(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3594471号
(P3594471)
(45)発行日　平成16年12月2日(2004.12.2)　(24)登録日　平成16年9月10日(2004.9.10)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G06F 17/50　G06F 17/50　630

請求項の数 9　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平9-350346
(22)出願日　平成9年12月19日(1997.12.19)
(65)公開番号　特開平11-184900
(43)公開日　平成11年7月9日(1999.7.9)
審査請求日　平成13年8月29日(2001.8.29)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100068504
弁理士　小川　勝男
(74)代理人　100061893
弁理士　高橋　明夫
(74)代理人　100086656
弁理士　田中　恭助
(72)発明者　橘　昌宏
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目２番
株式会社日立製作所　ビジネスシステム開発センタ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シナリオ表示装置および方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
業務プロセスの時系列的な流れが一連のシーンから構成されるシナリオによって表現され、該シーンは表示装置に表示するときの表示単位であって該業務プロセスの流れを構成する複数の作業単位のうちの１つを表示する場面であり、各作業単位はアクタ（動作主）がリソース（情報資源）にアクセスして作業又は処理を実行するものである場合に、該シーンの各々に対応する作業単位の識別子、該作業単位の各々の作業又は処理を実行するアクタの識別子、および該作業単位の各々で該アクタによってアクセスされるリソースの識別子が格納されるシナリオ情報記憶部を参照して該リソースを通じて現在シーンと依存関係のあるシーンの情報を抽出する依存関係情報更新部と、現在シーンの情報と併せて抽出されたシーンの情報を表示する描画処理部との処理が電子計算機によって実行されるシナリオ表示方法であって、
前記依存関係情報更新部は、先頭のシーン位置から始まり順次後続の検査対象のシーン位置の識別子が検査シーン位置として設定される検査シーン位置レジスタの内容と、前記現在シーンの位置の識別子が設定される現在シーン位置レジスタの内容とを比較して各々設定される前記検査シーン位置の１つが現在シーンより前か後かを判定し、前記シナリオ情報記憶部を参照して前記現在シーンでアクセスされる該リソースのうち前記検査シーン位置でアクセスされるリソースがあればその識別子を抽出して抽出されたリソースの識別子に対応する前記現在シーン位置より前の検査シーン位置と前記現在シーン位置より後の検査シーン位置とを区分してそれぞれ依存関係情報記憶部に格納し、

前記描画処理部は、前記依存関係情報記憶部と、前記シナリオ情報記憶部と、前記アクタおよび前記リソースの描画情報を記憶する描画情報記憶部とを参照して、前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタを表示することを特徴とするシナリオ表示方法。

【請求項２】

前記シナリオ情報記憶部には、さらに前記リソースの識別子に対応して前記アクタによるアクセスのタイプが参照か更新かを区別する情報が格納され、

前記依存関係情報更新部は、さらに現在シーン位置より前でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの参照のある最も近い検査シーン位置とを区分してそれぞれ前記依存関係情報記憶部に格納し、

前記描画処理部は、前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを参照するアクタを表示することを特徴とする請求項１記載のシナリオ表示方法。

【請求項３】

さらに表示画面上のいずれかのリソースが指示されたとき、前記描画処理部は、前記シナリオ情報記憶部を参照して指示されたリソースにアクセスする現在シーンより前のシーン及び現在シーンより後のシーンに関する情報を表示し、

いずれかのシーンに関する情報が指示されたとき、前記依存関係情報更新部は、前記現在シーン位置レジスタの内容を指示されたシーンのシーン位置に更新した後、上記処理の全体を繰り返し実行することによって前記依存関係情報記憶部の情報を更新し、前記描画処理部は、更新された前記依存関係情報記憶部に従って上記処理を繰り返し実行することによって指示されたシーンを現在シーンとしたときの現在シーンに関する情報と関連するシーンに関する情報の表示を更新することを特徴とする請求項１記載のシナリオ表示方法。

【請求項４】

業務プロセスの時系列的な流れが一連のシーンから構成されるシナリオによって表現され、該シーンは表示装置に表示するときの表示単位であって該業務プロセスの流れを構成する複数の作業単位のうちの１つを表示する場面であり、各作業単位はアクタ（動作主）がリソース（情報資源）にアクセスして作業又は処理を実行するものである場合に、

該シーンの各々に対応する作業単位の識別子、該作業単位の各々の作業又は処理を実行するアクタの識別子、および該作業単位の各々で該アクタによってアクセスされるリソースの識別子が格納されるシナリオ情報記憶部と、

該リソースを通じて現在シーンと依存関係のあるシーンの識別子が格納される依存関係情報記憶部と、

前記アクタおよび前記リソースの描画情報を記憶する描画情報記憶部と、

先頭のシーン位置から始まり順次後続の検査対象のシーン位置の識別子が検査シーン位置として設定される検査シーン位置レジスタの内容と、前記現在シーンの位置の識別子が設定される現在シーン位置レジスタの内容とを比較して各々設定される前記検査シーン位置の１つが現在シーンより前か後かを判定し、前記シナリオ情報記憶部を参照して前記現在シーンでアクセスされる該リソースのうち前記検査シーン位置でアクセスされるリソースがあればその識別子を抽出して抽出されたリソースの識別子に対応する前記現在シーン位置より前の検査シーン位置と前記現在シーン位置より後の検査シーン位置とを区分してそれぞれ前記依存関係情報記憶部に格納する依存関係情報更新部と、

前記依存関係情報記憶部と、前記シナリオ情報記憶部と、前記描画情報記憶部とを参照して、前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタを表示する描画処理部とを有することを特徴とするシナリオ表示装置。

【請求項５】

前記シナリオ情報記憶部には、さらに前記リソースの識別子に対応して前記アクタによるアクセスのタイプが参照か更新かを区別する情報が格納され、

前記依存関係情報更新部は、さらに現在シーン位置より前でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの参照のある最も近い検査シーン位置とを区分してそれぞれ前記依存関係情報記憶部に格納し、

前記描画処理部は、前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを参照するアクタを表示することを特徴とする請求項４記載のシナリオ表示装置。

【請求項６】

さらに表示画面上のいずれかのリソースが指示されたとき、前記描画処理部は、前記シナリオ情報記憶部を参照して指示されたリソースにアクセスする現在シーンより前のシーン及び現在シーンより後のシーンに関する情報を表示し、

いずれかのシーンに関する情報が指示されたとき、前記依存関係情報更新部は、前記現在シーン位置レジスタの内容を指示されたシーンのシーン位置に更新した後、上記処理の全体を繰り返し実行することによって前記依存関係情報記憶部の情報を更新し、前記描画処理部は、更新された前記依存関係情報記憶部に従って上記処理を繰り返し実行することによって指示されたシーンを現在シーンとしたときの現在シーンに関する情報と関連するシーンに関する情報の表示を更新することを特徴とする請求項４記載のシナリオ表示装置。

【請求項７】

業務プロセスの時系列的な流れが一連のシーンから構成されるシナリオによって表現され、該シーンは表示装置に表示するときの表示単位であって該業務プロセスの流れを構成する複数の作業単位のうちの１つを表示する場面であり、各作業単位はアクタ（動作主）がリソース（情報資源）にアクセスして作業又は処理を実行するものである場合に、該シーンの各々に対応する作業単位の識別子、該作業単位の各々の作業又は処理を実行するアクタの識別子、および該作業単位の各々で該アクタによってアクセスされるリソースの識別子が格納されるシナリオ情報記憶部を参照して該リソースを通じて現在シーンと依存関係のあるシーンの情報を抽出し、現在シーンの情報と併せて抽出されたシーンの情報を表示する処理をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムを格納する記憶媒体であって、

前記コンピュータに、先頭のシーン位置から始まり順次後続の検査対象のシーン位置の識別子が検査シーン位置として設定される検査シーン位置レジスタの内容と、前記現在シーンの位置の識別子が設定される現在シーン位置レジスタの内容とを比較して各々設定される前記検査シーン位置の１つが現在シーンより前か後かを判定するステップと、

前記シナリオ情報記憶部を参照して前記現在シーンでアクセスされる該リソースのうち前記検査シーン位置でアクセスされるリソースがあればその識別子を抽出して抽出されたリソースの識別子に対応する前記現在シーン位置より前の検査シーン位置と前記現在シーン位置より後の検査シーン位置とを区分してそれぞれ依存関係情報記憶部に格納するステップと、

前記依存関係情報記憶部と、前記シナリオ情報記憶部と、前記アクタおよび前記リソースの描画情報を記憶する描画情報記憶部とを参照して、前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後のシーンでアクセスされるリソースをアクセスするアクタを表示するステップとを実行させるためのコンピュータプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項８】

前記シナリオ情報記憶部には、さらに前記リソースの識別子に対応して前記アクタによるアクセスのタイプが参照か更新かを区別する情報が格納され、

さらに前記コンピュータに、現在シーン位置より前でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの更新のある最も近い検査シーン位置と、現在シーン位置より後でリソースの参照のある最も近い検査シーン位置とを区分してそれぞれ前記依存関係情報記憶部に格納するステップと、

前記現在シーンでアクセスされるリソースとアクセスするアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより前の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを更新するアクタ、および前記現在シーンでアクセスされるリソースのうち前記現在シーンより後の最も近いシーンでアクセスされるリソースを参照するアクタを表示するステップとを実行させるための請求項７記載のコンピュータプログラムを格納する記憶媒体。

【請求項９】

さらに表示画面上のいずれかのリソースが指示されたとき、前記コンピュータに、前記シナリオ情報記憶部を参照して指示されたリソースにアクセスする現在シーンより前のシーン及び現在シーンより後のシーンに関する情報を表示するステップを実行させ、

いずれかのシーンに関する情報が指示されたとき、前記コンピュータに、前記現在シーン位置レジスタの内容を指示されたシーンのシーン位置に更新するステップを実行させた後、請求項７のステップの全体を繰り返し実行させることによって前記依存関係情報記憶部の情報を更新し、更新された前記依存関係情報記憶部に従って上記処理を繰り返し実行することによって指示されたシーンを現在シーンとしたときの現在シーンに関する情報と関連するシーンに関する情報の表示を更新する処理を実行させるための請求項７記載のコンピュータプログラムを格納する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、業務プロセスの時系列的な流れが複数の作業単位から構成されるときに、各作業単位をシーンとして視覚的に表示装置上に表示し、一連のシーンから構成されるシナリオを表示する装置および方法に係わり、特に現在表示対象とするシーンに関する情報に加えて現在シーンと依存関係にあるシーンに関する情報を併わせて表示するシナリオ表示装置および方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

システム開発を行うときに、業務プロセスの流れと各プロセスの業務仕様をわかりやすい図式によって表現し、視覚的に表示することによってシステム設計・開発業務を支援する開発支援方法が知られている。このような開発支援方法の１つとして、業務プロセスの時系列的な流れを一連のシーンから構成されるシナリオで表現する方法がある。各シーンは表示装置に業務仕様を表示するときの表示単位であり、業務プロセスの流れを構成する複数の作業単位のうちの１つを表示する場面である。ここで作業単位とは、アクタ（動作主）がリソース（情報資源）にアクセスして実行する作業又は処理の単位である。表示対象とするいずれかのシーンが指定されると、シナリオ表示装置は記憶装置に格納されるシー

ン、作業単位、アクタ及びリソースの関連情報を参照して現在シーンについて表示すべき作業単位、アクタ及びリソースに関する情報を抽出し、表示装置上に現在シーンに関する情報を表示する。なおこの種の技術に関連するものには、例えば特開平９－８１６１１号公報に記載された技術等がある。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようなシナリオ表示装置は、現在シーン位置に関するアクタ、リソースおよびアクタとリソースとの関係しか表示しないため、現在シーン位置でアクセスされるリソースを他のシーンでアクセスするアクタのように現在シーンと時系列的な依存関係にある他のシーンに関する情報がわかりにくいという問題があった。

【０００４】

本発明の目的は、現在シーン位置でアクセスされるリソースを介して時系列的な依存関係にある他のシーンに関する情報を表示するシナリオ表示装置及び方法を提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

まず以下に使用する用語について説明する。リソースとは、伝票、表示画面情報、ファイルなどのように参照／更新の対象となる情報資源を言う。アクタ（動作主）とは、リソースにアクセスして所定の作業や処理を実行する人間又は計算機（のプログラム）を言う。アクションとは、どのアクタがどのリソースを参照／更新して作業や処理を行うかを示す作業／処理の単位であるとともに表示の単位である。シーンとは、業務プロセスの時系列的な流れに従ってアクションを表示する場面であり、いずれかのアクションと対応する。同一アクションが別のシーンに繰り返し出現することもあり得る。現在シーンとは、現在表示対象とするシーンを言う。シナリオとは、業務プロセスの流れに従って時系列順に配列された一連のシーンを言い、各シーンに関するアクション、アクタ及びリソースの情報を伴う。

【０００６】

本発明は、シーン、アクション、アクタ及びリソースの関連情報を格納する記憶手段を参照して現在シーンでアクセスされるリソースに関して現在シーン位置より前に該リソースをアクセスするシーン位置と現在シーン位置より後で該リソースをアクセスするシーン位置を求め、得られたシーン位置に関する情報を抽出し、現在シーンに関する情報と併わせて取得した現在シーンより前のシーンに関する情報及び現在シーンより後のシーンに関する情報を表示するシナリオ表示方法を特徴とする。またこの方法を計算機の記憶手段と処理手段によって実現するシナリオ表示装置を特徴とする。さらに上記の方法をコンピュータプログラムのステップとして記憶媒体に実体化したコンピュータプログラムを特徴とする。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施形態について図面を用いて説明する。

【０００８】

図１は、本実施形態のシナリオ表示装置となる電子計算機の構成図である。現在シーン位置レジスタ１０は、この計算機の主記憶上に設けられた記憶領域であり、現在シーンの位置を示す情報を格納する。検査シーン位置レジスタ１１は、この計算機の主記憶上に設けられた記憶領域であり、現在シーンと依存関係にあるシーンの位置を求める処理の途中のシーン位置を中間結果として格納する。シナリオ情報記憶部１３は、この計算機の主記憶装置又は外部記憶装置上の記憶領域であり、シナリオを構成する各シーン、各シーンで実行されるアクション、各アクションを実行するアクタ及びアクセスするリソースについての情報を格納する。依存関係情報記憶部１４は、この計算機の主記憶装置又は外部記憶装置上の記憶領域であり、現在シーンでアクセスされるリソースについて、現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置、現在シーン位置より後で更新のある最も近いシ

ーン位置及び現在シーン位置より後で参照のあるシーン位置を示す情報を格納する。描画情報記憶部１６は、この計算機の主記憶装置又は外部記憶装置上の記憶領域であり、現在シーンで実行されるアクションについてアクションを実行するアクタとアクセスするリソースの形状と表示位置、リソースに対するアクセス操作を表す図形と表示位置の描画情報を格納する。また現在シーンとリソースを介して依存関係にあるシーンについて依存関係をもつアクタ及びアクタがリソースに対して行うアクセス操作についても同様にオブジェクトの形状、図形及び表示位置を示す描画情報を格納する。ディスプレイ１７は、本計算機の処理装置に接続され、現在シーンに登場するアクタ、リソース及びリソースに対するアクセス操作を表現する描画情報を表示する。また現在シーンと依存関係にあるシーンについて依存関係をもつアクタ及びリソースに対するアクセス操作を表現する描画情報を表示する。

【０００９】

計算機の主記憶装置には、依存関係情報更新部１２及び描画処理部１５の各プログラムが格納され、処理装置によって実行される。依存関係情報更新部１２は、シナリオ情報記憶部１３を検索して、現在シーン位置レジスタ１０に格納される現在シーン位置をもつ現在シーンを中心とし現在シーンのリソースを介して依存関係にある過去及び未来のシーンの位置を求めて依存関係情報記憶部１４に格納する。このとき検査シーン位置レジスタ１１を作業用レジスタとして使用する。描画処理部１５は、シナリオ情報記憶部１３を参照して現在シーンで実行されるアクション、各アクションを実行するアクタ及びアクセスするリソースを求め、描画情報記憶部１６上にこれらの描画情報を設定し、ディスプレイ１７上に表示する。またシナリオ情報記憶部１３及び依存関係情報記憶部１４を参照して現在シーンとリソースを介して依存関係にある過去及び未来のシーンについてアクタのアクタ名及びアクタが行うアクセス操作のタイプを求めて描画情報記憶部１６上にこれらの描画情報を追加し、ディスプレイ１７上に表示する。なお依存関係情報更新部１２及び描画処理部１５のプログラムを計算機読み取り可能な記憶媒体上に格納し、図示しない駆動装置を介して主記憶に読み込んで処理装置によって実行することが可能である。

【００１０】

図２は、シナリオ情報記憶部１３に格納される情報の具体例を示す図である。シーン位置とアクション名との対応を記憶するテーブル２１は、先頭のシーンから順に出現する各シーンの番号と、そのシーンで実行されるアクションの識別子（アクション名）を格納する。アクション名とアクタ名との対応を記憶するテーブル２２は、各アクションを実行するアクタの識別子（アクタ名）を格納する。アクション名、リソース名及びアクセスタイプの対応を記憶するテーブル２３の各エントリは、各アクションにおいてアクセスされるリソースの識別子と、そのアクセスタイプが参照／更新のいずれであるかの区分を格納する。テーブル２３のエントリはアクション名のソート順に配列される。例えば現在シーンがシーン位置３であるとすれば、テーブル２１により実行されるアクションはアクション２１２であり、テーブル２２によりアクション実行に関与するアクタはアクタ２２２であり、テーブル２３によりそのアクションではリソース２２０を参照しリソース２２１を更新する処理を実行するということになる。

【００１１】

図３は、依存関係情報記憶部１４に格納される情報の具体例を示す図である。依存関係情報は、図３（ａ）（ｂ）（ｃ）に示すようにテーブル３１、テーブル３２及びテーブル３３から構成される。テーブル３１は、リソース名と現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置との対応、すなわち現在シーンでアクセスされる各リソースごとに現在シーンより前のシーンの中でリソースが更新される現在シーンに最も近いシーンの位置を格納する。テーブル３２は、リソース名と現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置との対応、すなわち現在シーンでアクセスされる各リソースごとに現在シーンより後のシーンの中でリソースが更新される現在シーンに最も近いシーンの位置を格納する。ＮＵＬＬは初期化情報である。テーブル３３の各エントリは、リソース名と現在シーン位置より後で参照のあるシーン位置との対応、すなわち現在シーンでアクセスされる各リ

ソースごとに現在シーンより後のシーンで参照されるリソースの識別子と参照されるシーン位置を格納する。依存関係情報記憶部１４を参照することによって、各リソースが現在シーンを中心として以前にどのシーンで更新され、以後どのシーンで参照され、どのシーンで更新されるのかのように、シーンの時系列的順序に沿ったリソースの参照／更新状態を取得できる。

【００１２】

描画処理部１５は、シナリオ情報記憶部１３のテーブル２１，２２及び２３を参照して現在シーン位置に適用するアクション名、そのアクションを実行するアクタのアクタ名、そのアクションでアクセスするリソースのリソース名及びアクセスタイプを取得し、描画情報記憶部１６にアクタ及びリソースを表現するアイコンとその表示位置を示す描画情報を生成し、またアクタがリソースをアクセスするときの操作を表現する図形とその表示位置を示す描画情報を生成し、現在シーンに関するこれら描画情報をディスプレィ１７上に表示する。

【００１３】

図４は、依存関係情報更新部１２及び描画処理部１５の処理手順を示すフロチャートである。ステップ４０～４８は依存関係情報更新部１２の処理であり、ステップ４９は描画処理部１５の処理である。依存関係情報更新部１２は、まずすべてのリソース又は一部リソースについてエントリをもつ依存関係情報記憶部１４上の依存関係情報を初期化する（ステップ４０）。すなわちすべてのリソースについてテーブル３１の「現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置」にＮＵＬＬを設定し、テーブル３２の「現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置」にＮＵＬＬを設定する。またテーブル３３の「現在シーン位置より後で参照のあるシーン位置」のリソース名とシーン位置から成るエントリをすべて削除する。次に検査シーン位置レジスタ１１に先頭シーン位置、すなわち「１」を設定する（ステップ４１）。次に検査シーン位置レジスタ１１と現在シーン位置レジスタ１０の内容を比較し、検査シーン位置が現在シーン位置に達したか否かを判定する（ステップ４２）。現在シーン位置に達していなければ（ステップ４２ＮＯ）、現在シーンでアクセスされる各リソースについてテーブル３１の「現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置」の情報を更新する（ステップ４３）。ステップ４３の処理の詳細については図５を基にして後述する。次に検査シーン位置レジスタ１１に１を加えることによって検査シーン位置を進め（ステップ４４）、ステップ４２に戻る。

【００１４】

検査シーン位置が現在シーン位置に達したとき（ステップ４２ＹＥＳ）、現在シーン位置をスキップするために検査シーン位置レジスタ１１に１を加えることによって検査シーン位置を進め（ステップ４５）、検査シーン位置が末尾シーン位置を越えたか否かを判定する（ステップ４６）。末尾シーン位置を越えてなければ（ステップ４６ＮＯ）、現在シーンでアクセスされる各リソースについてテーブル３２の「現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置」及びテーブル３３の「現在シーン位置より後で参照のあるシーン位置」の情報を更新又は追加する（ステップ４７）。ステップ４７の処理の詳細については図６を基にして後述する。次に検査シーン位置レジスタ１１に１を加えることによって検査シーン位置を進め（ステップ４８）、ステップ４６に戻る。検査シーン位置が末尾シーン位置を越えたとき（ステップ４６ＹＥＳ）、描画処理部１５は、シナリオ情報記憶部１３のシナリオ情報と依存関係情報記憶部１４の依存関係情報を参照して現在シーンに出現するリソースについて以前及び以後に参照／更新の依存関係をもつアクタとアクタが行うこれらリソースに対するアクセス操作を表現する描画情報を描画情報記憶部１６に格納し、ディスプレィ１７上に表示する（ステップ４９）。

【００１５】

図５は、ステップ４３の処理を展開して示すフロチャートである。依存関係情報更新部１２は、シナリオ情報記憶部１３のテーブル２３の中で検査シーン位置のアクションに関する先頭のエントリの位置（先頭アクセス位置）を主記憶中の一時レジスタである検査アクセス位置に設定する（ステップ５０）。検査シーン位置によってテーブル２１を検索する

と対応するアクション名が得られるから、このアクション名によつてテーブル２３を検索してアクション名が一致する最初のエントリの番号が先頭アクセス位置であり、この番号を検査アクセス位置に設定する。次に検査アクセス位置が検査シーン位置の当該アクションに関する末尾アクセス位置を越えたか否かを判定する（ステップ５１）。末尾アクセス位置を越えていなければ（ステップ５１ＮＯ）、当該エントリの各リソース名が現在シーン位置のアクションにおいてアクセスされているものか否かを判定する（ステップ５２）。現在シーンでアクセスされるリソースであれば（ステップ５２ＮＯ）、当該エントリのアクセスタイプが「参照」であるか否かを判定する（ステップ５３）。アクセスタイプが「更新」であれば（ステップ５３ＮＯ）、検査アクセス位置にあるリソースについてテーブル３１の該当するリソースの「現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置」に検査シーン位置を設定する（ステップ５４）。次に検査アクセス位置に１を加えることによって検査アクセス位置を進め（ステップ５５）、ステップ５１に戻る。検査アクセス位置のリソースが現在シーン位置のアクションでアクセスされていないものである場合（ステップ５２ＹＥＳ）及び検査アクセス位置のリソースのアクセスタイプが「参照」であれば（ステップ５３ＹＥＳ）、ステップ５５へ行く。検査アクセス位置が当該アクションに関する末尾アクセス位置を越えていれば（ステップ５１ＹＥＳ）、処理を終了する。

【００１６】

ステップ４３の処理を実行し、ステップ４４で検査シーン位置を進めながら検査シーン位置が現在シーン位置に達するまでステップ４３の処理を繰り返して実行すると、テーブル３１には現在シーンでアクセスされる各リソースについて検査シーン位置が設定されるか又は上書きされ、最終的に現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置の情報が格納されることになる。

【００１７】

図６は、ステップ４７の処理を展開して示すフロチャートである。依存関係情報更新部１２は、シナリオ情報記憶部１３のテーブル２３のエントリの中で検査シーン位置のアクションに関する先頭アクセス位置を検査アクセス位置に設定する（ステップ６０）。次に検査アクセス位置が検査シーン位置の当該アクションに関する末尾アクセス位置を越えたか否かを判定する（ステップ６１）。末尾アクセス位置を越えていなければ（ステップ６１ＮＯ）、当該エントリの各リソース名が現在シーン位置のアクションにおいてアクセスされているものか否かを判定する（ステップ６２）。現在シーンでアクセスされるリソースであれば（ステップ６２ＮＯ）、テーブル３２を参照して当該リソースについて「現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置」がＮＵＬＬ以外か否かを判定する（ステップ６３）。ＮＵＬＬであれば（ステップ６３ＮＯ）、当該エントリのアクセスタイプが「参照」であるか否かを判定する（ステップ６４）。アクセスタイプが「更新」であれば（ステップ６４ＮＯ）、検査アクセス位置にあるリソースについてテーブル３２の該当するリソースの「現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置」に検査シーン位置レジスタ１１の検査シーン位置を設定し（ステップ６５）、ステップ６７へ行く。アクセスタイプが「参照」であれば（ステップ６４ＹＥＳ）、検査アクセス位置にあるリソースについてテーブル３３に当該リソース名と検査シーン位置をもつエントリを追加する（ステップ６６）。次に検査アクセス位置に１を加えることによって検査アクセス位置を進め（ステップ６７）、ステップ６１に戻る。検査アクセス位置のリソースが現在シーン位置のアクションでアクセスされていないものである場合（ステップ６２ＹＥＳ）及びテーブル３２の当該リソースに対応してすでにＮＵＬＬ以外のシーン位置が格納されていれば（ステップ６３ＹＥＳ）、ステップ６７へ行く。検査アクセス位置が当該アクションに関する末尾アクセス位置を越えていれば（ステップ６１ＹＥＳ）、処理を終了する。

【００１８】

ステップ４７の処理を実行し、ステップ４８で検査シーン位置を進めながら検査シーン位置が末尾シーン位置を越えるまでステップ４７の処理を繰り返して実行すると、テーブル３２には現在シーンでアクセスされる各リソースについて現在シーン位置より後で最初に更新のあるシーン位置が設定される。またテーブル３３には、テーブル３２中の現在シー

ンでアクセスされる各リソースについてシーン位置が設定されるまでに「参照」されるリソース名と対応するシーン位置がすべて設定される。テーブル３２に一度シーン位置が設定された後は、すなわちリソースが現在シーン位置より後で最初に「更新」された後は、そのリソースが参照されてもテーブル３３にエントリが追加されることはない。

【００１９】

描画処理部１５は、ステップ４９の処理として、依存関係情報記憶部１４のテーブル３１，３２及び３３を参照して現在シーンと依存関係にあるシーン位置、そのシーンでアクセスするリソースのリソース名及び現在シーン以前の更新／以後の更新／以後の参照の区別を取得する。またシナリオ情報記憶部１３のテーブル２１及び２２を参照して依存関係にあるシーンに登場するアクタのアクタ名を取得する。そして描画情報記憶部１６に格納される現在シーンに関する描画情報に依存関係にあるシーンのアクタ及びアクセス操作についての描画情報を追加してディスプレィ１７上に表示する。

【００２０】

図７は、ディスプレィ１７上に表示される現在シーンと依存関係にあるシーンのアクタ、リソース及びアクタからリソースへの操作の具体例を示す図である。片方向矢印はアクタからリソースへの参照を示し、両方向矢印はアクタからリソースへの更新を示す。現在シーンのアクションではアクタ２２２がリソース２２０を参照し、リソース２２１を更新する。また以前のシーンではアクタ２２１がリソース２２０及びリソース２２１を更新することを示す。また以後のシーンにおいてアクタ２２３がリソース２２０を参照し、アクタ２２４がリソース２２０及びリソース２２１を更新することを示す。図で実線矢印は現在シーンのアクセス操作を示し、破線矢印は現在シーンより前のシーンのアクセス操作を示し、点線矢印は現在シーンより後のシーンのアクセス操作を示す。この事例に示すように、現在シーンの表示画面の中に現在シーンでアクセスされるリソースについて、現在シーンより前に更新するアクタのアクセス操作及び現在シーンより後で参照及び更新するアクセス操作が表示されるため、現在シーンを中心とするシーンの時系列的順序に従ったアクタとリソースの依存関係を理解しやすい。

【００２１】

図８は、ディスプレィ１７上に表示される画面の具体例を示す図であり、リソースを基にして現在シーンと依存関係にあるシーンに移行する操作を説明する図である。図でリソースの上に表示される太い矢印は、マウスのカーソルであり、リソースが指示されることによってウィンドウが開かれ、アクション名が表示された状態を示す。

【００２２】

図７に示す表示画面を表示した後に入力装置を介していずれかのリソースが指示されると、描画処理部１５は、テーブル２３を参照して指示されたリソースを参照又は更新する依存関係にあるアクションのアクション名を取得し、ウィンドウを開いて取得したアクション名を表示する。入力装置を介していずれかのアクション名が指示されると、テーブル２１を参照してそのアクションを実行するシーン位置を取得してそのシーン位置を現在シーン位置レジスタ１０に設定し、そのシーンを現在シーンとする表示動作を実行する。また依存関係情報更新部１２に制御が移り、上記のように新しい現在シーンとの依存関係情報を更新する処理を繰り返す。なおウィンドウにはアクション名とともに対応するシーン位置を併わせて表示してもよい。

【００２３】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、現在シーンとリソースを介して依存関係にある前のシーン及び後のシーンについての関連情報を現在シーンの関連情報と並べて表示するので、現在シーンでアクセスされるリソースを中心として時系列的に依存関係のある他のシーンの業務仕様を容易に把握できる。また現在シーンと依存関係にある他のシーン位置を選択可能に表示するので、現在シーンと依存関係にある他のシーンに容易に遷移できる。

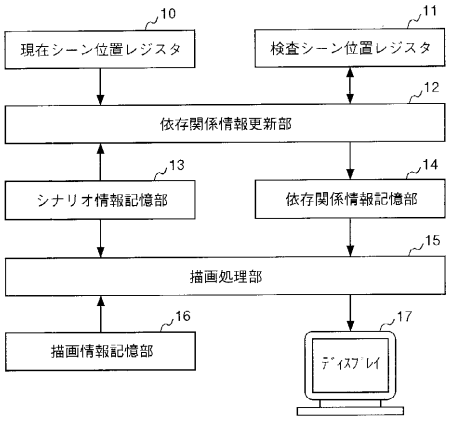
【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態の計算機の構成図である。

【図２】実施形態のシナリオ情報記憶部１３に格納される情報の例を示す図である。
【図３】実施形態の依存関係情報記憶部１４に格納される情報の例を示す図である。
【図４】実施形態の依存関係情報更新部１２及び描画処理部１５の処理手順を示すフロチャートである。
【図５】ステップ４３の処理を展開して示すフロチャートである。
【図６】ステップ４７の処理を展開して示すフロチャートである。
【図７】現在シーンと依存関係にあるシーンの関連情報の表示例を示す図である。
【図８】現在シーンと依存関係にあるシーンに移行する操作を説明するための表示例を示す図である。
【符号の説明】
１０：現在シーン位置レジスタ、１１：検査シーン位置レジスタ、１２：依存関係情報更新部、１３：シナリオ情報記憶部、１４：依存関係情報記憶部、１５：描画処理部

【図１】

図　1



【図２】

図２

１３：シナリオ情報記憶部

２１

シーン位置	アクション名
1	アクション210
2	アクション211
3	アクション212
4	アクション213
5	アクション214
6	アクション215

２２

アクション名	アクタ名
アクション210	アクタ220
アクション211	アクタ221
アクション212	アクタ222
アクション213	アクタ223
アクション214	アクタ224
アクション215	アクタ225

２３

アクション名	リソース名	アクセスタイプ
アクション210	リソース220	更新
アクション210	リソース221	更新
アクション211	リソース220	更新
アクション211	リソース221	更新
アクション212	リソース220	参照
アクション212	リソース221	更新
アクション213	リソース220	参照
アクション214	リソース220	更新
アクション214	リソース221	更新
アクション215	リソース220	参照
アクション215	リソース221	参照

【図３】

図３

（ａ）14：依存関係情報記憶部 31

リソース名	現在シーン位置より前で更新のある最も近いシーン位置
リソース220	2
リソース221	2

（ｂ） 32

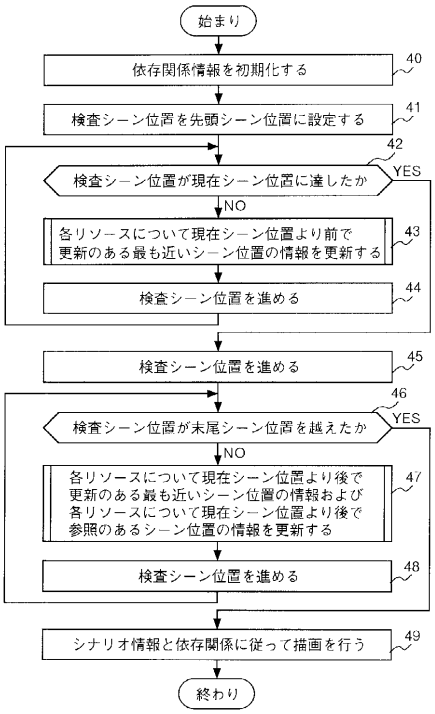
リソース名	現在シーン位置より後で更新のある最も近いシーン位置
リソース220	ＮＵＬＬ
リソース221	5

（ｃ） 33

リソース名	現在シーン位置より後で参照のあるシーン位置
リソース220	4

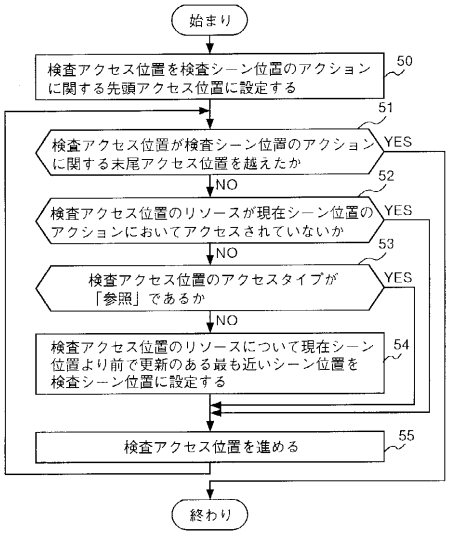
【図４】

図 4



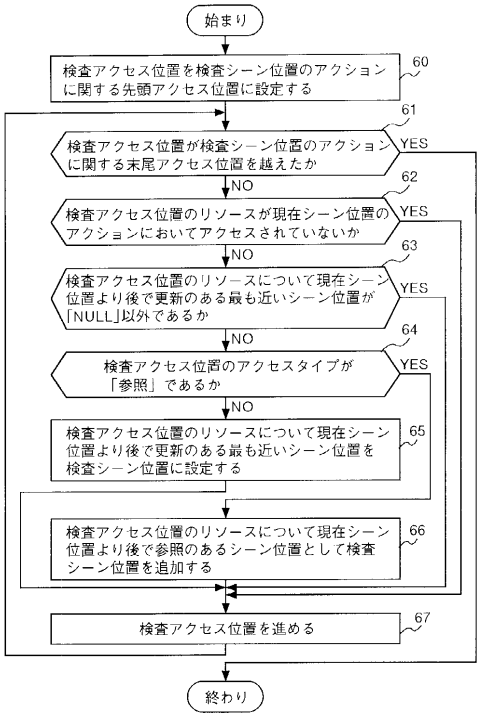
【図５】

図 5



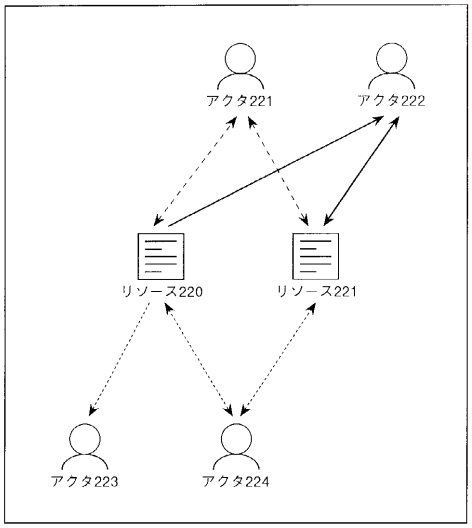
【図６】

図 6



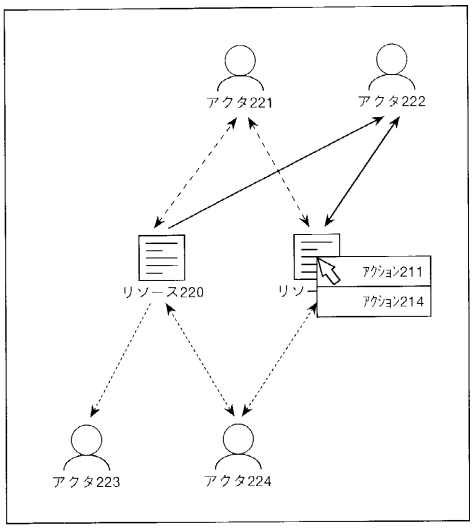
【図７】

図 7


アクタ221
アクタ222
リソース220
リソース221
アクタ223
アクタ224

【図８】

図 8


アクタ221
アクタ222
リソース220
リソ
ｱｸｼｮﾝ211
ｱｸｼｮﾝ214
アクタ223
アクタ224

フロントページの続き

(72)発明者　真下　祐一
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目２番　株式会社日立製作所　ビジネスシステム開発センタ内
(72)発明者　湯浦　克彦
神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目２番　株式会社日立製作所　ビジネスシステム開発センタ内

審査官　田中　幸雄

(56)参考文献　特開平９－８１６１１（ＪＰ，Ａ）
特開平８－９５７６５（ＪＰ，Ａ）
斎藤美帆ほか，オブジェクト指向による要求仕様書視覚化ツール"REQUARIO"，日立評論，日本，日立評論社，１９９５年１２月　１日，第77巻 第12号，15-18頁

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
G06F 17/50