のスキャン領域内の所望方向に送信する一方で、被検体から反射してきた超音波信号をこれに対応する電圧のエコー信号に変換する。

装置本体11は、超音波診断装置1全体の制御中枢を担う超音波システムコントローラ15のほか、このコントローラ15による制御の元で動作する各部、すなわち超音波プローブ12に接続された超音波送受信回路16と、この送受信回路16の超音波受信信号の出力側に接続されたBモード処理部17a及びCFM（カラーフローマッピング）処理部17bと、両処理部17a、17bの出力側に接続された画像処理回路18と、通信ネットワーク2に接続される通信インターフェース19とを備える。これに加え、装置本体11には、前述の通り、ワークフローシステム21及びビジュアルエディタ22がそれぞれ実装されている。

送受信回路16は、その一例として、送信側に例えばパルス発生器、送信遅延回路、及びパルサを、また受信側に例えばプリアンプ、A/D変換器、受信遅延回路、及び加算器を有する。この構成により、送受信回路16では、超音波システムコントローラ15による制御信号を元に、例えば操作パネル13を通して操作者により選択されたBモード、CFMモード等の表示モードに応じて、送信側で送信チャンネル毎に所定の送信遅延時間が付与されたタイミングで超音波プローブ12の各圧電素子に駆動信号を送り、これにより超音波プローブ12の各圧電素子から被検体内に向けて超音波信号を送波させる。その一方で、この送受信回路16は、超音波信号の送波に応じて被検体内の音響インピーダンスの不整合面で反射され、組織内の散乱体によって散乱された成分等を含む超音波エコー信号を、超音波プローブ12の各圧電素子を介してこれに対応する電圧量のエコー信号として受信し、そのエコー信号に受信遅延・加算処理を施し、その処理が施された受信信号を次段のBモード処理部17a及びCFM処理部17bにそれぞれ出力する。

Bモード処理部17aは、送受信回路16からの受信信号に包絡線検波を行い、これで検波された信号を被検体内の組織の形態情報（Bモード像の画像データ）を担うものとして、画像処理回路18に出力する。また、CFM処理部17bは、送受信回路16より受信した電気信号から速度情報を周波数解析し、その解析結果を被検体内の血流又は組織の移動速度情報（CFM像の画像データ）を担う信号として、画像処理回路18に出力する。

画像処理回路18は、Bモード処理部17a及びCFM処理部17bからの信号を受信し、超音波システムコントローラ15による制御の元で、操作者により操作パネル21を介して選択された表示モードや、診断モード、計測、解析等の各種設定に応じて、Bモード像及びCFM像に関する各種の画像を構成して重ね合せたり或は並べたり、これらの画像に基づいて各種の定量解析や計測を行いその結果を示す情報を画像上に付加したりする画像処理を行い、その画像信号をTV用のスキャン信号に変換してモニタ13に出力する。これにより、Bモード像及びCFM像に関する各種の画像やその計測、解析結果に関する情報等がモニタ13上に表示される。

また、この画像処理回路18は、後述するワークフローシステム21の利用時には、超音波システムコントローラ15による制御の元で、操作パネルを介して入力される操作者からの指令に基づいてワークフローシステム21に関する各種画面（後述参照）を構成する画像信号をTV用のスキャン信号に変換してモニタ13に出力し、その画面上に表示させる。

超音波システムコントローラ15は、その一例として、図示しない内部バスに接続されたCPU（プロセッサ）、メモリ（RAM/ROM）、ハードディスク装置、リムーバブルメディア（CD-ROM、フロッピーディスク、メモリカード等）の駆動装置等を有するコンピュータとしての機能を有し、診断、検査時に予めプログラムされた手順に従って超音波診断装置1全体の動作を制御する。この制御動作は、操作者により操作パネル13を介して指令された診断・検査モード、送受信条件、表示モード、送信条件、受信条件、ワ

ークフローシステム 21 の実施条件等に基づいて行われる。

ワークフローシステム 21 は、例えば音波システムコントローラ 15 による処理を通じて超音波診断装置 1 の動作を制御するアプリケーションソフトウェアで構成される。このワークフローシステム 21 を成すソフトウェアは、例えばプログラムやデータを成す複数のモジュールから構成され、CD-ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、メモリカード等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体、或いはネットワーク 2 を経由して提供される。

外部コンピュータ 3 は、上記の超音波診断装置 1 との間で通信ネットワーク 2 を介して通信可能なコンピュータ装置であれば、例えば病院内に設置される専用ワークステーションや汎用 PC (パーソナルコンピュータ) 等、いずれのタイプでも適用できる。本実施例では、例えば PC が例示される (以下、「外部 PC」と呼ぶ)。

この外部 PC 3 は、第 1 図に示すように、そのハードウェア構成の一例として、装置本体 31、表示装置 32、キーボード 33、及びマウス等のポインティングデバイス 34 を有する。装置本体 31 には、バス 35 を介してプロセッサ (CPU) 36、メモリ (RAM/ROM) 37、表示装置 32 用のディスプレイコントローラ 38、入力デバイス (キーボード 33 及びポインティングデバイス 34) 用の入力デバイスコントローラ 39、ディスクコントローラ 41、及び通信インターフェース 42 が接続され、さらにディスクコントローラ 41 を介してハードディスク装置 43 及びリムーバブルメディア駆動装置 44 が接続されている。

リムーバブルメディア駆動装置 44 で駆動されるリムーバブルメディアとして、磁気ディスク (フロッピーディスク等)、光ディスク (CD-ROM 等)、光磁気ディスク (MO 等) 等が例示される。

また、この外部 PC 3 は、そのプロセッサ 36 により実行される命令及びデータを構成するソフトウェアの一例として、米国マイクロソフト社の Windows 系 OS、UNIX 系 OS (Linux 等) 等の OS (オペレーティングシステム) 45 と、その OS 45 上で動作する各種アプリケーションソフトウェアとが含まれる。このソフトウェアには、前述の超音波診断装置 1 と同様のビジュアルエディタ 22 (後述参照) を構成するものが含まれている。

第 2 図は、ワークフローシステム 21 及びビジュアルエディタ 22 のソフト (機能) 上の構成例を説明するものである。

第 2 図に示すワークフローシステム 21 には、そのソフトウェアを成すモジュール構成として、アクティビティ・モジュール (以下、「アクティビティ部 23」)、ワークフロー・エンジン・モジュール (以下、「ワークフローエンジン部 24」)、ワークフロー・ファイル・モジュール (以下、「ワークフローファイル部 25」)、I A S S I T 用 G U I (グラフィカル・ユーザ・インターフェース) モジュール (以下、「システム用 G U I 部 26」)、及びワークフロー選択メニュー・モジュール (以下、「ワークフロー選択メニュー部 27」) が含まれる。

アクティビティ部 23 は、例えば A c t i v e X コントロールとして機能する複数のアクティビティプログラム (以下、単に「アクティビティ 23 a ~ 23 a」と略称する) を有し、ワークフローエンジン部 24 及び超音波システムコントローラ 15 からのコントロールに応じて各アクティビティ 23 a ~ 23 a を起動させる等の処理を行ったり、ワークフローエンジン部 24 及び超音波システムコントローラ 15 に対し各種ステータスを提供したり、システム用 G U I 部 26 に対しリソース情報を提供したりする等の処理を実行可能となっている。また、ビジュアルエディタ 22 (外部 PC 3 に実装されたものを含む) との間で例えば A c t i v e X によるシンクロナイズ機能により所定データを同期させることも可能となっている。

ワークフローエンジン部 24 は、各モジュール (アクティビティ部 23、ワークフローファイル部 25、システム用 G U I 部 26、ワークフロー選択メニュー部 27 等) との間で、現在の状況に関するステータスを受けたり、各モジュールとの間の各種動作 (例えば、アクティビティ部 23 との間のアクティビティ実行動作、ワークフローファイル部

25との間のワークフローデータ読み出し／書き込み動作、システム用GUI部26との間の画面表示動作等)をコントロールする等の処理が可能となっている。

ワークフローファイル部25は、所定のファイル形式(例えばXML形式)のワークフローデータ(ワークフロー・プロトコル・データD1、ワークフロー・テンプレート・データD2、ステータス・データD3等)を有し、このワークフローデータのファイル管理(読み出し／書き込み等)に関する処理をワークフローエンジン部24及びビジュアルエディタ22との間で実行可能となっている。

ここでのワークフローデータの内、ワークフロー・プロトコル・データD1は、複数のアクティビティ・プログラム23a~23aによってワークフローを規定したもので、本例ではメーカーデフォルト(初期設定)で予め登録されるもののほか、ビジュアルエディタ22により編集作成され、追加登録(ユーザ登録)や修正されたものも含まれる。

また、ワークフロー・テンプレート・データD2は、メーカーデフォルト(初期設定)及びワークフロー・プロトコル・データD1を再利用可能なひな型として登録したもので、例えば本例ではメーカーデフォルトで予め登録されるもののほか、ビジュアルエディタ22により編集作成され、追加登録(ユーザ登録)や修正されたものも含まれる。

ステータス・データD3には、ワークフローやそのサブワークフロー等の内容やその進行状況を操作者に知らせるのに必要な情報、ワークフローやそのアクティビティの名称、現在の進行状況(正常、継続、終了等)、開始・終了時刻、各アクティビティ実行に要した時間等の情報が含まれる。

システム用GUI部26は、操作者とのインターフェースを成すもので、超音波システムコントローラ15の制御の元で超音波診断装置1の画像処理回路18を介してモニタ14上にワークフローシステム21に関する各種画面、例えば複数のアクティビティ23a~23aをその機能が容易に分かる「アイコン(絵柄)」+「名称」で表示されるアイコンAP~AP(後述参照)や文字列の像として表示するメニュー画面等が含まれる。

ワークフロー選択メニュー部27は、システム用GUI部26の処理を通して超音波診断装置1のモニタ14上にワークフロー等を選択可能なメニューを表示させる処理を実行可能となっている。

ビジュアルエディタ22は、前述の通り、超音波診断装置1及び外部PC3のいずれにも実装され、エンドユーザを含む操作者がモニタ14又は表示装置32の画面上に表示されるアイコンや文字等を見ながら、ドラッグ&ドロップ操作等によりワークフローをビジュアル的に組み立てて編集するための操作環境を提供するものである。

以下、ビジュアルエディタ22の詳細を添付図面を参照にして説明する。

1. ビジュアルエディタの基本構成

ビジュアルエディタ22の機能は、そのプログラムの命令を実行するコンピュータ(例えば、超音波診断装置1内の超音波システムコントローラ15、外部PC3のプロセッサ36)の処理により実現される。この機能には、例えば第2図に示すように、ワークフロー編集機能31、ワークフロービューワ機能32、カスタムアクティビティ登録機能33、検査時間シミュレータ機能34、保険点数計算機能35、検査ステータスモニタ機能36、外部PC編集機能37、ワークフローデータ・エクスポート／インポート機能38、データシンクロナイズ機能39、ウィザード(ヘルプ)機能40等が含まれる。

ワークフロー編集機能31は、超音波診断装置1のモニタ14又は外部PC3の表示装置32の画面上(後述のワークフロー編集画面)でアクティビティ23aを表すアイコンや図形(例えば後述のアクティビティアイコン)を使ってワークフローデータ(ワークフロー・プロトコル・データD1、ワークフロー・テンプレート・データD2)をビジュアル的に編集するように構成されている。

このワークフロー編集の基本操作は、超音波診断装置1の操作パネル13又は外部PC3のマウス等のポインティングデバイスを用いたドラッグ&ドロップ操作等によりアクティビティ23a~23aに対応したアイコンを並べて順番を決めることにより行われる(後述参照)。

このワークフロー編集機能31により作成、編集されたワークフローデータD1、D2は

、ネットワーク経由又はリムーバブルメディア経由で、ワークフローシステム 2 1 のワークフローファイル部 2 5 に格納され、ワークフローシステム 2 1 動作時等にそのワークフローエンジン部 2 4 にて読み出される。

ワークフロービューワ機能 3 2 は、ワークフロー編集機能 3 1 により編集されるワークフローの全容を操作者が分かるように超音波診断装置 1 のモニタ 1 4 又は外部 P C 3 の表示装置 3 2 の画面（後述のワークフロービューワ画面 W 2 1 参照）上で一覧表示させ、例えばツリー形式で表示させたり、各階層内で一覧表示させたりするものである。

カスタムアクティビティ登録機能 3 3 は、操作者が独自にアクティビティ 2 3 a を作成・登録できるように構成されている。

検査時間シミュレータ機能 3 4 は、ワークフロー編集機能 3 1 を通じて操作者により編集・設計されるワークフローを実際に診断、検査で実行した場合に要する検査時間を予め推定（シミュレート）し、例えば、アクティビティ 2 3 a 単位で予め所要時間を設定しておくことで、その合計時間を計算できるように構成されている。 10

検査点数計算機能 3 5 は、ワークフロー編集機能 3 1 により設計されたワークフローからこのワークフローを用いた場合の保険点数を推定するもので、その一例として、アクティビティ単位に保険点数を設定し、その合計保険点数を計算可能となっている。

検査ステータスマニタ機能 3 6 は、例えば通信ネットワーク 2 上に接続されている超音波診断装置 1 がそのワークフローシステム 2 1 を実施している場合、その実施状況に関するステータス情報を通信ネットワーク 2 上の他の超音波診断装置 1 のモニタ 1 4 又は外部 P C 3 の表示装置 3 2 の画面（後述の検査ステータス画面 W 3 0）上でモニタリングが可能に構成されている。 20

外部 P C 編集機能 3 7 は、超音波診断装置 1 のほか、外部 P C 3 により、ビジュアルエディタ 2 2 を動作させるように構成されている。

ワークフローデータ・エクスポート／インポート機能 3 8 は、ワークフロー編集機能 3 1 により編集、作成されるワークフローデータを、超音波診断装置 1 内の例えばハードディスクや、外部 P C 3 等の他のコンピュータ（P C 等）にエクスポート／インポートさせるように構成されたものである。この場合のワークフローデータ D 1、D 2 のファイルフォーマットは、例えば XML 形式である。

データシンクロナイズ機能 3 9 は、超音波診断装置 1 と外部 P C 3 との間でアクティビティ 2 3 a 等に関するデータを同期（シンクロナイズ）させ、アクティビティ 2 3 a のプログラムバージョンをチェックしたり、ネットワーク経由とメディア経由との両方でのデータ同期（シンクロナイズ）をサポートしたりするように構成されている。 30

ウィザード機能 4 0 は、例えば所定の画面上で操作者が検査目的を入力するだけで自動的にワークフローテンプレートを作成するように構成されている。

2. ビジュアルエディタの画面構成

ここで、上記の各機能 3 1 ～ 4 0 により提供されるビジュアルエディタ 2 1 の画面構成例を説明する。

第 3 図は、ビジュアルエディタ 2 1 の起動時に超音波診断装置 1 のモニタ 1 4 又は外部 P C 3 の表示装置 3 2 上に表示される G U I 操作環境下の初期画面である G U I 画面 W 1 の例を示す。 40

この G U I 画面 W 1 には、例えばその画面上側の適宜位置に、ビジュアルエディタ 2 1 のシステム登録名称（本例では例えば、I A S S I T（I n t e l l i g e n t A s s i s t a n t S y s t e m）ビジュアルエディタ）をアイコン及び文字で表示し且つ所定の画面制御ボタン（画面の最小化、最大化、復元、クローズ等の各種制御ボタン）WBをレイアウトするバー（タイトルバー）B R 1、ビジュアルエディタ 2 1 の操作に関するメニュー（「ファイル」、「編集」、「ワークフロー」、「アクティビティ」、「ツール」、「ヘルプ」の各メニュー項目）を表示するバー（メニューバー）B R 2 がレイアウトされている。

また、この G U I 画面 W 1 には、例えばその画面中央～下側の適宜位置に、3 つの画面切り換えタブ（「フロー・エディット・タブ T B 1」、「フロー・ビューワ・タブ T B 2」 50

、「I A S S I Tステータス・タブT B 3」が適宜位置に設定され、そのタブに応じて3つの画面（「ワークフロー編集画面W 1 0」、「ワークフロービュー画面W 2 0」、「検査ステータスモニタ画面W 3 0」）が切り換え表示可能となっている。第3図中の例では、フロー・エディット・タブT B 1の選択により、ワークフロー編集画面W 1 0が表示されている。

ワークフロー編集画面W 1 0は、ワークフロー編集機能3 1により提供されるもので、第3図に示すように、マウスのドラッグ&ドロップ操作等の画面を見ながら実施される直感的かつビジュアル的な操作によりアクティビティー2 3 aを表すアイコンA P～A Pをアイコン移動操作等により配置（移動、位置決め）させる等の作業が可能で、これによりワークフローWFをビジュアル的に編集するように構成されている。

10

このワークフロー編集画面W 1 0には、第3図に示すように、「ワークフローライブラリ画面W 1 1」、「アクティビティーライブラリ画面W 1 2」、「ワークフロー設計画面W 1 3」のほか、「ツールメニューT M」、「ショートカットボタンS B」、及び「ターゲットマシン選択用ボックス（コンボボックス）C B」が適宜位置にレイアウト表示されている。この例では図示されていないが、マウス操作等により後述する「ポップアップメニュー」や「ヘルプ画面」等も表示可能となっている。

第4図は、ワークフロービュー画面W 2 0の例を示す。このワークフロービュー画面W 2 0は、G U I画面W 1上のフロー・ビュー・タブT B 2の選択によりワークフロー編集画面W 1 0又は検査ステータスモニタ画面W 3 0から切り換えて表示される。

このワークフロービュー画面W 2 0は、フロー・ビュー機能3 2により提供されるもので、ワークフロー編集画面W 1 0上で設計されたワークフローの全容をその下位階層のアクティビティーを含めて一覧表示するように構成され、第4図の例では、「ワークフロー一覧表示画面W 2 1」、「アクティビティー情報表示画面W 2 2」、「終了ボタンQ B」が適宜位置にレイアウトされている。

20

第5図は、検査ステータスモニタ画面W 3 0の一例を示す。この検査ステータスモニタ画面W 3 0は、G U I画面W 1上のステータス・タブT B 3の選択によりワークフロー編集画面W 1 0又はワークフロービュー画面W 2 0から切り換えて表示される。

この検査ステータスモニタ画面W 3 0は、検査ステータスモニタ機能3 3により提供されるもので、通信ネットワーク2上に接続されている他のホストシステム（他の超音波診断装置1）で実行されているワークフローシステム2 1の各種情報を通信ネットワーク2経由でモニタ表示するように構成されている。

30

第5図の例では、この検査ステータスモニタ画面W 3 0上には、患者情報（氏名、性別、生年月日、性別、備考等）P I、検査情報（検査種別、担当医）E I、モニタ対象のシステムステータス情報（システム名、現在の検査進行状況（開始、終了等）、その開始時間、その経過時間、現在使用中のワークフロー種別、現在使用中のアクティビティー種別など）P S、登録や削除等の履歴情報（ワークフローを編集（追加、削除、修正）した日付、時間、そのワークフロー名称、ワークフロー又はアクティビティーのユーザ登録時の日付、時間、追加ワークフロー又はアクティビティー名称、外部装置との間でシンクロナイズした日付、時間、シンクロモード、シンクロナイズ対象装置名等）E D等がそれぞれ適宜位置に表示されている。

40

次に、ワークフロー編集画面W 1 0上の詳細な構成例を説明する。

第6図は、ワークフロー編集画面W 1 0上のワークフローライブラリ画面W 1 1の構成例を示す。この例でのワークフローライブラリ画面W 1 1は、メーカーデフォルト（初期設定）又は操作者により作成されたワークフロー・テンプレート・データが、複数のカテゴリ（図中の例では、「タイプ1」、「タイプ2」、「ユーザ1」、「ユーザ2」、及び「ユーザ3」の各カテゴリ）毎のタブカードT B 1 1内のページに複数のボタンB T 1 1として選択可能に表示される。

このタブカードT B 1 1の内、タイプ1、2のカテゴリには、メーカーデフォルトのワークフロー・テンプレート・データが、またユーザ1～3には、操作者によりビジュアルエディタ2 2で作成されたワークフロー・テンプレート・データが、それぞれ登録される（こ

50

の場合、例えばタイプ1、2のカテゴリ内のユーザ登録及びメーカデフォルトのワークフロー・テンプレート・データ削除は不可となるように設定されることが好ましい)。

第6図に示すワークフローライブラリ画面W11の例では、タイプ1のタブカードTB11内に登録されたメーカデフォルトのワークフロー・テンプレート・データD2が例示され、そのワークフロー名(例えば、腹部コントラストエコー検査、肝臓コントラストエコー検査、腎臓コントラストエコー検査、及び5種類の腹部通常検査用の各ワークフローテンプレート)が表示されている。

第6図に示すワークフローライブラリ画面W11上では、操作者がマウスのクリック操作等により所望のワークフローテンプレートを選択することにより、ワークフロー編集画面W10上のワークフロー設計画面W13内にその選択されたワークフロー・テンプレート・データD2が表示可能となっている。 10

第7図は、ワークフロー編集画面W10上のアクティビティライブラリ画面W12の構成例を示す。この例でのアクティビティライブラリ画面W12は、アクティビティ23aを管理している画面フォームであり、複数のカテゴリ(図中の例では、「システム」、「システム構成(コンフィギュレーション)」、「モード」、「ルーツ」、「解析」、「計測」、「カスタム」、「その他」、「ユーザ」の各カテゴリ)毎のタブカードTB12内のページにそれぞれのカテゴリに応じたアクティビティ23aに対応したアイコン(以下、「アクティビティアイコン」)APが「アイコン」+「名称」の形式でドラッグ&ドロップ操作により選択可能に表示される。

上記のタブカードTB12内の1ページには、例えば4個のアクティビティアイコンAPが表示される。1ページに4個以上のアイコンAPが登録されている場合は、画面左側のスクロールバー又はスクロールボタンでページを上下に移動させることで表示可能となっている。なお、タブカードTB12の内、「ユーザ」以外のカテゴリには、通常はメーカデフォルトのアクティビティアイコンAPが、「ユーザ」カテゴリには、操作者により作成されたアクティビティアイコンAPが、それぞれ登録される。 20

第7図に示すアクティビティライブラリ画面W12の例では、「システム」のタブカードTB12内に登録されたメーカデフォルトのアクティビティアイコンAP(例えば、新規患者、周辺機器(MO等)のチェック等)が例示される。

第7図に示すアクティビティライブラリ画面W12上では、操作者がマウスのクリック操作等により所望のアクティビティアイコンAPを選択し、その選択されたアイコンAPをマウスのドラッグ&ドロップ操作によりワークフロー編集画面W10上のワークフロー設計画面W13内に移動させてワークフローWF構成用の適宜位置に配置することが可能となっている。 30

第8図(a)及び(b)は、ワークフロー編集画面W10上のツールメニューTMの例を示す。この例でのツールメニューTMには、図示のように、編集に必要なツール類がまとめて表示されている。

具体的には、新規にワークフローを作成するためのツールボタンTB1、ローカルディスクに保存してあるワークフローデータD1、D2を読み込むためのツールボタンTB2、ワークフローデータD1、D2を保存するためのツールボタンTB3、他の超音波診断装置1や外部PC3上のビジュアルエディタ22でワークフローデータD1、D2を利用するためにそのデータをD1、D2をエクスポートするためのツールボタンTB4、サブワークフロー(後述参照)WFを作成するためのツールボタンTB5、コメント記入用のツールボタンTB6、選択したオブジェクトを削除するためのツールボタンTB7、ヘルプ表示用のツールボタンTB8が例示される。 40

上記のツールメニューTMのツールバーの表示/非表示は、後述のメニューバーBR内の「ツール」メニューM5の「オプション」(GUI:オプション・ダイアログ・エディタ)で設定可能となっている。

第9図は、ワークフロー編集画面W10上のターゲットマシン選択用ボックスCBの例を示す。この例でのターゲットマシン選択用ボックスCBには、ネットワークマウントが可能な超音波診断装置1の名称(図中の例では「コントラスト#1」)が表示される。この 50

ターゲットマシン選択用ボックスCB上では、ユーザが選択操作を行うことでマウント先装置を切り替えることが可能となっている。

第10図は、ワークフロー編集画面W10上のショートカットボタンSBの例を示す。この例でのショートカットボタンSBには、マウスの1クリック操作で実行可能な機能として、作成されたワークフローWFのシンタックスエラーチェックを行うための「ワークフローチェック」ボタンSB1、ワークフロー編集画面W10を強制リフレッシュするための「リフレッシュ」SB2、ワークフローデータD1、D2をローカルディスクに保存するための「保存」ボタンSB3、ビジュアルエディタ22を終了するための「終了」ボタンSB4が設定されている。

第11図は、ワークフロー編集画面W10上のヘルプ画面HWの例を示す。この例でのヘルプ画面HWは、ウィザード機能40により実行されるもので、ビジュアルエディタ22の操作方法（操作説明）が表示可能となっている。

3. ワークフロー編集機能

次に、ワークフロー編集機能31の詳細を添付図面に基づいて説明する。

このワークフロー編集機能31では、ユーザ操作として、「メニュー操作」、「マウス操作」、及び「キー操作」の基本操作がサポートされている。以下、これら基本操作の内容を順次説明する。

（メニュー操作）

第12図（a）及び（b）は、ワークフロー編集画面W10上のメニューバーBR2の例を示す。この例でのメニューバーBR2には、「ファイル」、「編集」、「ワークフロー」、「アクティビティ」、「ツール」、及び「ヘルプ」の各メニューM1～M6が設定される。

この内、第12図（a）に示す「ファイル」メニューM1には、「新規作成」、「開く」、「保存」、「名前を付けて保存」、「印刷」、「印刷設定」、「インポート」、「エクスポート」、「データ同期」、及び「終了」の各項目が設定されている。

この内、「新規作成」項目は、マウスやキーボード等の操作（「ファイル」メニューM1選択時のキー操作「Ctrl+N」も含む）により、新規のワークフロー編集画面W10を作成する際に選択されるものである。この「新規作成」項目の選択時に、ワークフロー編集画面W10で編集集中であれば、警告ダイアログが表示され、また編集集中データが有れば、その編集集中データを保存後に新規のワークフロー編集画面W10を作成するかどうかを選択可能となっている。

また、「開く」項目は、マウスやキーボード等の操作（「ファイル」メニューM1選択時のキー操作「Ctrl+O」も含む）により、ローカルディスクに保存してあるワークフローデータD1、D2を読み込む際に選択されるものである。この「開く」項目が選択されると、ファイル選択ダイアログが表示され、データの読み込み先が指定可能となっている。

また、「保存」項目は、マウスやキーボード等の操作（「ファイル」メニューM1選択時のキー操作「Ctrl+S」も含む）により、ワークフローデータD1、D2をローカルディスクに保存する際に選択されるものである。この「保存」項目が選択されると、ファイル選択ダイアログが表示され、保存場所が指定可能となっている。

また、「名前を付けて保存」項目は、マウスやキーボード等の操作により、ワークフローデータD1、D2に別名を付けてハードディスクやMO等のローカルディスクに保存する際に選択されるものである。この「名前を付けて保存」項目が選択されると、ファイル選択ダイアログが表示され、保存場所が指定可能となっている。

また、「印刷」項目は、マウスやキーボード等の操作（「ファイル」メニューM1選択時のキー操作「Ctrl+P」も含む）により、ワークフロー編集画面W10、フロー・ビュー画面W20、及び検査ステータスマニタ画面W30を印刷する際に選択される。ワークフロー編集画面W10の印刷は、編集エリアのみが対象で、用紙サイズに収まらない場合は複数の用紙に分割して印刷することが可能となっている。

また、「印刷設定」項目は、マウスやキーボード等の操作により、印刷に関する設定を行

う際に選択される。

また、「インポート」項目は、マウスやキーボード等の操作により、他の超音波診断装置 1 や外部 P C 3 上のビジュアルエディタ 2 2 を用いて作成され、エクスポートされたワークフローデータ D 1、D 2 のインポートを行う際に選択される。この際のワークフローデータ D 1、D 2 のファイル形式は、例えば X M L 形式である。

また、「エクスポート」項目は、マウスやキーボード等の操作により、他の超音波診断装置 1 や外部 P C 3 上のビジュアルエディタ 2 2 でワークフローデータ D 1、D 2 を利用するためにデータをエクスポートする際に選択される。

また、「データ同期」項目は、データシンクロナイズ機能 3 8 により実行され、マウスやキーボード等の操作により、他の超音波診断装置 1 や外部 P C 3 上のビジュアルエディタ 2 2 が管理するデータと同期処理を行う際に選択される。これは、別の場所でも同じ環境でワークフロー編集を可能にするものである。これにより、ネットワーク接続時、あるいはリムーバブルメディアによるデータ同期が可能となる。

さらに、「終了」項目は、マウスやキーボード等の操作（「ファイル」メニュー M 1 選択時のキー操作「C t l + Q」も含む）により、ビジュアルエディタ 2 2 を終了する際に選択される。

第 1 2 図（a）に示す「編集」メニュー M 2 には、「アンドゥ」、「リドゥ」、「切り取り」、「コピー」、「ペースト」、「削除」、「全削除」、「プロパティ」、及び「リフレッシュ」の各項目が設定されている。

この内、「アンドゥ」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + Z」も含む）により、オブジェクトに対する直前の操作を元に戻す際に選択される。

また、「リドゥ」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「S h i f t + C t l + Z」も含む）により、上記の「アンドゥ」選択後にその「アンドゥ」選択前の状態に戻す際に選択される。

また、「切り取り」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + X」も含む）により、オブジェクトを削除する際に選択される。この「切り取り」項目の選択で削除されたオブジェクトは、アンドゥ、リドゥ、及びコピーの対象とすることが可能である。

また、「コピー」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + C」も含む）により、オブジェクトをコピーする際に選択される。

また、「ペースト」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + V」も含む）により、オブジェクトをペーストする際に選択される。

また、「削除」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + D e l」も含む）により、オブジェクトを削除する際に選択される。

また、「全削除」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー M 2 選択時のキー操作「C t l + A」も含む）により、全てのオブジェクトを削除する際に選択される。

また、「プロパティ」項目は、マウスやキーボード等の操作により、アクティビティ、ワークフロー等のプロパティを表示する際に選択される。

さらに、「リフレッシュ」項目は、マウスやキーボード等の操作（「編集」メニュー選択時のキー操作「C t l + R」も含む）により、ワークフロー編集画面 W 1 0 の表示を再描画する際に選択される。

第 1 2 図（a）に示す「ワークフロー」メニュー M 3 には、ワークフローライブラリ画面 W 1 1 上の「ユーザ」タブ T B 1 1（第 6 図参照）内にページを追加する「ユーザページ作成」、同「ユーザ」タブ T B 1 1 内のページを削除する「ユーザページ削除」、同「ユーザ」タブ T B 1 1 内のページ上にユーザ作成のワークフロー D 1 をテンプレートとして追加する「ワークフロー追加」、ユーザが作成したワークフローのシンタックスチェックを実行する「ワークフローチェック」、ワークフローの制御属性を設定する「ワークフロ

ー属性」、選択したアクティビティーのアイコンAPをワークフローWFの下位階層であるサブワークフローに変更する「サブワークフロー作成」の各項目が設定されている。この内、「サブワークフロー作成」項目の選択時に、既にサブワークフローにあるアイコンAPをマウスでクリックした場合、表示される項目名が「サブワークフロー作成」から「サブワークフロー解除」に切り替わる。

第12図(b)に示す「アクティビティー」メニューM4には、アクティビティーライブラリ画面W12内の「ユーザ」タブTB12(第7図参照)にページを追加する「ユーザページ作成」、同「ユーザ」タブTB12のページを削除する「ユーザページ削除」、同じく「ユーザ」タブTB12のページにアクティビティー23aをアイコンAPとして追加する「アクティビティー追加」の各項目が設定されている。

10

第12図(b)に示す「ツール」メニューM5には、ワークフローライブラリ画面W12内にユーザ登録したアクティビティー又はワークフローにプロテクトをかける「プロテクト」(既にプロテクト済みのワークフローを選択した場合は「非プロテクト」に切り替わる)、ワークフロー設計画面W13上に配置したアクティビティーのアイコンAPやコメント等のオブジェクトをドラッグ等の操作でその配置場所を動かさないようにロックする「ロック」(ロックしたオブジェクトは削除も不可)、ワークフロー設計画面W13の拡大・縮小表示を行う「ズーム」(そのサブメニューM5bにて拡大率の選択が可能)、ワークフロー設計画面W13のグリッド設定を行う「グリッド」(そのサブメニューM5aにてグリッドサイズの選択が可能)、及びビジュアルエディタ22に関するオプション設定を行う「オプション」の各項目がそれぞれ設定されている。

20

第12図(b)に示す「ヘルプ」メニューM6には、例えばWindows標準のヘルプ形式で、ビジュアルエディタ22の使い方を表示する「使用方法」、及びビジュアルエディタ22のバージョン情報等を表示する「バージョン情報」の各項目が設定されている。第12図(c)は、ワークフロー編集画面W10上のポップアップメニューM7の例を示す。この例でのポップアップメニューM7には、上記のメニューバーBR内のサブメニューのうち、「サブワークフロー作成」、「プロパティー」、「ワークフロー又はアクティビティー追加」、「コピー」、「ペースト」、「削除」、及び「アンドゥ」の各項目が変更可能に登録されている。

(マウス操作)

次に、マウス操作を説明する。これにより、アクティビティーを選択する場合は、クリック操作で、またアクティビティーを配置/移動する場合は、ドラッグ&ドロップ操作で、サブワークフローを作成する場合は、対象とする複数アクティビティーの選択とポップアップメニューM7の「サブワークフロー作成」項目(第12図参照)の選択で、サブワークフローを解除する場合は、サブワークフロー内の対象とする複数アクティビティーの選択とポップアップメニューM7の「サブワークフロー解除」項目の選択で、サブワークフローに移動する場合は、左ダブルクリック操作、又は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「開く」項目の選択で、それぞれ行う。

30

ここで、ポップアップメニューM7の「サブワークフロー作成」項目と「サブワークフロー解除」項目は、メニュー内の同じ表示位置で切り替わりながら表示される。すなわち、選択した対象がサブワークフロー化されている場合は、「サブワークフロー解除」項目が、サブワークフロー化されていないアクティビティーを選択した場合は、「サブワークフロー作成」項目が、それぞれ表示される。

40

また、複数アクティビティーを選択する場合は、「Shift」キー操作と左クリック操作で、アクティビティーのプロパティーを表示する場合は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「プロパティー」項目の選択で、アクティビティーをコピーする場合は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「コピー」項目の選択で、アクティビティーを削除する場合は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「削除」項目の選択で、アクティビティーを貼り付ける場合は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「ペースト」項目の選択で、アクティビティーをアンドゥする場合は、右クリック操作とポップアップメニューM7の「アンドゥ」項目の選択で、それぞれ行う。

50

(キー操作)

次に、ワークフローライブラリ画面W11内のユーザ登録されたワークフロー、アクティビティーライブラリ画面W12内のユーザ登録されたアクティビティー、ワークフロー設計画面W13上に配置されたアクティビティーアイコンAP、ワークフロー設計画面W13上に記述したコメント等のオブジェクトを対象としたキー操作を説明する。

これにより、オブジェクトをコピーする場合は、「C t r l」+「C」のキー操作、又は「C t r l」のキー操作とオブジェクトのドラッグ操作で（このとき、複数選択されたオブジェクトを対象とした場合にはそれぞれがコピーされる）、オブジェクトを削除する場合は、「C t r l」+「X」のキー操作、又はオブジェクト選択状態で「D e l」キー操作で、オブジェクトをペーストする場合は、「C t r l」+「V」のキー操作で、オブジェクトをアンドゥする場合は、「C t r l」+「Z」のキー操作で、それぞれ行う。 10

次に、上記の基本操作（メニュー操作、マウス操作、キー操作）を元に行われるワークフロー編集について説明する。

(アクティビティーライブラリへの新規アクティビティー追加)

前述した通り、アクティビティー23aは、その一例としてA c t i v e Xコンポーネントで作成され、ビジュアルエディタ22及び超音波診断装置1のワークフローシステム21で利用可能となっている。このため、このアクティビティー23aは、前述した操作により、アクティビティーライブラリ画面W12上で新規に追加したり、削除したりすることができる。 20

(アクティビティーアイコン配置)

前述した操作により、ユーザは、ワークフロー設計画面W13上にアクティビティーアイコンAPをビジュアル的に配置できる。

第13図は、ワークフロー編集画面W10上のドラッグ&ドロップ操作によるアクティビティーアイコンAPの配置の例を示す。第13図に示すように、ユーザは、マウスのドラッグ&ドロップ操作により、アクティビティーライブラリ画面W12上からワークフロー設計画面W13上にワークフローWFを構成するようにアクティビティーアイコンAPを配置することができる。

これで配置したアクティビティーアイコンAPの右横には、アクティビティー名がコメントとして表示される。このコメントの表示／非表示の設定は、メニューバーBR2上の「ツール」メニューM5内の「オプション」項目の選択により表示される所定GUI画面（例えば、オプション・ダイアログ・エディタ）上から行われる。 30

上記のワークフロー設計画面W13へのドラッグ&ドロップ操作の際に、2つのアクティビティー23a、23aのアイコンAP、APは、第14図(a)に示すように重ねて配置することはできず、第14図(b)に示すように離して配置する必要がある。

また、ワークフロー設計画面W13上では、基本的に、ワークフローシステム21でのワークフローWFの実行順位は、この画面W1上に配置した順位となる（画面上側から下側へ順番に実行される）。

ワークフロー設計画面W13上で編集されるワークフローWFは、第15図に示すように、その画面上側に置かれる開始マークを先頭として、その直下に配置・形成される。そして、この開始マークの直下に最初のアクティビティーアイコンAPがドラッグ操作で配置されると、第15図に示すように、開始マークとの間を結ぶ矢印マークが自動で表示される。このとき、開始マークの直下以外にもアクティビティーアイコンAPを配置することができ、この場合、ビジュアルエディタ22は、第15図に示すように、そのアクティビティーアイコンAP配置を一時的なものとして認識する（すなわち、これに対応するアクティビティー23aは、ワークフローWSの構成要素ではない）。 40

また、ワークフロー設計画面W13は、左右、上下のスクロール機能が実装され、例えば、第16図に示すように、この画面W1上で、ユーザがアクティビティーアイコンAPをドラッグしながらその編集エリアの表示範囲を超えた位置に移動した場合（図中の例では右方向に移動）、これに合わせてその編集エリアも自動的に拡大される。このときの編集エリアの拡大方向は、アイコンAPのドラッグ方向と一致し、第15図の例では右方向と 50

なる。ワークフロー設計画面W13の表示エリアは、固定サイズのため、編集エリアが拡大した場合にはスクロールバーが表示され、仮想的に拡大される。

(アクティビティの選択)

第17図は、アクティビティ13aの選択の例を示す。第17図に示すように、ワークフロー設計画面W13上に配置してあるアクティビティアイコンAPをマウスでクリックすると、選択状態になり、再度クリックすると、選択解除となる。この場合、「Ctrl」キー操作とクリック操作により、複数のアクティビティアイコンAPが選択される。選択されたアイコンAPの周囲枠(例えば1[pix(ピクセル)])は、例えばシアン色(例えば、R:51、G:255、B:255)で表示され、他の選択されていないアイコンAPとの識別が容易となっている。

10

上記のマウสดラッグ操作により、複数のアクティビティアイコンAP~APを一度に選択することもできる。この場合、複数選択後に1つのアクティビティアイコンAPをクリックすると、そのアイコンAPだけが選択状態になり、他のアクティビティアイコンAPの選択状態は解除される。また、複数選択後に画面W13上のアクティビティアイコンAP以外の部分をクリックすると、全てのアクティビティアイコンAP~APが解除状態になる。

(アクティビティの移動)

上記のマウสดラッグ操作により、アクティビティ23aが移動される。複数のアクティビティアイコンAPを選択した状態でドラッグした場合は、全てのアクティビティアイコンAPが同時に移動される。

20

(アクティビティの削除、コピー、貼り付け、アンドゥ、リドゥ)

前述のメニューバーBR2内の「アクティビティ」メニューM4上の「削除」項目を選択することにより、アクティビティアイコンAPが削除される。また、同「アクティビティ」メニューM4上の「コピー」項目の選択により、アクティビティアイコンAPがコピーされる。さらに、同「アクティビティ」メニューM4上の「貼り付け」項目を選択することにより、最後にマウスクリックした画面上の場所にアクティビティアイコンAPがペーストされる。アクティビティアイコンAPのアンドゥは、削除、コピー、貼り付け、移動後に1回のみ可能で、そのアンドゥにリドゥが可能となる。上記の機能は、マウス操作のほか、前述のメニュー操作でも可能である。

第18図は、複数のアクティビティ23a~23aをまとめてペーストする場合の例を示す。この例では、マウスのドラッグ&ドロップ操作によりワークフロー設計画面W13上に複数のアクティビティ23aがまとめてペーストされる。この場合、ワークフロー設計画面W13上に既に配置済みのアクティビティアイコンAPがあれば、その配置済みのアイコンAPの位置を外して避けるように複数のアクティビティアイコンAP~APがペーストされる。

30

(アクティビティの整列、配置固定)

上記操作により、ワークフロー設計画面W13上に配置された複数のアクティビティアイコンAP~APは、例えば米国マイクロソフト社のワープロソフト「MS-Word」等に搭載されている整列機能等の既知の整列方法に用いて位置を揃えて整列される。

また、ワークフロー設計画面W13上に配置されたアクティビティアイコンAPや文字キャラクターは、例えばユーザがオブジェクトを選択した後にメニューバーBR2上の「ツール」メニューM5内の「ロック」項目の選択により、その位置が固定される。これで配置固定されたオブジェクトは、同「ツール」メニューM5の「ロック解除」項目の選択により、解除される。既に配置固定されているオブジェクトを選択した状態では、同「ツール」メニューM5の「ロック」項目は「ロック解除」項目に自動的に変更される。この「ロック解除」項目の選択により、その配置の固定が解除される。

40

(アクティビティのグリッド配置)

第19図は、アクティビティアイコンAPのグリッド配置の例を示す。この例で示すように、ワークフロー設計画面W13におけるグリッド配置のオン/オフは、例えばメニューバーBR2上の「ツール」メニューM5内の「グリッド」項目の選択で行われる。また

50

、グリッドサイズの設定は、前述した「グリッド」項目の選択で表示されるサブメニュー M5 a (第12図 (b) 参照) 上で、グリッド配置がオフのときは、例えば、1 * 1 [p i x (ピクセル)]、グリッド配置がオンのときは、例えば、9 * 9、18 * 18、36 * 36 [p i x] のいずれかの1つの指定で行われる。第19図に示すように、アクティビティーアイコン A P は、グリッドサイズに合わせて配置される。

上記操作でワークフロー設計画面 W 1 3 上に表示されるグリッド線は、点線でも表示可能である。グリッド線の表示／非表示の設定は、メニューバー B R 2 上の「ツール」メニュー M5 の「オプション」項目の選択により表示される所定 G U I 画面 (例えば、オプション・ダイアログ・エディタ) 上から行われる。グリッド線の色は、例えば、R : 5 1、G : 2 5 5、B : 2 5 5 の色条件で表示される。

10

(編集エリアの拡大、縮小)

ワークフロー設計画面 W 1 3 では、その編集エリアの表示拡大率が設定できる。この表示拡大率の設定は、「ツール」メニュー M5 の「ズーム」項目の選択で表示されるサブメニュー M5 b (第12図 (b) 参照) 上から、例えば、150%、125%、100%、75%、50%、25%、10% のいずれか1つの指定で行われる。

(関連アクティビティー表示機能)

第20図は、関連アクティビティー表示機能を説明するものである。この機能は、単体では動作しないアクティビティー 2 3 a 等を、その他の単体で動作するアクティビティー 2 3 a 等と共に、識別情報 (グループ識別 I D 等) により予め関連付けて登録しておき、第20図に示すように、あるアクティビティーアイコン A P をアクティビティーライブラリ 画面 W 1 2 上からワークフロー設計画面 W 1 3 上に移動配置したときに、例えば同じグループ I D をもつ他のアクティビティー 2 3 a が存在すれば、それらもまとめて自動的に配置するものである。このときのアイコン A P は、例えば予め設定 (指示) された配置順番の条件に従って上側から下側に自動配置される。

20

(ワークフローの記述)

第21図は、ワークフロー設計画面 W 1 3 上のフロー記述を説明するものである。ワークフロー W F の順位はその実施順が、第21図に示すように、ワークフロー設計画面 W 1 3 上の上側から下側に向う順番に相当し、これに沿ってアクティビティーアイコン A P が配列される。ワークフロー W F の記述は、前述した開始 (記述) マーカから開始される。

第21図に示すように、ワークフロー W F 上で上下に隣接する2つのアクティビティー 2 3 a、2 3 a のアイコン A P、A P 間には、接続を示す矢印が表示される。この矢印は、2つのアクティビティー 2 3 a、2 3 a のアイコン A P、A P 間の中心距離が、基準値、例えば72 [p i x (ピクセル)] 以下に近づいた場合に自動的に出現するようになっている。この場合、マウスでドラッグ中であっても、基準値以下に近づいた場合に自動的に出現する。

30

第22図に示すように、ワークフロー W F 上の互いに上下に隣接する2つのアクティビティー 2 3 a、2 3 a のアイコン A P ▲ 1 ▼、A P ▲ 2 ▼ の間に、別のアクティビティーアイコン A P ▲ 3 ▼ をドラッグした場合には、ワークフロー W F 上の上下2つのアイコン A P ▲ 1 ▼、A P ▲ 2 ▼ 間が自動的に広がり (上側の A P ▲ 1 ▼ はそのまま固定で、下側の A P ▲ 2 ▼ がさらに下側に移動)、別のアイコン A P ▲ 3 ▼ が挿入可能となる。別のアイコン A P ▲ 3 ▼ 挿入後、アイコン A P ▲ 1 ▼、A P ▲ 3 ▼ 間、及びアイコン A P ▲ 3 ▼、A P ▲ 2 ▼ 間には矢印が自動的に出現して表示される。

40

第23図に示すように、ワークフロー W F 上の互いに上下に隣接する3つのアクティビティーアイコン A P ▲ 1 ▼、A P ▲ 2 ▼、A P ▲ 3 ▼ の内、中央のアクティビティーアイコン A P ▲ 2 ▼ を移動させた場合には、その隙間を埋めるように残り2つのアクティビティーアイコン A P ▲ 1 ▼、A P ▲ 3 ▼ 間が自動的に縮小して (直上の A P ▲ 1 ▼ はそのまま固定で、直下の A P ▲ 2 ▼ が上側に移動)、新しく接続される。

(サブワークフローを含む階層記述)

前述した通り、ワークフローシステム 2 1 においては、複数のアクティビティー 2 3 a (アイコン A P) で構成された一連の作業の流れがワークフロー W F であり、そのワークフ

50

ローWFはその下位レベルに階層化が可能となっている。本明細書では、このように階層化された下位レベルのワークフローWFのことを「サブワークフロー」、その元の上位レベルのワークフローWFのことを「メインワークフロー」と呼び、必要に応じて両者を区別して説明する。

前述のビジュアルエディタ22では、以下の2種の方法で、例えば、少なくとも32階層以上の「サブワークフロー」を記述可能となっている。

第24図は、第1の方法を説明するもので、初めに「サブワークフロー」のアイコン（以下、「サブワークフローアイコン」）AP1を配置するものである。この方法では、まず、ユーザ操作により、アクティビティライブラリ画面W12上の「その他」タブTB12のページにメーカデフォルトで設定されたサブワークフローアイコンAP1を選択し、そこからワークフロー設計画面W13上にドラッグ&ドロップ操作で移動配置させる。そうすると、第24図に示すように、画面上に自動的に所定のダイアログボックスW14がポップアップ表示される。このダイアログボックスW14は、サブワークフローの名称を設定するもので、その名称の略語（例えば最大5文字）を入力するテキスト入力ボックスTX1、その正式名称を入力するテキスト入力ボックスTX2、OKボタン、及びキャンセルボタンがそれぞれ適宜位置にレイアウトされている。

ユーザは、このダイアログボックスW14上で、サブワークフロー名を入力するが、第24図中の例では、例えばサブワークフロー名の略語を入力するボックスTX1内に「Sub1」の文字を入力した場合を例示している。この後、OKボタンを押してダイアログボックスW14を閉じると、そのボックスTX1内に入力されたサブワークフロー名の略語「Sub1」が、第24図に示すように、ワークフロー設計画面W13上のアイコンAP1内の下側に一体に埋め込めれて表示される。

上記のサブワークフロー作成に際し、ユーザは、サブワークフローの属性（表示属性及び実行属性）を設定することができる。この設定操作は、サブワークフローアイコンAP1を選択状態でメニューBR1の「プロパティ」項目を選択するか、マウスの右クリック操作で表示されるポップアップメニューの「プロパティ」項目を選択することで可能となる。

ここで設定されるサブワークフローの表示属性は、超音波診断装置1（ホストシステム）のGUI画面上でのサブワークフローの表示方法に関するものであり、例えば、「画面切り替え表示タイプ属性」や、「選択画面タイプ属性」等が含まれる。

また、サブワークフローの実行属性は、ホストシステムのGUIで、サブワークフローからメインワークフローに復帰する方法に関するものであり、例えば「サブワークフロー内のいずれか1つのアクティビティ23aが実行された場合にメインワークフローに戻るることができる属性」や、「サブワークフロー内に表示される「EXIT」ボタンが押されるまでサブワークフローの実行を行うための属性」等が含まれる。

上記のサブワークフローアイコンAP1をダブルクリックすると、上記のワークフロー設計画面W13から、サブワークフローを記述するためのサブワークフロー設計画面に画面切り替えが行われる。

第25図は、サブワークフロー設計画面W13aの例を示す。このサブワークフロー設計画面W13a上において、ユーザは、上記のワークフロー作成と同様の操作でサブワークフローを作成することができる。このサブワークフロー設計画面W13aに切り替わった場合には、第25図に示すように、ワークフロー階層の上位レベルのワークフローWFが存在している旨を示すための固有のボタンが適宜位置（図中の例では設計画面W13aの上側）に表示される。ユーザは、このボタンをクリックすることで、上位階層に切り替えることができる。

第26図は、前述のワークフローを記述する第2の方法を説明するもので、初めに複数のアクティビティ23aを選択した後にサブワークフローに変換するものである。この方法では、まず、図示のように、ユーザの操作により、ワークフロー設計画面W13上に配置されたワークフローWFを構成する複数のアクティビティアイコンAP～APの中からサブワークフロー対象のアクティビティアイコンAP～APを選択する。

次いで、メニューバーBR 2の「ワークフロー」メニューM 3内の「サブフロー作成」項目、又はポップアップメニューM 7内の「サブフロー作成」項目を選択し実行することにより、前述と同じダイアログボックスW 1 4が表示され、ここにサブワークフロー名（図中の例では前述と同様の「S u b 1」）を入力することにより、ワークフロー設計画面W 1 3上では、サブワークフロー対象のアクティビティーアイコンA P～A Pから、その入力された名称（図中の例では「S u b 1」）のサブワークフローアイコンA P 1に切り替わる。

第2 7図は、上記2通りの方法で作成されたサブワークフローからメインワークフローに展開する方法を説明するものである。この方法によれば、図示のように、ユーザの操作により、前述のサブワークフローアイコンA P 1を選択し、マウスの右クリック操作により表示されるポップアップメニューM 7内の「サブフロー解除」項目を選択し実行することにより、サブワークフローが解除され、サブワークフローアイコンA P 1から、その階層上位のメインワークフローを成す複数のアクティビティーアイコンA P～A Pに切り替わる。

（アクティビティー間のデータ入出力関連付け）

第2 8図及び第2 9図は、複数のアクティビティー2 3 a、2 3 a間のデータ入出力に関する関連付けを行う場合を説明するものである。データの入出力I / F（インターフェース）をもつアクティビティー2 3 a間では、そのデータ入出力の関連付けを行うことができる。この関連付けの操作は、図示のように、関連付け対象のアクティビティーアイコンA P、A P間を所定の線で結ぶことにより行われる（例えば、A c t i v e XでのI / F型の整合するアクティビティー2 3 aのみが接続可能となる）。

上記の関連付けの操作手順の一例を説明すると、1）メニューバーBR 2上の「アクティビティー」メニューM 4内の「データ接続」（図示していない）項目を選択し実行する、2）マウス操作のモードが関連付け可能なモードに切り替わる、3）マウス操作により、関連付け対象のアクティビティーアイコンA P、A P間に線を引く（例えば、「クリック+ドラッグ」の操作で線引き、「クリック+「D e l」キー」の操作で線を削除）、4）アクティビティーの入出力型が整合するアクティビティー2 3 a、2 3 aの場合には、そのアクティビティーアイコンA P、A P間を線で結んで接続する。

なお、I / F型が整合する場合は、複数のアクティビティーを接続することができる。線をクリックして選択した場合には、第2 8図に示すように、選択された線上に四角の選択マークが表示され、また、線は自動的に折れ曲がって整形される。マウスドラッグにより線を移動（引き延ばし）することも可能である。線の色は、例えば黄色（R：2 5 5、G：2 5 5、B：0）、線幅は1 [p i x]で、9 [p i x]のグリッド間隔で引くことも可能である。

（ワークフローの条件分岐、繰り返し（ループ）記述）

第3 0図は、ワークフローWFの条件分岐の例を示す。第3 0図に示すように、ユーザ操作により、複数のアクティビティーアイコンA P～A Pで記述されるワークフローWF上の所定箇所に、あたかもフローチャートのように予め設定された条件に応じて異なるルーチンに分岐して移行する条件分岐用の処理ステップJ Pが設定可能となっている。この例では、条件分岐の条件は、例えば超音波造影剤の種類がレボビストかオプティゾンかによって異なる検査シーケンスが実行可能に設定されている。

第3 1図は、ワークフローWFの繰り返し（ループ）の例を示す。第3 1図に示すように、ユーザ操作により、複数のアクティビティーアイコンA P～A Pで記述されるワークフローWF内に、複数のアクティビティーアイコンA P～A Pを対象として所定回数繰り返し実行させるための処理ステップF Pが設定可能となっている。この例では、3つのアクティビティーアイコンA P～A Pを繰り返し処理対象とする処理ステップF Pが設定され、その処理ステップF P内に繰り返し回数N = 5回が表示されている。その回数分、3つのアクティビティーアイコンA P～A Pに対応するアクティビティー2 3 a～2 3 aの各処理が繰り返し実行される。

（アクティビティーの実行属性の設定）

上述のビジュアルエディタ 2 2 では、アクティビティ 2 3 a を実行する場合の実行属性を設定できる。この実行属性は、ワークフローシステム 2 1 の G U I 画面上からも設定可能である。ここで設定される属性情報は、XML ファイルの T A G として表記される。この表記方法は、例えばワークフローシステム用の XML 仕様で予め設定されている。

第 3 2 図は、アクティビティの実行属性の設定例を示す。この例でのアクティビティの実行属性は、例えば「自動実行」、「マニュアル実行」、「スキップ」、及び「条件実行」が含まれる。各実行属性の設定例は、図示のように、「自動実行」の場合、「ワークフローシステム操作中にユーザーアクションを待たずにアクティビティを自動的に実行する。」、「マニュアル実行」の場合、「ワークフローシステム操作中にユーザーアクションを待ち、そのアクションによりアクティビティを実行する。」、「スキップ」の場合、「ワークフローシステム操作中にアクティビティの実行は行わない。ワークフローシステムは次のアクティビティを実行する。」、「条件実行」の場合、「ワークフローシステム操作中にアクティビティが返す実行ステータスに応じて実行、又は、スキップ、飛び越しを行うことができる。」となっている。

10

(個々のアクティビティの属性設定)

上述のビジュアルエディタ 2 2 では、個々のアクティビティ 2 3 a が有する属性設定を行うことができる。その一例を第 3 3 図に示す。

第 3 3 図に示すように、ワークフロー設計画面 W 1 3 上に配置されたアクティビティアイコン A P をダブルクリック、或は、ポップアップメニュー M 7 上か、メニューバー B R 2 上の「プロパティ」項目の選択により、そのアクティビティ 2 3 a が持っている G U I 属性メニューのダイアログボックス W 1 5 がポップアップ表示される。第 3 3 図に示すダイアログボックス W 1 5 は、ダブルクリックされた対象のアクティビティ 2 3 a に関するタイマー属性設定用メニューである。

20

(コメント記入)

上述のビジュアルエディタ 2 2 では、ワークフロー設計画面 W 1 3 上にコメントを記入できる。コメントをマウスでダブルクリックすると、フォント属性を変更するダイアログ (図示しない) が表示され、これにより、色、フォント、サイズ、書式を変更できる。初期値は、例えば A r i a l、1 2 ポイント等に設定される。ワークフロー設計画面 W 1 3 上には、複数のコメントが記入でき、そのコメントはドラッグ操作により移動でき、また、そのコメントは修正することができる。コメント記入時の文字編集モードの操作は、例えばマウスクリック操作 + 素早いマウスカーソル移動で行われる。

30

(登録履歴ログ)

上述のビジュアルエディタ 2 2 では、登録、削除、シンクロナイズを行った場合の履歴情報を保管することができる。履歴情報には、例えば、「ワークフロー編集 (追加、削除、修正) した日、時間、名称」、「アクティビティライブラリに追加 (ユーザ登録) した日、時間、追加名称」、「ワークフローライブラリに追加 (ユーザ登録) した日、時間、追加フロー名」、「シンクロナイズした日、時間、シンクロモード、対象装置名」が含まれる。

また、検査ステータス画面 W 3 0 上で、上記の登録履歴ログを確認できる。この登録履歴ログをユーザは変更できない。登録履歴ログは、テキスト形式で保存されるのにファイルは、例えば O S が W i n d o w s 系の場合にはテキストエディタ等の W i n d o w s アプリケーションでサービス員のみが参照できればよい)。登録履歴ログの記録可能な最大ファイルサイズは設定可能となっている。この設定は、例えば「V E . i n i」ファイルに記述される。デフォルト値は、例えば 5 M B とし、その最大値を超えた場合は削除され、新規にファイルが作成される。

40

また、超音波診断装置 1 にユーザ登録したワークフロー及びアクティビティ 2 3 a にプロテクトをかける設定を行うことができる。一旦プロテクトをかけると、そのプロテクトを解除するまで、ワークフローライブラリ及びアクティビティライブラリから削除できない。

このプロテクト操作は、そのプロテクトしたい対象を選択状態にしてメニューから「プロ

50

テクト」を実行することで行われる。既にプロテクトされているオブジェクトを選択した状態では、メニュー上の「プロテクト」項目の表示は、「プロテクト解除」項目に自動的に変更される。この「プロテクト解除」項目を選択することでプロテクトが解除される。また、上述のビジュアルエディタ 22 では、次のようなエラーチェックが実行可能である。すなわち、このエラーチェックにてエラーを出す場合は、1) ワークフロー WF の関連付けがされていない場合（配置のみでフローの順番を規定する矢印が表示されていない場合等）、2) アクティビティグループ属性を参照し、必要なアクティビティ 23 a が揃っていない場合（必要なアクティビティ 23 a を削除してしまった場合等）、3) 同一グループ内で実施順番が規定されている場合、誤った順番にワークフローを作成した場合、4) 所定の装置ソフトウェア取得方法により装置ソフトウェアを取得し、アクティビティ 23 a が動作できない装置バージョンの場合などである。 10

4. ワークフロービューワ機能

次に、ワークフロービューワ機能 32 の詳細を第 34 図を参照して説明する。

このワークフロービューワ機能 32 によれば、第 34 図に示すように、まず、ワークフロービューワ画面 W20 内のワークフロー一覧表示画面 W21 上に、上記で作成されたワークフローの全階層を展開した状態が表示される。

このワークフローの階層表示状態において、その任意の階層に存在する対象のアクティビティ（又はその階層名）がユーザ操作によりダブルクリックされると、第 34 図に示すように、モニタ上では、ワークフロービューワ画面 W20 からワークフロー編集画面 W10 への表示切り替えが自動的に行われる。この表示切り替え後のワークフロー編集画面 W10 内のワークフロー設計画面 13 上では、第 34 図に示すように、先のワークフロー一覧表示画面 W21 上でダブルクリックされた対象のアクティビティ 23 a に対応するアクティビティアイコン A P が選択状態で表示される。 20

また、ダブルクリックされた対象のアクティビティ 23 a が、メインワークフロー内の階層ではなく、その下位のサブワークフロー内の階層に存在すれば、第 34 図に示すように、ワークフロー設計画面 W13 上にその対応するサブワークフロー画面 W13 a が表示され、そのサブワークフロー画面 W13 a 上で、ダブルクリックされた対象のアクティビティ 23 a に対応するアクティビティアイコン A P が選択状態で表示される。

なお、上記の対象アクティビティについては、ワークフロー設計画面 W13 内に表示されるようにその表示位置が適宜調整される。 30

上記のワークフロー一覧表示画面 W21 については、そのワークフローの階層を閉じた状態及びその階層を下位のものまで全て展開した状態のいずれの場合でも印刷ができるようになっている。この階層印刷の設定の切り替え操作は、メニューバー B R 2 上の「ツール」メニュー M5 内の「オプション」項目の選択により表示される所定 GUI 画面上で行われる。

また、上記のワークフロー一覧表示画面 W21 上で対象のアクティビティがユーザ操作でクリックされると、その対象のアクティビティに関する情報、例えば「アクティビティの名称（例えば、最大 32 文字）」、「アクティビティのバージョン」、「動作しない超音波診断装置 1（ホストシステム）のソフトウェアバージョン」、「アクティビティのビルド番号」、「グループ識別 ID」、「グループ内実行順序」、「複数のキーワード（例えば、各 32 文字）」、「作成日時」、「著作権（256 文字）」、「コメント（256 文字）」等の項目が、アクティビティ情報表示画面 W22 上に表示されるようになっている。 40

また、ワークフロービューワ機能 32 には、上記のほか、アクティビティの追加／削除や、新規アクティビティの追加／削除のほか、追加時にはバージョンチェック実行による他のアクティビティとの整合性チェック等の編集機能も含まれる。

5. カスタムアクティビティ登録機能

次に、カスタムアクティビティ登録機能 33 の詳細を説明する。

このカスタムアクティビティ登録機能 33 によれば、ユーザが独自にアクティビティを作成・登録できる。ここで作成されるカスタムアクティビティには、例えば、ホスト 50

システム（超音波診断装置 1）のパネル・スイッチ・イベントを出力する汎用のアクティビティ（キー・エミュレーション・アクティブティ）や、ユーザが独自に計算式を定義でき、アクティビティの入力値に対して定義した計算を行い、その結果を出力するアクティビティ（フォーミュラ・アクティビティ）が含まれる。ただし、スイッチコードは予め組み込まれたものから選択する。また、数値入力又は出力 I/F をもつアクティビティのみ接続できる。

上記のカスタムアクティビティの実行属性については、前述した通常のアクティビティと同様のものを設定できる。また、ユーザ登録は、アクティビティライブラリ画面 W 1 2 内の「ユーザ」タブ T B 1 2 のページ上から行われる。この「ユーザ」タブ T B 1 2 のページは、メニューバー B R 2 上の「ワークフロー」メニュー M 3 内の「ユーザライブラリ追加」項目の選択で追加できる。 10

6. 検査時間シミュレータ機能

次に、検査時間シミュレータ機能 3 4 の詳細を説明する。

この検査時間シミュレータ機能 3 4 によれば、上記で設計されるワークフロー WF からそのワークフロー WF を実際に使用して検査する場合のその検査時間が推定される。この推定は、予めアクティビティ単位又はグループ単位に所要時間を設定し、その合計時間の計算を元に行われる。所要時間の設定は、アクティビティ単位の場合はアクティビティ 2 3 a の処理開始から終了までに必要とされる平均時間の入力で、またグループ単位の場合はグルーピングされたアクティビティ 2 3 a の処理開始から終了までに必要とされる平均時間の入力で、それぞれ行われる（サブワークフローの候補が複数存在する場合は、候補の平均値を入力）。これにより、上記のワークフロー WF から、そのアクティビティ単位又はグループ単位での所要時間の合計時間が計算され、表示される。 20

7. 保険点数計算機能

次に、保険点数計算機能 3 5 の詳細を説明する。

この保険点数計算機能 3 5 によれば、上記で設計されるワークフロー WF からそのワークフロー WF を実際に使用して検査する場合の保険点数が計算される。保険点数の計算は、予めアクティビティ単位又はグループ単位に保険点数を設定し、その合計点数を求めることで行われる。

保険点数の設定は、アクティビティ単位の場合はアクティビティ 2 3 a の処理開始から終了までに必要とされる保険点数の入力、グループ単位の場合、グルーピングされたアクティビティ 2 3 a の処理開始から終了までに必要とされる保険点数の入力で、それぞれ行われる（サブワークフローの候補が複数存在する場合は、候補の平均値を入力）。これにより、上記のワークフロー WF から、そのアクティビティ単位又はグループ単位での保険点数の合計点数が計算され、表示される。 30

8. 検査ステータスモニタ機能

次に、検査ステータスモニタ機能 3 6 の動作例を説明する。

この検査ステータスモニタ機能 3 6 によれば、ネットワーク接続している超音波診断装置 1 がワークフローシステム 2 1 を実施している場合に、検査ステータスモニタ画面 W 3 0 上で、その実施ステータスをモニタできる。

この実施ステータスには、例えば、ネットワーク接続されている超音波診断装置（ホストシステム）1 の名称、ワークフローシステム 2 1 の実行状態（検査が開始されているか、検査が終わっているか、どのワークフロー WF を実施しているか、何の計測を行っているか、どのようなモードを見ているか、誰を検査しているか等）、ワークフローシステム 2 1 の編集状態（他の場所から誰かが編集中かどうか、編集履歴等）が含まれる。 40

9. 外部 P C 編集機能

次に、外部 P C 編集機能 3 7 の詳細を説明する。

この外部 P C 編集機能 3 7 によれば、ビジュアルエディタ 2 2 を、超音波診断装置 1 の装置本体 1 1 及び外部 P C 3 の双方で動作させることができる（多国語の O S 4 5 で対応可能）。

また、この外部 P C 編集機能 3 7 によれば、外部 P C 3 と超音波診断装置（ホストシステ 50

ム) 1との間で、アクティビティーやワークフローに関するデータをシンクロナイズさせることができる。これにより、アクティビティー 2 3 a のバージョンと装置ソフトウェアのバージョンのチェックができる。このシンクロナイズは、ネットワーク経由及びメディア経由の、いずれの場合でも実行可能にサポートされる。

上記のシンクロナイズ対象のデータには、アクティビティー 2 3 a の実体、ワークフローデータ、ワークフローライブラリ情報 (ワークフローユーザライブラリに登録された情報を含む)、及びアクティビティーライブラリ情報 (アクティビティーユーザライブラリに登録された情報を含む) が含まれる。また、このシンクロナイズ対象のデータで利用されるフォルダは、所定のデータ保存フォルダ仕様に基づくものが好ましい。

上記のデータシンクロナイズは、ユーザ操作により開始され、ワークフロー編集中でも、いつでも再シンクロナイズ、すなわち同期のかけ直しができる。データシンクロナイズの際の基準としては、例えば、アクティビティー 2 3 a の実体では所定のアクティビティー情報仕様が、ワークフローデータでは XML データファイル更新日が、ワークフローライブラリ情報では情報管理用ファイル (i n i ファイル) の更新日が、アクティビティーライブラリ情報では情報管理用ファイル (i n i ファイル) の更新日が、履歴ログファイルではその更新日が、それぞれ採用される。

データのシンクロナイズモードの設定は、例えば、メニューバー B R 2 上の「ツール」メニュー M 5 内の「オプション」項目の選択で所定の G U I 画面上からデフォルト値を利用して行われる。デフォルト値には、例えば、1) 同期 (双方のマシンの最新情報に双方とも合わせる)、2) 外部 P C 3 の内容を超音波診断装置 1 に上書き、3) 超音波診断装置 1 の内容を外部 P C 3 に上書き、4) 同期しない、のいずれか 1 つの条件が選択される。この際、外部 P C 3 - 外部 P C 3 間でのシンクロナイズを極力避け (できれば禁止する)、外部 P C 3 - 超音波診断装置 1 間でのシンクロナイズが好ましい。

第 3 5 図は、ネットワーク環境下でのデータシンクロナイズの設定例を示す。このネットワーク接続下でのデータシンクロナイズの設定は、メニューバー R B 1 上の「ファイル」メニュー M 1 内の「データ同期」項目の選択により表示されるシンクロナイズ用のダイアログボックス W 1 6 上で、行われる。

このシンクロナイズ用のダイアログボックス W 1 6 では、ターゲットマシン表示画面 W 1 6 a と、シンクロナイズモード設定用画面 W 1 6 b とが表示され、ターゲットマシン表示画面 W 1 6 a 上のコンボボックス内でシンクロナイズしたいターゲットマシン (超音波診断装置 1) C B 1 の選択が、またシンクロナイズモード設定画面 W 1 6 b 上のラジオボタン R B でシンクロナイズモードの設定が、それぞれ行われる。シンクロナイズモードは、上記のデフォルト値の場合と同様の 4 種の条件 (第 3 5 図中の例参照) から選択される。ターゲットマシンの情報は、メニューバー B R 2 上の「ツール」メニュー M 1 の「オプション」項目の選択で表示される所定の G U I 画面上から登録できる。このターゲットマシンの情報には、I P アドレス、マシン名 (コンピュータ名)、ビジュアルエディタ 2 2 に登録するための名称 (例えば、最大 2 0 文字) が含まれる。上記のネットワーク環境下に限らず、リムーバブルメディアを用いると、非ネットワーク環境下でもデータシンクロナイズが可能となる。

なお、ビジュアル・ワークフロー・エディタ 2 2 で作成したワークフローデータは、超音波診断装置 1 内のハードディスクや他の外部 P C 3 にエクスポート/インポートが可能で、そのファイル形式の例として、前述の XML 形式が好ましい。

1 0 . ウィザード機能

次に、ウィザード (ヘルプ) 機能 4 0 の詳細を説明する。

このヘルプ機能 4 0 によれば、ユーザ操作により、メニューバー B R 2 上の「ヘルプ」メニュー M 6 の選択により前述したヘルプ画面 H W (第 1 1 図参照) が起動され、そのヘルプ画面 H W 上で、例えばビジュアルエディタ 2 2 の操作方法に関するヘルプ説明等、ユーザが知りたい情報が表示される。

また、アクティビティーアイコン A P、アクティビティー 2 3 a のプロパティ等の画面上の各オブジェクト上にフォーカスが有る場合、ユーザが所定のキー、例えば外部 P C 3

のキーボード33上の「F1」機能キーを押すことで、このヘルプ機能40により、前述と同様のヘルプ画面HW上に、その対象であるオブジェクトに対するヘルプ説明が表示される。

また、マウスカーソルが画面の各オブジェクト上に重なった場合、このヘルプ機能40により、チップヒントが表示される。例えば、マウスカーソルと重なるオブジェクトが各メニューボタンの場合には名称と簡易説明が、またマウスカーソルと重なるオブジェクトが各アクティビティアイコンAPの場合にはそのアクティビティ23aの名称が、それぞれチップヒントとして表示される。

1.1. 全体動作の概要

第36図は、以上説明したシステム構成における全体動作の概要を説明するものである。10
第36図において、本システム構成によれば、検査の前に事前に、ユーザ操作（プログラミング操作）によりビジュアルエディタ22にて上記の処理が実行される。

すなわち、このユーザ操作では、ビジュアルエディタ22の処理により、図示の処理フローのように、各アクティビティ23a～23aに対応するアクティビティアイコンAP～APの画面表示（ステップSt1）、移動・配置（ドラッグ&ドロップ操作）（ステップSt2）、及びワークフロー形成（ステップSt3）が行われる。図中の例では、A、B、C、D、Eの5つのアクティビティアイコンAP～APをこの順序に並べてワークフローWFが形成されている。なお、ワークフロー形成の際し、必要に応じてワークフローライブラリ内のワークフローテンプレートがワークフローシステム21から読み込まれ、参照（再利用）される。ワークフローテンプレートを利用する場合はワークフローW20
Fを1から作る必要がなく、より簡略化することができる。

そして、このワークフローWFが所定のデータ形式（中間言語又はXML形式等のソースプログラムデータ）でワークフローデータ（ワークフロー・プロトコル・データD1、ワークフロー・テンプレート・データD2）として保存（必要に応じてユーザ登録）され（ステップSt4）、必要に応じてその所要検査時間、保険点数の合計が計算（シミュレーション）される（ステップSt5）。

上記のように各アクティビティアイコンAP～APのドラッグ&ドロップ操作等の直感的、ビジュアル的なユーザ操作により、ワークフローWFが形成され、そのワークフローデータD1、D2が保存されると、そのワークフローデータD1、D2が所定の構文解釈等のチェックを経て、ワークフローシステムのワークフローファイル部（第2図参照）に30
格納される。

その後、検査時に、ワークフローシステム21の動作によって、そのワークフローファイル部上のワークフローデータ（ワークフロー・プロトコル・データD1）がワークフローエンジン部24にて読み出され、このワークフローエンジン部24の処理により、そのワークフロー・プロトコル・データD1に記述（定義）されたアクティビティ23a～23aがその記述された順序で順次実行され（図中の例ではA、B、C、D、Eの各アクティビティ23a～23aがこの順序で順次実行され）、これにより、超音波診断装置1の動作がそのワークフローWFに沿って制御される。

従って、本実施例によれば、ワークフローシステムで使用するワークフロープロトコルのデータを画面上のビジュアル的な操作により、直感的で簡単に且つ迅速に編集、作成でき、これにより、ワークフローシステムの利点を最大限に発揮させることができる。すなわち、ワークフローシステムの利用機会が拡大し、超音波診断装置の熟練度が浅く操作経験が少ない初心者等の使用者であっても速やかに操作方法を修得でき、より簡単に操作できる。また、ワークフロープロトコルによって事前に検査の所要時間や保険点数計算も可能になることから、事前の検査計画も、より現実的に即したものとして立てやすくなる。なお、本発明は、代表的に例示した上述の実施形態に限定されるものではなく、当業者であれば、特許請求の範囲の記載内容に基づき、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の態様に変形、変更することができ、それらも本発明の権利範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の実施例に係る超音波診断装置及びワークフロー編集システムとしての50

ビジュアルエディタ（ビジュアル・ワークフロー・エディタ）が搭載された医用画像診断システムの全体構成を示す概略ブロック図。

第2図は、ワークフローシステム及びビジュアルエディタの機能上の構成例を示す概略ブロック図。

第3図は、ビジュアルエディタの初期画面（ワークフロー編集画面）の表示例を示す図。

第4図は、ビジュアルエディタのワークフロービューワ画面の表示例を示す図。

第5図は、ビジュアルエディタの検査ステータスマニタ画面の表示例を示す図。

第6図は、ワークフロー編集画面上のワークフローライブラリ画面の表示例を示す図。

第7図は、ワークフロー編集画面上のアクティビティライブラリ画面の表示例を示す図

10

。第8図（a）は、ワークフロー編集画面上のツールメニューの表示例を示す図、第8図（b）は、ツールメニューの各ツールボタンの機能を説明する図。

第9図は、ワークフロー編集画面上のターゲットマシン選択用ボックスの表示例を示す図

。

第10図は、ワークフロー編集画面上のショートカットボタンの例を示す図。

第11図は、ワークフロー編集画面上のヘルプ画面の表示例を示す図。

第12図（a）及び（b）は、ワークフロー編集画面上のメニューバーの表示例を示す図

、第12図（c）は、ワークフロー編集画面上のポップアップメニューの表示例を示す図

。

第13図は、ドラッグ&ドロップ操作によるアクティビティアイコン配置を説明する図

20

。

第14図（a）及び（b）は、アクティビティアイコンの重ね配置が不可であることを説明する図。

第15図は、アクティビティアイコンによるワークフロー記述の最初の段階を説明する図。

第16図は、アクティビティアイコンの移動に伴い編集エリアが拡大することを説明する図。

第17図は、アクティビティアイコンの選択を説明する図。

第18図は、複数のアクティビティアイコンをまとめてペーストする場合を説明する図

30

。

第19図は、アクティビティアイコンのグリッド配置を説明する図。

第20図は、関連する複数のアクティビティアイコンの移動及び自動出現を説明する図

。

第21図は、ワークフロー設計画面上のフロー記述を説明する図。

第22図は、ワークフロー内へのアクティビティアイコン移動及びそのアイコン間の自動拡大を説明する図。

第23図は、ワークフローからのアクティビティアイコンの移動及びそのアイコン間の自動縮小を説明する図。

第24図は、サブワークフローの記述方法（第1の方法）を説明する図。

第25図は、サブワークフロー設計画面の表示例を示す図。

40

第26図は、サブワークフローの記述方法（第2の方法）を説明する図。

第27図は、サブワークフローからメインワークフローに展開する方法を説明する図。

第28図は、複数アクティビティ間のデータ入出力の関連付け方法を説明する図。

第29図は、第28図で関連付けされた複数アクティビティから成るワークフローの表示例を説明する図。

第30図は、ワークフローの条件分岐を説明する図。

第31図は、ワークフローの繰り返し処理を説明する図。

第32図は、アクティビティの実行属性の設定例を説明する図。

第33図は、個々のアクティビティの属性設定法を説明する図。

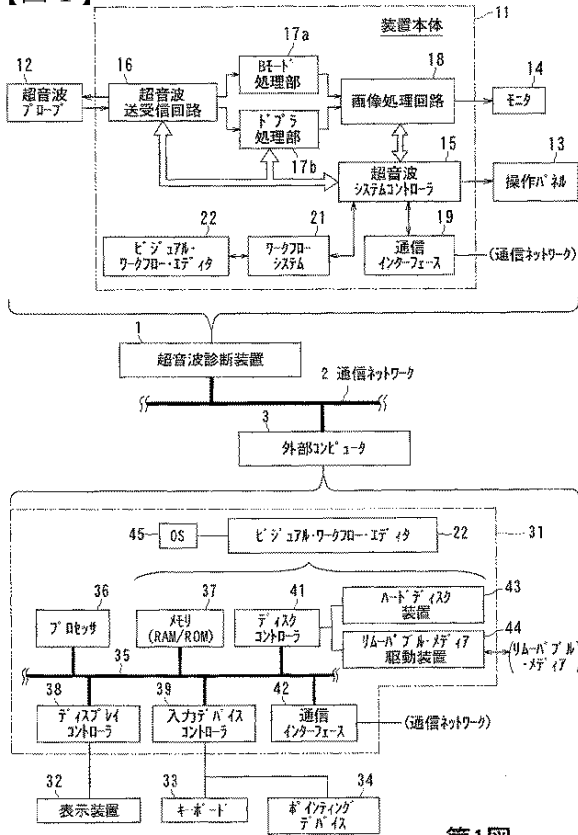
第34図は、ワークフロービューワ機能の詳細を説明する図。

50

第35図は、ネットワーク環境下のデータシンクロナイズ設定例を説明する図。

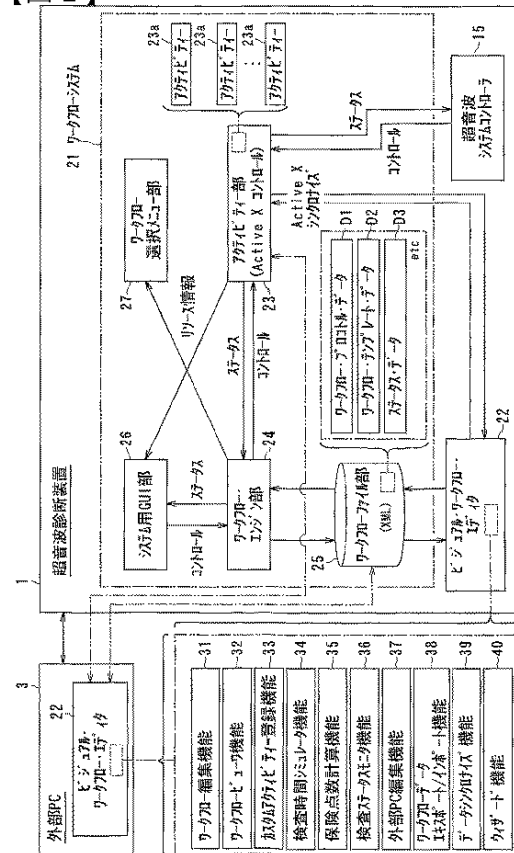
第36図は、実施例の全体動作の概要を説明する図。

【図1】



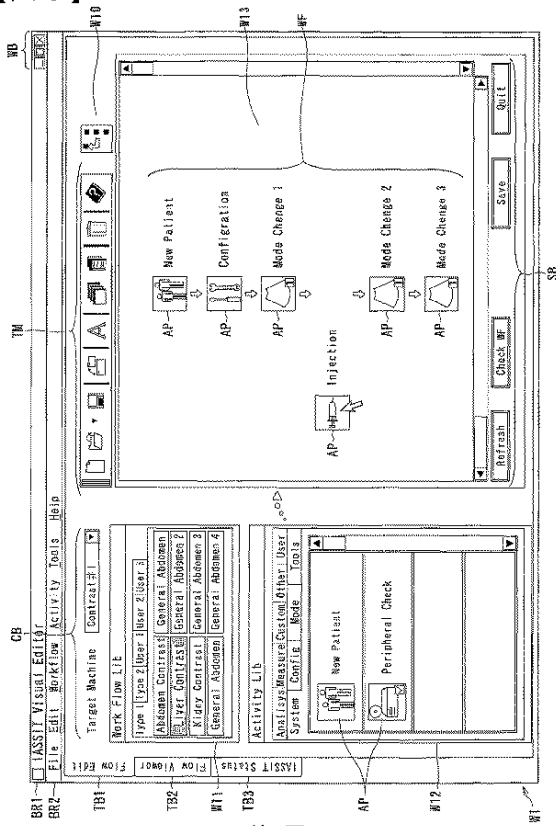
第1図

【図2】



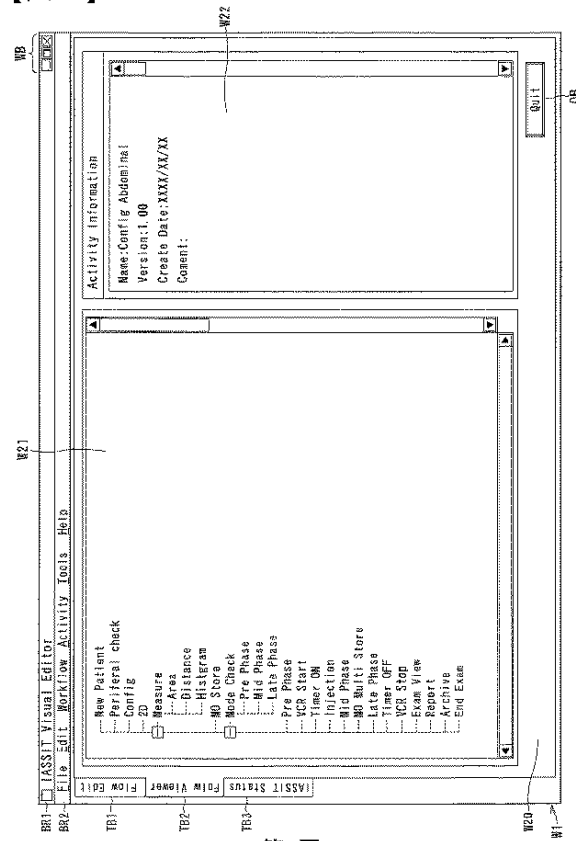
第2図

【図 3】



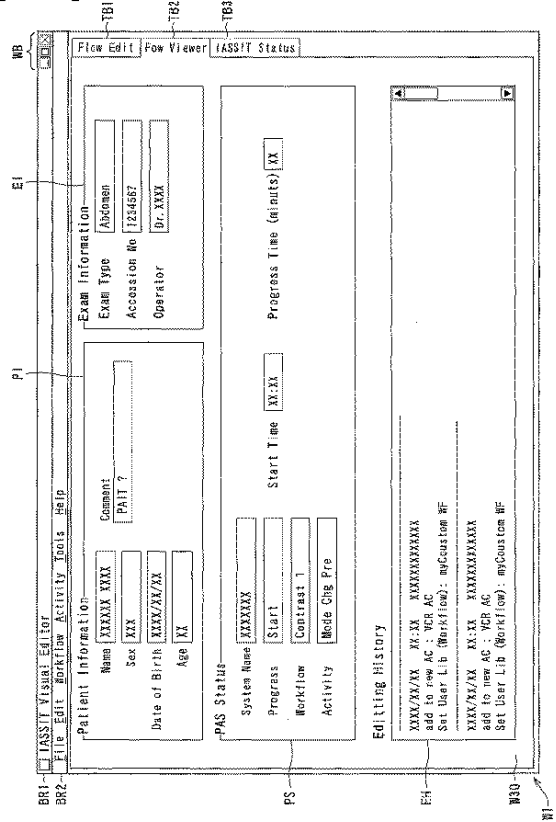
第3図

【図 4】



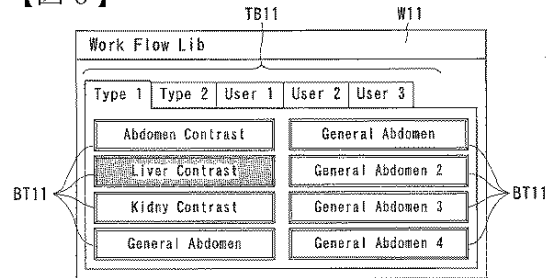
第4図

【図 5】



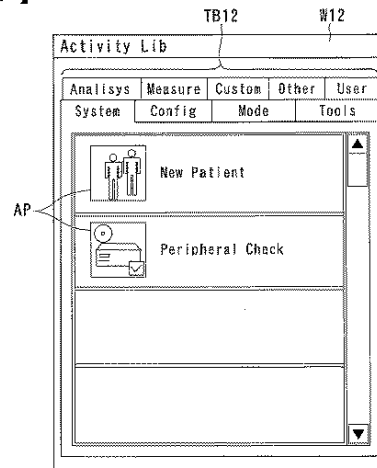
第5図

【図 6】



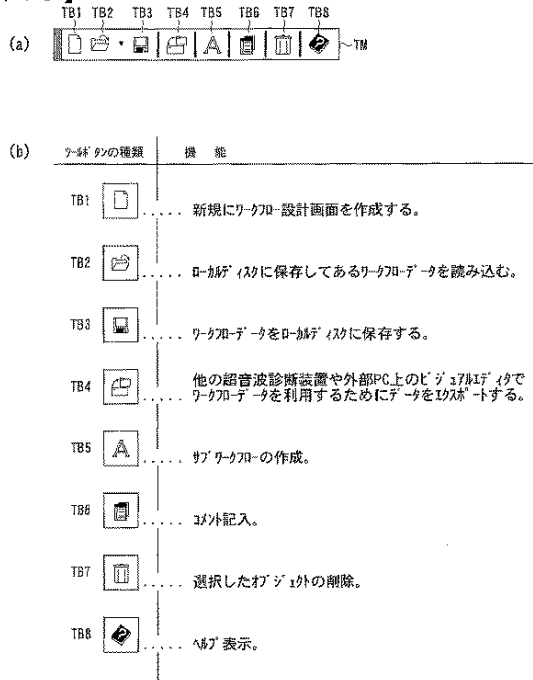
第6図

【図 7】



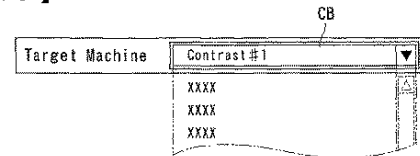
第7図

【図 8】



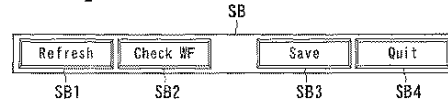
第8図

【図 9】



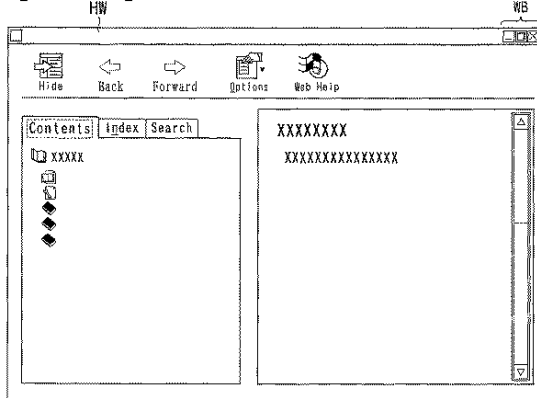
第9図

【図 10】



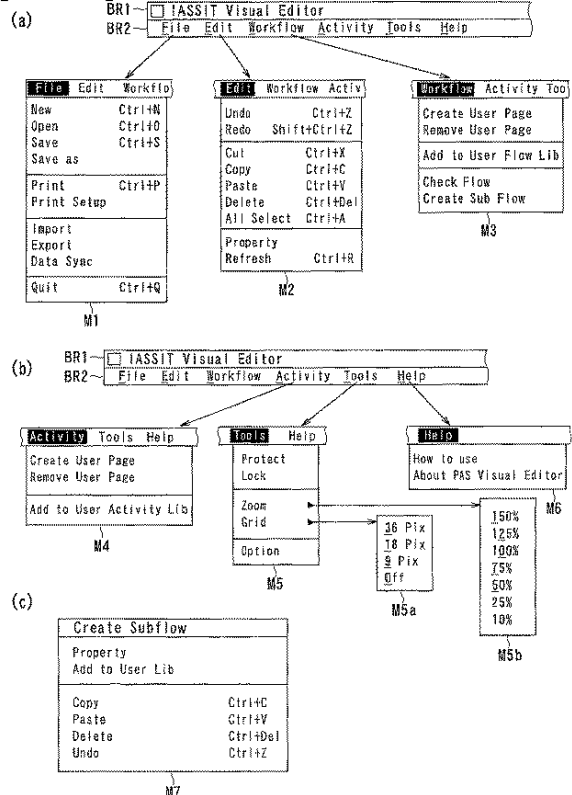
第10図

【図 11】



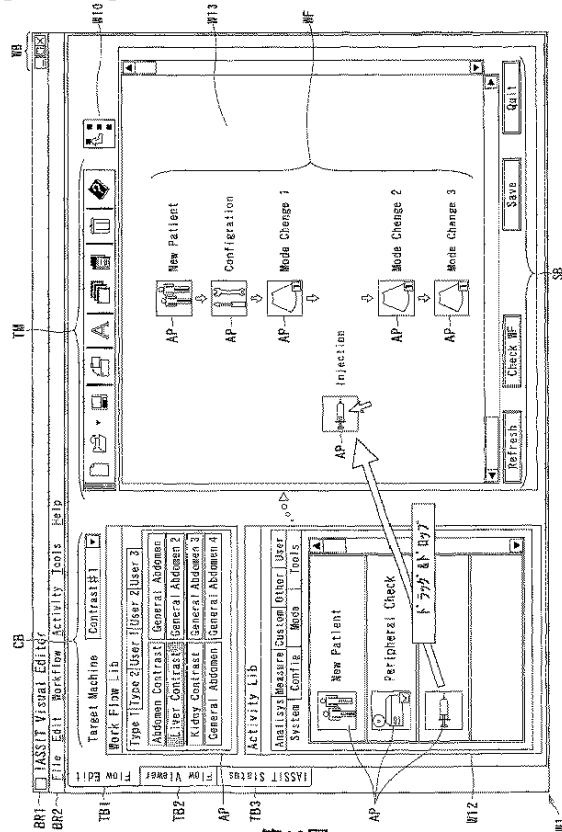
第11図

【図 12】



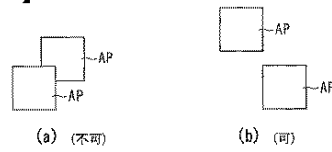
第12図

【図 13】



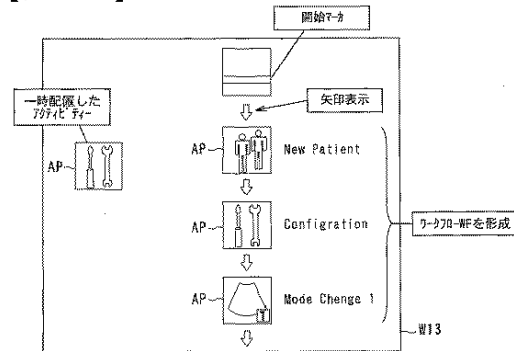
第13図

【図 14】



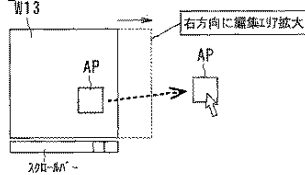
第14図

【図 15】



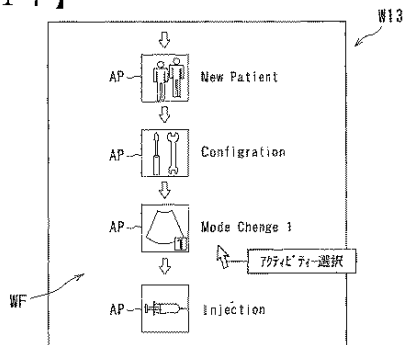
第15図

【図 16】



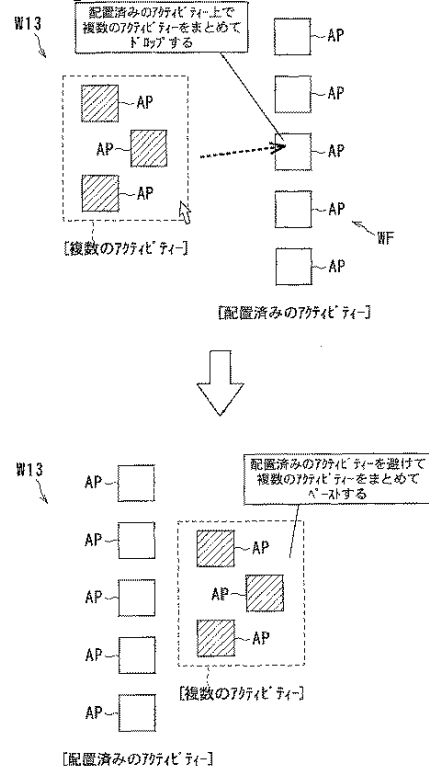
第16図

【図 17】



第17図

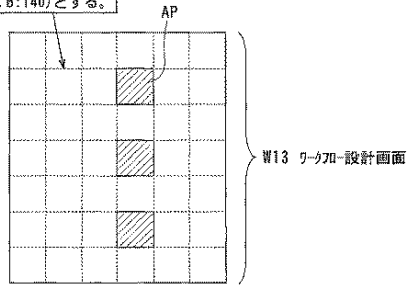
【図 18】



第18図

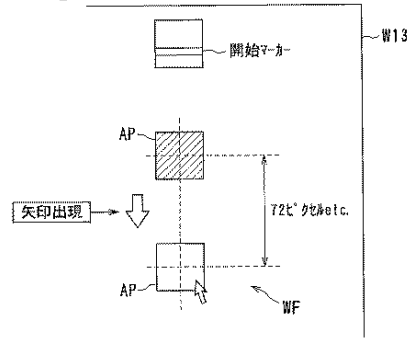
【図 19】

グリッドの色は、例えば
(R:115, G:115, B:140)とする。



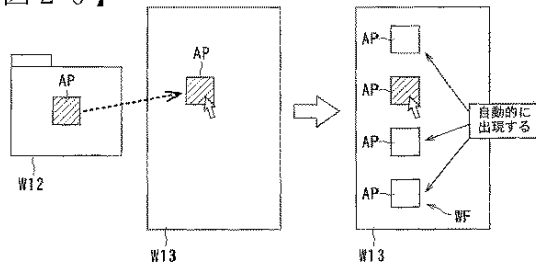
第19図

【図 21】



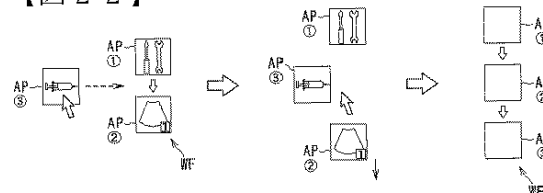
第21図

【図 20】



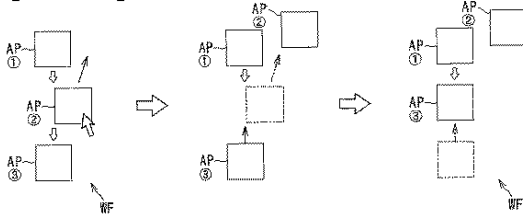
第20図

【図 22】



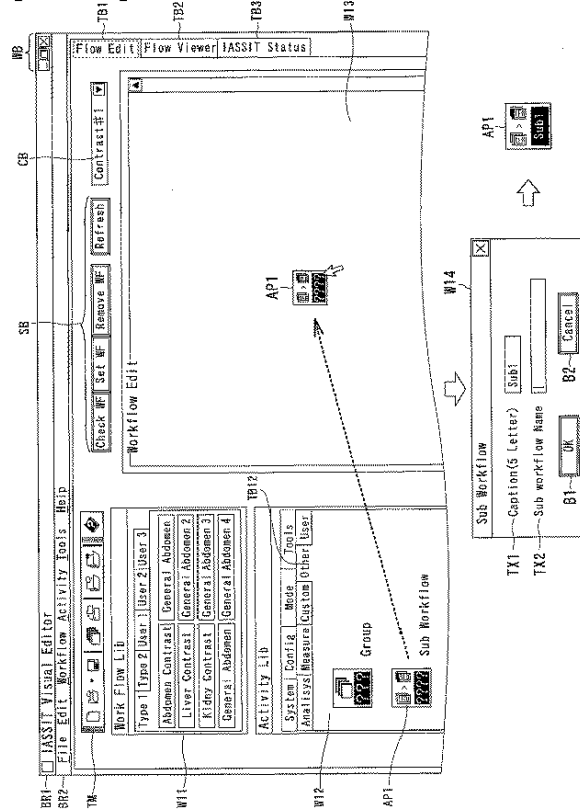
第22図

【図 23】



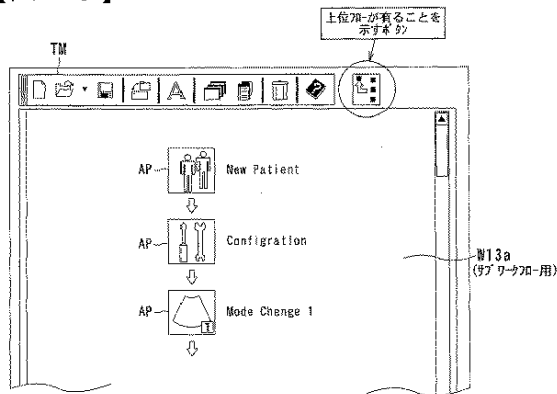
第23図

【図 24】



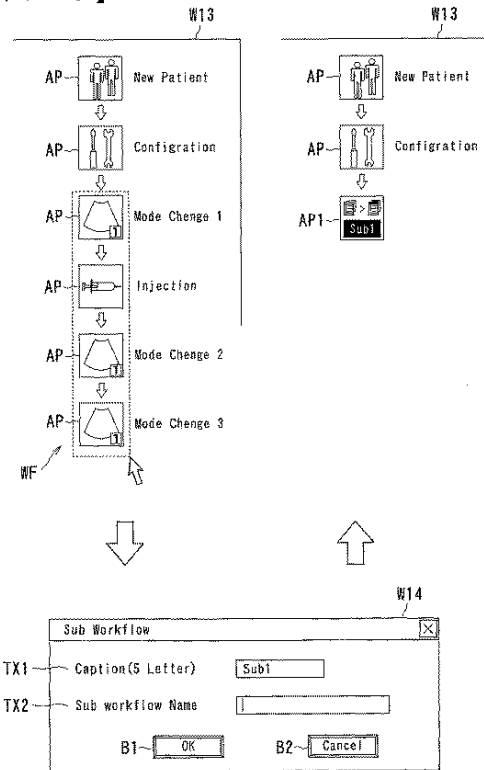
第24図

【図 25】



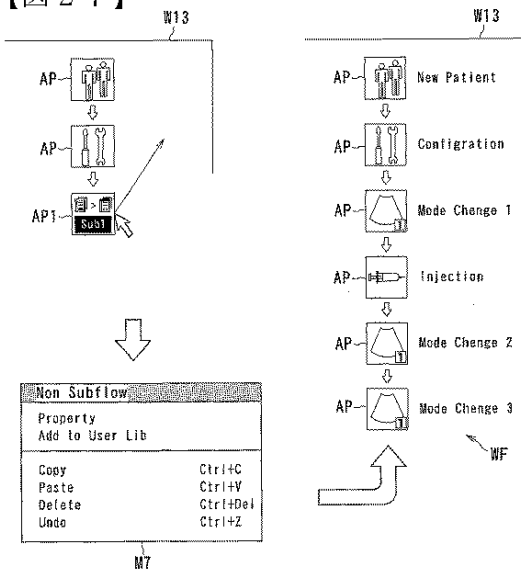
第25図

【図 26】



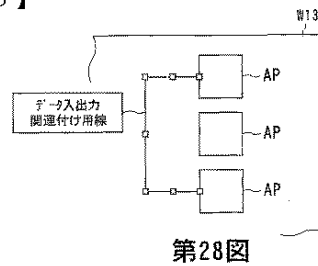
第26図

【図 27】



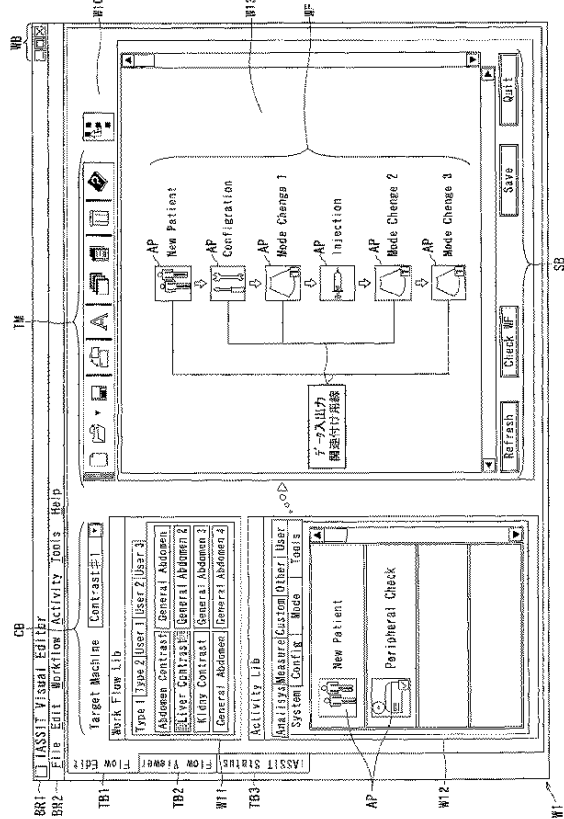
第27図

【図 28】



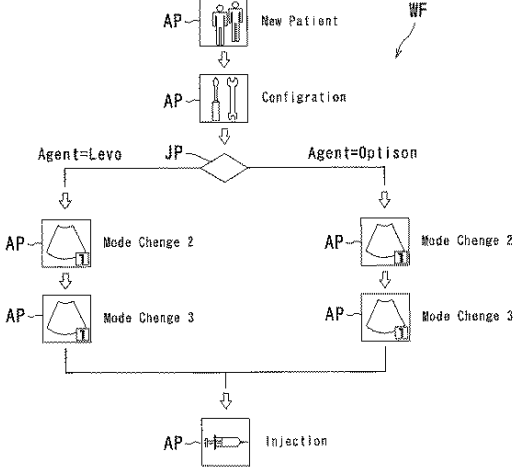
第28図

【図 29】



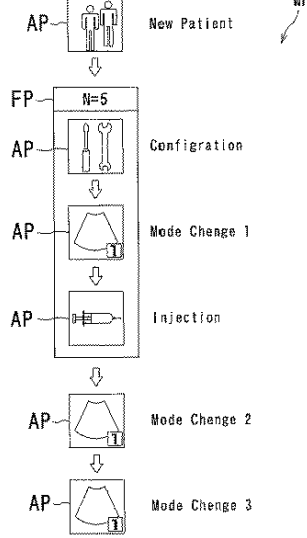
第29図

【図 30】



第30図

【図 31】



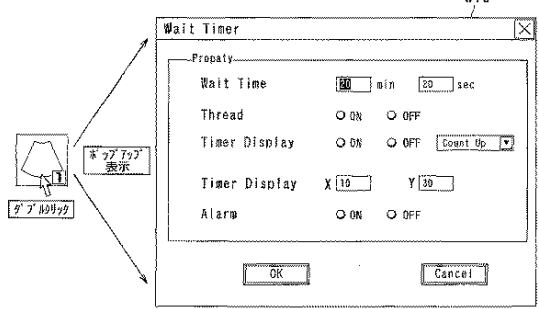
第31図

【図 32】

Property	Description
自動実行	ワークフローシステム操作中にユーザアクションを待たずにアクティビティを自動的に実行する。
マニュアル実行	ワークフローシステム操作中にユーザアクションを待ち、アクションによりアクティビティを実行する。
スキップ	ワークフローシステム操作中にアクティビティの実行は行わない。PASは次のアクティビティを実行する。
条件実行	ワークフローシステム操作中にアクティビティが過去実行フラグに応じて実行またはスキップ、飛び越しを行うことができる。

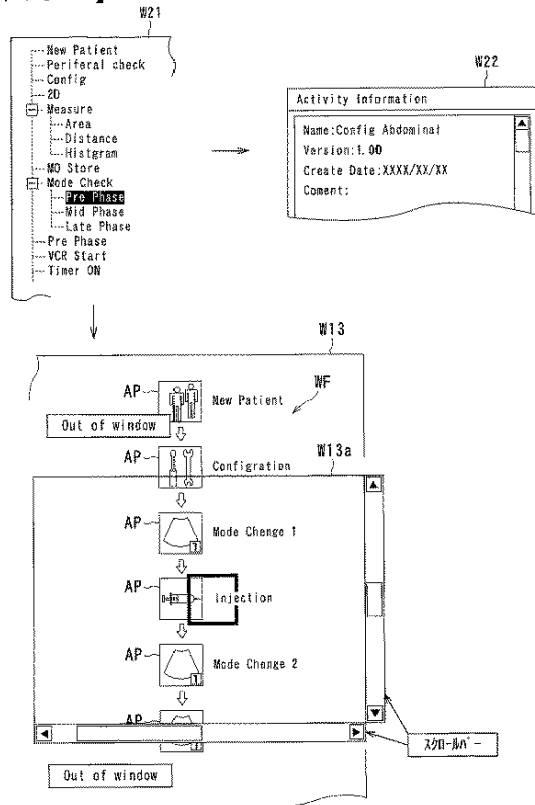
第32図

【図 33】



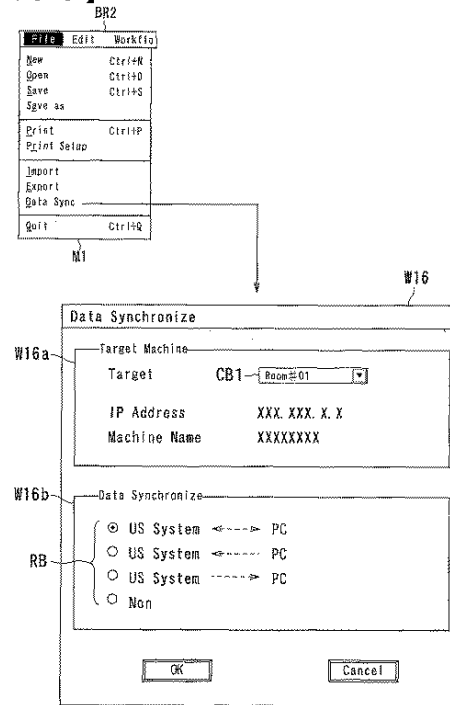
第33図

【図 34】



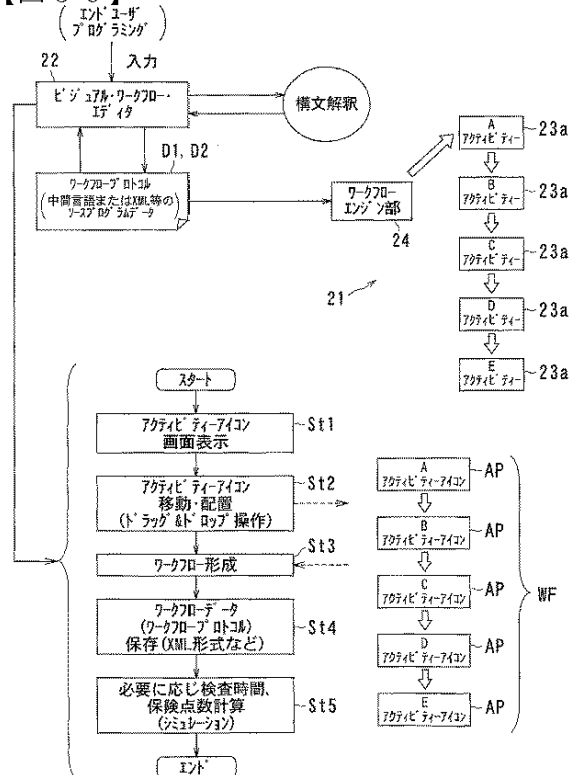
第34図

【図 35】



第35図

【図 36】



第36図

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP01/10235
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ A61B8/00		
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) Int.Cl. ⁷ A61B8/00 G06F9/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001		
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.
Y	JP 2001-137237 A (Toshiba Corporation), 22 May 2001 (22.05.2001), column 22, line 38 to column 23, line 25 (Family: none)	1-10
Y	JP 4-506162 A (Bruker Analytische Messtechnik GmbH), 29 October 1992 (29.10.1992), page 3, lower left column, line 16 to page 3, lower right column, line 8; page 4, upper left column, line 26 to page 4, lower left column, line 16; Fig. 2 & WO 91/00530 A1 & US 5317260 A	1-10
Y	JP 2001-147704 A (Nichicon Precision K.K.), 29 May 2001 (29.05.2001), column 8, line 7 to column 10, line 11 (Family: none)	1-10
Y	JP 9-258971 A (Sharp Corporation), 03 October 1997 (03.10.1997), Full text; Figs. 1-10 (Family: none)	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 05 February, 2002 (05.02.02)		Date of mailing of the international search report 19 February, 2002 (19.02.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
		PCT/JP01/10235
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-310673 A (Hitachi, Ltd.), 22 April 1994 (22.04.1994), Full text; Figs. 1-4 (Family: none)	1-10
Y	JP 6-30910 A (Toshiba Corporation), 08 February 1994 (08.02.1994), column 2, lines 29-34 (Family: none)	2
Y	JP 3-206556 A (Toshiba Corporation), 09 September 1991 (09.09.1991), page 2, lower right column, lines 6-18 (Family: none)	3
A	JP 10-232767 A (General Electric Company), 02 September 1998 (02.09.1998), Full text; Figs. 1-10 & US 5950002 A	1-10
A	JP 10-216126 A (Toshiba Corporation), 18 August 1998 (18.08.1998), column 6, lines 1-45 (Family: none)	1-10

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP01/10235	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. A61B8/00			
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. A61B8/00 G06F9/06			
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 日本国公開実用新案公報 1971-2001 日本国登録実用新案公報 1994-2001 日本国実用新案登録公報 1996-2001			
国際調査で利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	
Y	JP 2001-137237 A (株式会社東芝) 2001.05.22 第22欄第38行目-第23欄第25行目 (ファミリーなし)	1-10	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の表にも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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、一般的技术水準を示すもの 「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」優先権主張に拠る理由を提出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は推定され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 05.02.02		国際調査報告の発送日 19.02.02	
国際調査機関の名称及び住所 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) 菊井 広行 電話番号 03-3581-1101 内線 3290	

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP01/10235
C (続き)、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
Y	JP 4-506162 A (ブルーケル・アナリティツシエ・ メツステヒニク・ゲゼルシャフト・ミト・ベシユレンクテル・ハフ ツング) 1992. 10. 29 第3頁左下欄第16行目ー同頁右下欄第8行目、 第4頁左上欄第26行目ー同頁左下欄第16行目、第2図 & WO 91/00530 A1 & US 5317260 A	1-10
Y	JP 2001-147704 A (日邦プレジジョン株式会社) 2001. 05. 29 第8欄第7行目ー第10欄第11行目 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 9-258971 A (シャープ株式会社) 1997. 10. 03 全文、図1-10 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 6-110673 A (株式会社日立製作所) 1994. 04. 22 全文、図1-4 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 6-30910 A (株式会社東芝) 1994. 02. 08 第2欄第29-34行目 (ファミリーなし)	2
Y	JP 3-206556 A (株式会社東芝) 1991. 09. 09 第2頁右下欄第6-18行目 (ファミリーなし)	3
A	JP 10-232767 A (ゼネラル・エレクトリック・カン パニー) 1998. 09. 02 全文、図1-10 & US 5950002 A	1-10
A	JP 10-216126 A (株式会社東芝) 1998. 08. 18 第6欄第1-45行目 (ファミリーなし)	1-10

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項(実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	超声波诊断装置，工作流程编辑系统和超声波诊断装置的控制方法		
公开(公告)号	JPWO2003043501A1	公开(公告)日	2005-03-10
申请号	JP2003545186	申请日	2001-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	佐野昭洋 神山直久 小笠原洋一		
发明人	佐野 昭洋 神山 直久 小笠原 洋一		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/12 A61B8/00 A61B8/06 G01S7/52098		
FI分类号	A61B8/00		
代理人(译)	波多野尚志		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声诊断设备1技术领域本发明涉及一种超声诊断设备1，其将超声信号投射到患者体内，并且基于来自患者内部的反射回波来产生超声图像。超声波诊断设备1包括工作流程系统21和可视工作流程编辑器22，该工作流程系统21基于预先创建的步骤的检查过程的工作流程协议来控制包括超声图像的生成在内的设备操作，以及可视工作流程编辑器22，其被构造为在屏幕上使用图标直观地编辑工作流程协议。由于该配置，简化了工作流程协议的创建，扩大了使用工作流程系统的机会，甚至允许用户（例如初学者）对超声诊断设备略有熟练，而很少经历过操作。迅速掌握设备的操作方法，使设备操作更加简便。

