

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5238519号  
(P5238519)

(45) 発行日 平成25年7月17日(2013.7.17)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl. F I  
**G06F 3/048 (2013.01)** G O 6 F 3/048 6 5 1 A  
**G06F 11/34 (2006.01)** G O 6 F 11/34 C

請求項の数 20 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2009-640 (P2009-640)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成21年1月6日(2009.1.6)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2010-160538 (P2010-160538A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成22年7月22日(2010.7.22)	(74) 代理人	110000350
審査請求日	平成23年11月7日(2011.11.7)		ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	恵木 正史
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内
		(72) 発明者	櫻井 隆雄
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内
		(72) 発明者	直野 健
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端末操作履歴記憶システムおよびユーザ端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ファイルサーバと、ネットワークを介して上記ファイルサーバに接続されるユーザ端末とを有する端末操作履歴記憶システムであって、

上記ユーザ端末が、

表示画面上に生成される各ウィンドウの表示 / 非表示の状態、表示位置および表示内容を指定するための複数の情報項目からなる複数のグラフィックユーザインタフェース (GUI) オブジェクトをツリー構造形式で記憶する GUI オブジェクト情報ファイルを格納するファイル格納部と、

上記表示画面に対するユーザ操作に応じて、上記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶されている GUI オブジェクトの内容を更新する GUI オブジェクト管理モジュールと

10

、  
 上記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶された GUI オブジェクトツリー構造から、表示状態にある GUI オブジェクトからなるツリー構造部分を抽出し、情報項目の一部が除去された GUI オブジェクトからなる局所 GUI オブジェクトツリーを生成して、スケルトン GUI オブジェクト情報として時系列的に記憶しておき、複数画面分の一連のスケルトン GUI オブジェクト情報を所定のタイミングで上記ファイルサーバに送信するスケルトン GUI 情報取得モジュールとを備え、

上記ファイルサーバが、上記ユーザ端末から受信した一連のスケルトン GUI オブジェクト情報を該ユーザ端末のユーザの識別子と対応付けて、端末操作履歴として記憶する端

20

末操作履歴記憶モジュールを有することを特徴とする端末操作履歴記憶システム。

【請求項 2】

前記スケルトン GUI 情報取得モジュールが、前記局所 GUI オブジェクトツリー毎に、日付と時刻を示すタイムスタンプ情報を付与することを特徴とする請求項 1 に記載の端末操作履歴記憶システム。

【請求項 3】

前記スケルトン GUI 情報取得モジュールが、前記 GUI オブジェクトツリー構造から抽出された各 GUI オブジェクトの情報項目のうち、ビットマップ情報を除外して、前記局所 GUI オブジェクトツリーの構成要素となる各 GUI オブジェクトを生成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の端末操作履歴記憶システム。

10

【請求項 4】

前記各 GUI オブジェクトが、前記複数の情報項目の 1 つとしてクラス情報を含み、前記局所 GUI オブジェクトツリーが、クラス情報でデスクトップ画面を指定した GUI オブジェクトを頂点として、それぞれが階層化された複数の GUI オブジェクトからなるウィンドウ毎の GUI オブジェクト群を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の端末操作履歴記憶システム。

【請求項 5】

前記局所 GUI オブジェクトツリーの構成要素となる各 GUI オブジェクトが、オブジェクトのクラス情報と、表示 / 非表示の区別を示す表示状態情報と、オブジェクト識別子と、表示位置を示す矩形座標情報と、表示内容を示すテキスト情報と、前後順序情報を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の端末操作履歴記憶システム。

20

【請求項 6】

前記スケルトン GUI 情報取得モジュールが、前記 GUI オブジェクト管理モジュールから通知されたタイミングで、前記局所 GUI オブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 の何れかに記載の端末操作履歴記憶システム。

【請求項 7】

前記スケルトン GUI 情報取得モジュールが、所定の周期で、前記局所 GUI オブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 5 の何れかに記載の端末操作履歴記憶システム。

【請求項 8】

前記スケルトン GUI 情報取得モジュールが、前記スケルトン GUI オブジェクト情報として記憶された先行画面の局所 GUI オブジェクトツリーと、新たな画面で生成された局所 GUI オブジェクトツリーとの間の差分情報によって、前記スケルトン GUI オブジェクト情報として記憶すべき新たな局所 GUI オブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 7 の何れかに記載の端末操作履歴記憶システム。

30

【請求項 9】

前記ネットワークに接続された前記ユーザ端末を複数含み、前記ファイルサーバが、上記複数のユーザ端末から受信したスケルトン GUI オブジェクト情報を各ユーザ端末のユーザの識別子と対応する端末操作履歴として記憶することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 8 の何れかに記載の端末操作履歴記憶システム。

40

【請求項 10】

前記ネットワークに接続された管理者端末を含み、該管理者端末が、検索条件を指定して、前記ファイルサーバに端末操作履歴の送信を要求し、上記ファイルサーバから端末操作履歴として受信したスケルトン GUI オブジェクト情報に基いて、該管理者端末の表示画面に、前記ユーザ端末の操作履歴となるウィンドウ表示画面を時系列的に再生するスケルトン GUI 再生モジュールを備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 の何れかに記載の端末操作履歴記憶システム。

【請求項 11】

ネットワークを介してファイルサーバに接続されるユーザ端末であって、ネットワークに接続されるネットワークインタフェースと、

50

上記ネットワークインタフェースに接続されるプロセッサと、  
上記プロセッサに接続される記憶部とを備え、

上記記憶部が、表示画面上に生成される各ウィンドウの表示 / 非表示の状態、表示位置および表示内容を指定するための複数の情報項目からなる複数のグラフィックユーザインタフェース (GUI) オブジェクトをツリー構造形式で記憶する GUI オブジェクト情報ファイルを格納し、

上記プロセッサが、上記表示画面に対するユーザ操作に応じて、上記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶されている GUI オブジェクトの内容を更新し、上記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶された GUI オブジェクトツリー構造から、表示状態にある GUI オブジェクトからなるツリー構造部分を抽出し、情報項目の一部が除去された GUI オブジェクトからなる局所 GUI オブジェクトツリーを生成して、スケルトン GUI オブジェクト情報として時系列的に記憶しておき、複数画面分の一連のスケルトン GUI オブジェクト情報を所定のタイミングで上記ファイルサーバに上記ネットワークインタフェースを介して送信することを特徴とするユーザ端末。

【請求項 12】

前記プロセッサは、前記一連のスケルトン GUI オブジェクト情報にユーザ端末識別子を付与して、前記ファイルサーバに送信することを特徴とする請求項 11 に記載のユーザ端末。

【請求項 13】

前記プロセッサは、前記局所 GUI オブジェクトツリー毎に、日付と時刻を示すタイムスタンプ情報を付与することを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載のユーザ端末。

【請求項 14】

前記プロセッサは、前記 GUI オブジェクトツリー構造から抽出された各 GUI オブジェクトの情報項目のうち、ビットマップ情報を除外して、前記局所 GUI オブジェクトツリーの構成要素となる各 GUI オブジェクトを生成することを特徴とする請求項 11 ~ 請求項 13 の何れかに記載のユーザ端末。

【請求項 15】

前記各 GUI オブジェクトが、前記複数の情報項目の 1 つとしてクラス情報を含み、  
前記局所 GUI オブジェクトツリーが、クラス情報でデスクトップ画面を指定した GUI オブジェクトを頂点として、それぞれが階層化された複数の GUI オブジェクトからなるウィンドウ毎の GUI オブジェクト群を含むことを特徴とする請求項 14 に記載のユーザ端末。

【請求項 16】

前記局所 GUI オブジェクトツリーの構成要素となる各 GUI オブジェクトが、オブジェクトのクラス情報と、表示 / 非表示の区別を示す表示状態情報と、オブジェクト識別子と、表示位置を示す矩形座標情報と、表示内容を示すテキスト情報と、前後順序情報を含むことを特徴とする請求項 15 に記載のユーザ端末。

【請求項 17】

前記プロセッサが、  
前記表示画面に対するユーザ操作に応じて、前記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶されている GUI オブジェクトの内容を更新するための GUI オブジェクト管理モジュールと、

上記 GUI オブジェクト情報ファイルに記憶された GUI オブジェクトツリー構造から、表示状態にある GUI オブジェクトからなるツリー構造部分を抽出し、情報項目の一部が除去された GUI オブジェクトからなる局所 GUI オブジェクトツリーを生成して、スケルトン GUI オブジェクト情報として時系列的に記憶しておき、複数画面分の一連のスケルトン GUI オブジェクト情報を所定のタイミングで上記ファイルサーバに上記ネットワークインタフェースを介して送信するスケルトン GUI 情報取得モジュールとを実行し、

10

20

30

40

50

上記スケルトンGUI情報取得モジュールが、上記GUIオブジェクト管理モジュールから通知されたタイミングで、前記局所GUIオブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項11～請求項16の何れかに記載のユーザ端末。

【請求項18】

前記スケルトンGUI情報取得モジュールが、所定の周期で、前記局所GUIオブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項17に記載のユーザ端末。

【請求項19】

前記スケルトンGUI情報取得モジュールが、前記スケルトンGUIオブジェクト情報として記憶された先行画面の局所GUIオブジェクトツリーと、新たな画面で生成された局所GUIオブジェクトツリーとの間の差分情報によって、前記スケルトンGUIオブジェクト情報として記憶すべき新たな局所GUIオブジェクトツリーを生成することを特徴とする請求項17に記載のユーザ端末。

10

【請求項20】

計算機に対する操作の履歴を管理する操作履歴管理方法であって、

上記計算機が提供する表示画面上に生成される各ウィンドウの表示/非表示の状態、表示位置および表示内容を指定するための複数の情報項目からなる複数のグラフィックユーザインタフェース(GUI)オブジェクトをツリー構造形式とするGUIオブジェクト情報ファイルに記憶し、

上記表示画面に対するユーザ操作に応じて、上記GUIオブジェクト情報ファイルに記憶されているGUIオブジェクトの内容を更新し、

20

上記GUIオブジェクト情報ファイルに記憶されたGUIオブジェクトツリー構造から、表示状態にあるGUIオブジェクトからなるツリー構造部分を抽出し、

情報項目の一部が除去されたGUIオブジェクトからなる局所GUIオブジェクトツリーを生成し、スケルトンGUIオブジェクト情報として時系列的に記憶し、

複数画面分の一連のスケルトンGUIオブジェクト情報を所定のタイミングで上記計算機を管理する管理端末ファイルサーバに送信することを特徴とする操作履歴管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端末操作履歴記憶システムおよびユーザ端末に関し、更に詳しくは、ユーザ端末のウィンドウ表示画面の遷移を再生可能に記憶する端末操作履歴記憶システムおよびユーザ端末に関する。

30

【背景技術】

【0002】

サーバと端末とからなる情報処理システムでは、端末の操作履歴を残す必要がある。特に、端末ユーザが、大量の定型業務を処理するバックオフィスや、端末ユーザが、サーバに蓄積された情報を利用して、顧客からの相談に応ずるコンタクトセンタでは、各端末におけるユーザ操作履歴として、表示画面の時系列的な変化を再現可能にする端末操作履歴の記憶システムが必要となる。

【0003】

40

サーバに接続されたクライアント端末、例えば、パーソナルコンピュータでは、表示画面にアプリケーション対応のウィンドウを生成し、各ウィンドウ内に用意されたメニュー、ファンクション釦、データ入力ボックスに入力操作することによって、サーバに登録すべきデータの入力と、サーバ蓄積情報の参照が行なわれる。

【0004】

時系列的に変化するウィンドウ表示画面の再生を可能にする操作履歴情報として、端末画面の表示内容を示すビットマップデータを記憶する方式では、操作履歴として記憶すべき情報量が膨大になるため、大容量の記憶装置が必要となる。

【0005】

操作履歴の情報量を削減する1つの方法として、例えば、特開平8-161206号公

50

報（特許文献1）は、ワークステーションに搭載されたウィンドウシステムサーバとクライアント・アプリケーションとの間に記録再生処理装置を配置し、この記録再生処理装置が、クライアント・アプリケーションとウィンドウシステムサーバとの間の送受信メッセージを中継し、イベントメッセージを検出したとき、そのコピーをイベントメッセージメモリに保存することを提案している。上記記録再生処理装置は、操作履歴を再生するとき、上記イベントメッセージメモリから読み出したイベントメッセージをあたかもユーザ入力によって発生したかの如く、クライアント・アプリケーションに送信することによって、操作履歴記録時にユーザが行った入力を再生し、再生入力に基づいて、ユーザの作業内容を再現するようにしている。

【0006】

10

また、特開2005-63279号公報（特許文献2）は、端末（パーソナルコンピュータ）に、PC操作記録ファイルとPC操作記録プログラムとを備えておき、PC操作記録プログラムが、OSのインタフェースから、マウス入力、キーボード入力、音声入力、ウィンドウ情報、アプリケーションプログラム情報などを受け取り、これらの情報項目を例えば、タイトル記録、画面情報記録、プログラム起動記録、ファイル入力記録、マウスデータ記録、キーボードデータ記録、音声データ記録、ウィンドウ情報記録として、PC操作記録ファイルに記録している。PC操作履歴は、PC操作記録ファイルから読み出した記録データを出力装置およびアプリケーションプログラムに与えることによって、再生される。

【0007】

20

【特許文献1】特開平8-161206号公報

【特許文献2】特開2005-63279号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

然るに、特許文献1が提案する操作履歴の記録再生方式は、イベントメッセージメモリから読み出したイベントメッセージをクライアント・アプリケーションに入力し、操作履歴記録時と同一のアプリケーションを動作させることを原理としているため、操作履歴を再現する端末には、操作履歴記録時と同じ動作環境が必要となる。従って、操作履歴を再現する端末には、操作履歴を記録した端末と同一のアプリケーション、同一のファイルデータが必要となり、アプリケーションの種類によっては、操作履歴の再生が制約される場合がある。

30

【0009】

一方、特許文献2が提案する操作履歴の記録再生方式は、例えば、講演や会議などにおけるコンピュータの操作、画面に提示された会議資料、説明音声などを再現することを目的としており、PC操作履歴が、PC操作記録ファイルから読み出した記録データを出力装置およびアプリケーションプログラムに与えることによって、再生されているため、特許文献1と同様の問題がある。

【0010】

本発明は、ユーザ端末における操作履歴を他の端末で再生するのに適した端末操作履歴記憶システムおよびユーザ端末を提供することにある。

40

本発明の他の目的は、複数のユーザ端末で行われた操作の履歴を他の端末で再生するのに適した端末操作履歴記憶システムおよびユーザ端末を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の端末操作履歴記憶システムは、ネットワークを介して接続されるファイルサーバとユーザ端末とからなり、上記ユーザ端末が、グラフィックユーザインタフェース（GUI）オブジェクトツリーから、ウィンドウ表示画面毎に、端末操作履歴情報となる局所GUIオブジェクトツリーを生成し、これをスケルトンGUIオブジェクト情報として時系列的に記憶しておき、複数画面分の一連のスケルトンGUI

50

オブジェクト情報を所定のタイミングで上記ファイルサーバに送信する。上記ファイルサーバは、ユーザ端末から受信した一連のスケルトンGUIオブジェクト情報をユーザ識別子と対応付けて記憶しておき、上記ネットワークに接続された他の端末、例えば、管理者端末からの要求に応じて、特定ユーザ端末のスケルトンGUIオブジェクト情報を要求基端末に送信する。

**【0012】**

上記GUIオブジェクトツリーは、ウィンドウと対応した複数のGUIオブジェクト群からなり、各GUIオブジェクトの状態は、ユーザの端末操作に応じて更新され、GUIオブジェクトの状態変化に伴って、ユーザ端末のウィンドウ表示画面が変化する。従って、管理者端末は、上記ファイルサーバから取得した局所GUIオブジェクトツリーに基いて、ユーザ端末における操作履歴となるウィンドウ表示画面を再生できる。

10

**【0013】**

更に詳述すると、本発明に端末操作履歴記憶システムでは、上記ユーザ端末が、表示画面上に生成される各ウィンドウの表示/非表示の状態、表示位置および表示内容を指定するための複数の情報項目からなる複数のGUIオブジェクトをツリー構造形式で記憶するGUIオブジェクト情報ファイルと、

上記表示画面に対するユーザ操作に応じて、上記GUIオブジェクト情報ファイルに記憶されているGUIオブジェクトの内容を更新するためのGUIオブジェクト管理モジュールと、

上記GUIオブジェクト情報ファイルに記憶されたGUIオブジェクトツリー構造から、表示状態にあるGUIオブジェクトからなるツリー構造部分を抽出し、情報項目の一部が除去されたGUIオブジェクトからなる局所GUIオブジェクトツリーを生成して、スケルトンGUIオブジェクト情報として時系列的に記憶しておき、複数画面分の一連のスケルトンGUIオブジェクト情報を所定のタイミングで上記ファイルサーバに送信するスケルトンGUI情報取得ルーチンと、

20

上記GUIオブジェクト管理モジュールと上記スケルトンGUI情報取得ルーチンを実行するプロセッサを備えたことを特徴とする。

**【0014】**

本発明の一態様では、上記スケルトンGUI情報取得ルーチンが、局所GUIオブジェクトツリー毎に、日付と時刻を示すタイムスタンプ情報を付与する。また、上記スケルトンGUI情報取得ルーチンが、GUIオブジェクトツリー構造から抽出された各GUIオブジェクトから、特定の情報項目、例えば、ビットマップ情報を除外して、上記局所GUIオブジェクトツリーの構成要素となる各GUIオブジェクトを生成する。

30

**【0015】**

各GUIオブジェクトは、上述した複数の情報項目の1つとしてクラス情報を含み、上記スケルトンGUI情報取得ルーチンで生成される局所GUIオブジェクトツリーは、クラス情報でデスクトップ画面を指定したGUIオブジェクトを頂点として、表示中の各ウィンドウと対応する複数の階層化GUIオブジェクト群を含む。

**【0016】**

本発明の一態様では、上記局所GUIオブジェクトツリーの構成要素となる各GUIオブジェクトが、例えば、オブジェクトのクラス情報と、表示/非表示の区別を示す表示状態情報と、オブジェクト識別子と、表示位置を示す矩形座標情報と、表示内容を示すテキスト情報と、前後順序情報を含む簡略化された構成となる。

40

**【0017】**

また、本発明の一態様では、上記スケルトンGUI情報取得ルーチンが、例えば、上記GUIオブジェクト管理モジュールから通知されたタイミングで、局所GUIオブジェクトツリーを生成する。但し、局所GUIオブジェクトツリーは、所定の周期で生成してもよい。

**【0018】**

本発明の他の態様では、上記スケルトンGUI情報取得ルーチンが、スケルトンGUI

50

オブジェクト情報として記憶された先行画面の局所 GUI オブジェクトツリーと、新たな画面で生成された局所 GUI オブジェクトツリーとの間の差分情報によって、スケルトン GUI オブジェクト情報として記憶すべき新たな局所 GUI オブジェクトツリーを生成することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の端末操作履歴記憶システムによれば、上記ネットワークに接続された複数のユーザ端末を含み、各ユーザ端末が、上述した GUI オブジェクト情報ファイルと、 GUI オブジェクト管理モジュールと、スケルトン GUI 情報取得ルーチンを備えることによって、上記ファイルサーバが、これら複数のユーザ端末から受信したスケルトン GUI オブジェクト情報を各ユーザ端末のユーザの識別子と対応する端末操作履歴として記憶すること

10

【 0 0 2 0 】

上記ネットワークに接続された管理者端末は、例えば、検索条件を指定して、上記ファイルサーバに端末操作履歴の送信を要求し、上記ファイルサーバから端末操作履歴として受信したスケルトン GUI オブジェクト情報に基いて、該管理者端末の表示画面に、前記ユーザ端末の操作履歴となるウィンドウ表示画面を時系列的に再生するスケルトン GUI 再生ルーチン備える。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、端末操作履歴情報として、端末画面と対応する局所 GUI オブジェクトツリーが生成され、複数画面分の局所 GUI オブジェクトツリーが時系列的にファイルサーバに蓄積されるため、ファイルサーバに接続される他の端末（管理者端末）が、ファイルサーバに特定ユーザの局所 GUI オブジェクトツリーを要求し、この局所 GUI オブジェクトツリーに基いて、表示画面にユーザ端末の操作画面を描画できる。従って、本発明によれば、各ユーザ端末上で実際に実行されていたアプリケーションプログラムには関係なく、端末操作履歴を再現できる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明による端末操作履歴記憶システムの実施例について、図面を参照して説明する。

30

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本実施例による端末操作履歴記憶システムの構成例を示す。

本実施例による端末操作履歴記憶システムは、ネットワーク NW 1 に接続された複数の端末 1 0 ( 1 0 - 1 ~ 1 0 - n ) と、ネットワーク NW 1 に接続された管理者端末 2 0 と、ネットワーク NW 1 に接続されたファイルサーバ 3 0 とからなる。ネットワーク NW 1 は、例えば、企業内に構築された LAN であり、ゲートウェイ ( GW ) 4 0 を介して、外部のネットワーク NW 2 に接続されている。ネットワーク NW 2 は、例えば、各種のウェブサーバ 5 0 ( 5 0 A、5 0 B、・・・ ) が接続されたインターネットである。

【 0 0 2 4 】

端末 1 0 は、企業内の従業員（一般ユーザ）が操作する端末、例えば、パーソナルコンピュータ ( PC ) であり、ファイルサーバ 3 0 と交信する通信機能と、後述する端末操作画面情報の記録機能を備えている計算機の一例である。各端末 1 0 で記録された端末操作画面情報は、ファイルサーバ 3 0 に送信され、ファイルサーバ 3 0 のデータストレージに保存される。ファイルサーバ 3 0 は、各種のデータ管理システムを構成するための複数のアプリケーションプログラムと、これらのアプリケーションで使用する複数種類のデータファイルを備えている計算機の一例である。本実施例では、各端末 1 0 は、ファイルサーバ 3 0 と交信して、データ管理システムへのデータ入力、またはデータ管理システムの蓄積データを参照した業務を実行する。ファイルサーバ 3 0 は、各端末 1 0 から受信した端末操作画面情報をユーザ識別子と対応付けて、操作履歴として蓄積する情報ファイルも備えている。

40

50

## 【 0 0 2 5 】

管理者端末 2 0 は、管理者が操作する端末、例えば、パーソナルコンピュータ（P C）であり、ファイルサーバ 3 0 と交信する通信機能と、ファイルサーバ 3 0 から受信した操作履歴情報に基いて、端末操作画面を表示画面に再生する機能を備えている計算機の一例である。本発明の端末操作履歴記憶システムでは、端末 2 0 を操作する管理者が、ファイルサーバ 3 0 に端末操作履歴として蓄積された端末操作画面情報のなかから、特定従業員の端末操作画面情報を検索し、端末 2 0 の表示画面上に従業員の操作画面を再生する。これによって、特定従業員が行った端末操作に応答して変化する端末 1 0 の表示画面の推移を確認できる。

## 【 0 0 2 6 】

例えば、従業員 X と Y が、各々の端末 1 0 からファイルサーバ 3 0 が提供する各種のデータ管理システムをアクセスして、各自の担当業務を遂行する場合を想定する。同一種類の業務を実行する場合であっても、従業員 X と Y の能力や経験の違いによって、所要時間には差がでる。また、投資信託業務のように、顧客の要望や質問に応じた資料提示が必要となる窓口業務の場合、状況によって、従業員は、Webサーバ 5 0 をアクセスして、適切な情報を入手する必要がある。この場合、管理者は、端末 2 0 の表示画面上で、優秀な従業員の端末操作履歴と、そうでない従業員の端末操作履歴を再現し、それを比較することによって、従業員の能力向上と業務改善のヒントを得ることができる。

## 【 0 0 2 7 】

図 2 は、端末 1 0 の表示画面の 1 例を示す。

ここで、1 0 0 0 A は、デスクトップ画面、W 1 は、ファイルサーバ 3 0 が提供する旅費システムのウィンドウ、W 2 は、例えば、Webサーバ 5 0 A が提供する経路検索システムのウィンドウを示している。各ウィンドウは、後述するように、階層化された複数の G U I オブジェクトに基づいて描画される。図 2 では、デスクトップ画面 1 0 0 0 A の背景が、図面を明瞭化するために白地に変更してあるが、一般的に、これらのウィンドウは、背景に色彩と模様をもつデスクトップ画面上に生成される。また、各ウィンドウは、データ入力枠が明確になるように、領域の一部に色彩や模様が施され、ウィンドウを特徴づけるイラストや写真（ここでは、列車）を含むことが多い。

## 【 0 0 2 8 】

図 3 は、本実施例において、管理者端末 2 0 に再生される表示画面 1 0 0 0 B の 1 例を示す。ウィンドウ W 1 と W 2 は、図 2 のウィンドウ W 1 と W 2 と対応している。

本実施例では、端末 1 0 の表示画面に出力されたデスクトップ画面 1 0 0 0 A およびウィンドウ W 1、W 2、・・・から、例えば、背景やイラストなどを表示するためのビットマップ情報など、端末操作履歴には不要となる情報を削除することによって、ファイルサーバ 3 0 に保存すべき操作履歴の情報量を削減している。本明細書では、不要情報が削除されたウィンドウ表示画面を生成するための G U I オブジェクトをスケルトン G U I オブジェクトと呼ぶことにする。

## 【 0 0 2 9 】

図 4 は、一般ユーザ（従業員）が利用する端末 1 0 の構成例を示す。

端末 1 0 は、プロセッサ 1 1 と、表示装置 1 2 と、入力装置 1 3（キーボード 1 3 A とマウス 1 3 B）と、ネットワーク N W 1 と接続するための通信インタフェース部 1 4 と、メモリ 1 5 および 1 6 と、データストレージ 1 7 とから構成され、これらの構成要素は、バス 1 8 で相互接続されている。

## 【 0 0 3 0 】

メモリ 1 5 には、プロセッサ 1 2 が実行するプログラムとして、オペレーションシステム（O S）1 0 0 と、ウィンドウ表示制御モジュール 1 1 0 と、G U I 情報管理モジュール 1 2 0 と、通信制御モジュール 1 3 0 と、スケルトン G U I 情報取得ルーチン 1 4 0 と、各種のアプリケーションプログラム 1 8 0 が格納されている。尚、ウィンドウ表示制御モジュール 1 1 0 と G U I 情報管理モジュール 1 2 0 は、O S 1 0 0 の一部として各端末に搭載されるが、本実施例では、G U I オブジェクト情報からスケルトン G U I オブジェ

10

20

30

40

50

クト情報を抽出するスケルトンGUI情報取得ルーチン140の機能を説明するために、これらのモジュールをOSの他の機能とは分けて示している。

【0031】

メモリ16には、ユーザID、端末ID、端末アドレス、日付などのパラメータ情報を記憶するためのメモリ領域と、ウィンドウ表示制御モジュール110が参照するGUIオブジェクト情報ファイル160と、アプリケーションプログラム180が利用するデータエリア161が形成されている。データストレージ17は、記憶容量の大きい外部メモリ、例えば、ディスクであり、データストレージ17には、スケルトンGUI情報取得ルーチン140によって生成されたスケルトンGUIオブジェクトからなる局所GUIオブジェクトツリー構造を一時的に蓄積するためのスケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170と、その他の情報記憶エリア190が形成される。

10

【0032】

図5は、GUI情報管理モジュール120と、スケルトンGUI情報取得ルーチン140の機能を概略的に説明するための図である。

GUIオブジェクト情報ファイル160には、デスクトップ画面に描画される各種ウィンドウを定義するための複数のGUIオブジェクトからなるGUIオブジェクトツリー構造が記憶されている。ウィンドウ表示制御モジュール110は、GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されたGUIオブジェクトの状態に従って、表示画面にウィンドウを描画する。

【0033】

20

例えば、ユーザが、マウス13Bによって、表示画面上の特定ウィンドウ内の特定の文字入力枠を選択し、キーボード13Aで文字列を入力した場合、GUI情報管理モジュール120が、これらの入力文字列をGUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されている上記ウィンドウと対応するGUIオブジェクトにテキスト情報として記憶する。ユーザが入力した文字列は、ウィンドウ表示制御モジュール120によって、表示画面上の文字入力枠に順次に出力される。

【0034】

ユーザが、マウス13Bによって、何れかのウィンドウを移動操作すると、GUI情報管理モジュール120が、上記ウィンドウと対応するGUIオブジェクトの表示位置座標情報を更新し、ウィンドウ表示制御モジュール110が、更新されたGUIオブジェクト情報に従って、表示画面上のウィンドウ位置を変更する。ユーザが、ウィンドウ内に用意された特定のファンクション釦をクリックすると、OS100が、ウィンドウ内の入力文字列をファイルサーバ30（またはWebサーバ60）に送信する。上記ファンクション釦のクリックにตอบสนองして、GUI情報管理モジュール120が、GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶された特定のGUIオブジェクトの表示状態情報を書き換えると、ウィンドウ表示制御モジュール110が、更新されたGUIオブジェクトツリー構造に従って、表示画面上のウィンドウの表示状態を変更する。

30

【0035】

スケルトンGUI情報取得ルーチン140は、GUI情報管理モジュール120と連携して、所定のタイミングで、GUIオブジェクト情報ファイル160から、GUIオブジェクトツリー構造を読み出す。スケルトンGUI情報取得ルーチン140は、上記GUIオブジェクトツリー構造から、非表示常態にあるGUIオブジェクトを除外し、端末操作履歴として不必要な情報が除去された複数のGUIオブジェクト（スケルトンGUIオブジェクト）からなる局所GUIオブジェクトツリーを生成し、これをデータストレージ17のスケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に記憶する。スケルトンGUI情報取得ルーチン140については、後で図12を参照して詳述する。

40

【0036】

図6は、GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されるGUIオブジェクトツリー構造の1例を示す。

GUIオブジェクトツリー構造は、クラス情報 = 「desktop」をもつデスクトップGU

50

IオブジェクトOBJ1000を頂点として階層化された複数のGUIオブジェクト群からなる。ここでは、各GUIオブジェクトは、表示状態情報60、クラス情報61、オブジェクトID62、矩形座標情報63、前後順位情報64、テキスト情報65、ビットマップ情報66、その他の情報67を示している。

#### 【0037】

図6のGUIオブジェクトツリー構造は、図2では非表示状態のウィンドウと対応するGUIオブジェクトOBJ2000と、表示状態にあるウィンドウW1と対応するGUIオブジェクト群の一部OBJ3000~OBJ3300、およびウィンドウW2と対応するGUIオブジェクト群の一部OBJ4000を示している。

#### 【0038】

OBJ1000において、ビットマップ情報「desktop.bmp」は、デスクトップ画面の背景模様を示す(但し、図2では、デスクトップ画面の背景を空白で示してある)。OBJ3000は、図2の「旅費システム」ブラウザ枠3000と対応し、OBJ3100は、図2のツールバー枠3100と対応し、OBJ3200は、図2の文字列「アドレス」の表示と対応し、OBJ3300は、図2のhttpアドレス枠3300と対応している。OBJ3000には、OBJ3100~OBJ3300と同じ階層に、図2の「出張内容の入力画面」3400と対応するGUIオブジェクトがリンクしているが、図6では省略されている。

#### 【0039】

図7は、スケルトンGUI情報取得ルーチン140によって、図6のGUIオブジェクトツリー構造から生成されるスケルトンGUIオブジェクトツリー(局所GUIオブジェクトツリー)の構造を示す。

スケルトンGUIオブジェクトSKL1000~SKL3300は、図6に示したOBJ1000~OBJ3300と対応している。図6と比較して明らかなように、スケルトンGUIオブジェクトツリー構造には、端末画面で非表示状態にあったGUIオブジェクトOBJ2000と対応するGUIオブジェクトSKL2000が除外されている。また、各スケルトンGUIオブジェクトは、表示状態情報60、クラス情報61、オブジェクトID62、矩形座標情報63、前後順位情報64、テキスト情報65からなり、ビットマップ情報66とその他の情報67は除外されている。

#### 【0040】

図8は、スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170におけるスケルトンGUIオブジェクト情報の蓄積形態の1例を示す。

本実施例では、端末10の画面操作履歴を示すスケルトンGUIオブジェクトツリー情報は、snapshot\_seriesノード73に生成順にリンクさせた形式で、スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に蓄積される。snapshot\_seriesノード73は、端末10のユーザID71と端末ID72と対応付けられている。スケルトンGUIオブジェクトツリー情報74(74-1~74-m)は、日付情報(date)と時刻情報(time)とからなるタイムスタンプ(snapshot date)741と、ツリー構造化されたスケルトンGUIオブジェクト記述742とからなる。

#### 【0041】

スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に蓄積された複数画面分のスケルトンGUIオブジェクトツリー情報は、所定のタイミングでファイルサーバ30に送信され、ファイルサーバ30に蓄積される。本実施例では、スケルトンGUIオブジェクトツリー情報74-1~74-mが、それぞれsnapshotノード(局所GUIオブジェクトツリー)として生成され、snapshot\_seriesノード73に順次に追加される。

#### 【0042】

図9は、スケルトンGUIオブジェクト記述の1例を示す。

図9において、1行目は、snapshot\_seriesノードと、端末10のユーザID(user=xx xx)と、端末ID(PC=xxxxx)との対応関係を示している。2行目の<snapshot date=xxx/xx/xx xx:xx:xx>741は、snapshotノードの開始位置を示し、24行目の</snaps

10

20

30

40

50

hot > は、snapshotノードの終了位置、すなわち、1画面分局所GUIオブジェクトとリー  
ーの終了位置を示す。スケルトンGUIオブジェクト記述742は、snapshotノードの内容  
として、3行目~23行目に記述される。

【0043】

ここに例示したスケルトンGUIオブジェクト記述742は、図7に示したスケルトン  
GUIオブジェクトツリー構造と対応しており、ツリー構造における階層順に配列された  
スケルトンGUIオブジェクトSKL3100、SKL3200、SKL3300、SK  
L4000と、図7では省略されたスケルトンGUIオブジェクトSKL4000を含ん  
でいる。各スケルトンGUIオブジェクトの記述は、<gui class=xxxx.....>で始まり、  
</gui>で終わる。

10

【0044】

図10は、管理者端末20の構成例を示すブロック図である。

管理者端末20は、プロセッサ21と、表示装置22と、入力装置23（キーボード2  
3Aとマウス23B）と、ネットワークNW1と接続するための通信インタフェース部2  
4と、メモリ25および26と、データストレージ27とから構成され、これらの構成要  
素は、バス28で相互接続されている管理計算機の一例である。

【0045】

メモリ25は、プロセッサ22が実行するプログラムとして、端末10と同様、オペレ  
ーションシステム(OS)100と、ウィンドウ表示制御モジュール110と、GUI情  
報管理モジュール120と、通信制御モジュール130と、各種のアプリケーションプロ  
グラム280を記憶している。本実施例では、管理者端末のメモリ25に、ファイルサー  
バ30からスケルトンGUIオブジェクト情報を取得して、端末操作履歴となるウィンド  
ウ表示画面を生成するスケルトンGUI再生処理ルーチン240が記憶されている。メモ  
リ16には、アプリケーションプログラム280が利用するデータエリアと、GUI情報  
管理モジュール120によって管理されるGUIオブジェクト情報ファイル260Aと、  
スケルトンGUI再生処理ルーチン240が利用するスケルトンGUIオブジェクト情報  
記憶エリア260Bが定義される。スケルトンGUI再生処理ルーチン240については  
、後で図15を参照して詳述する。

20

【0046】

図11は、ファイルサーバ30の構成例を示すブロック図である。

ファイルサーバ30は、プロセッサ31と、表示装置32と、入力装置323（キーボ  
ード33Aとマウス33B）と、ネットワークNW1と接続するための通信インタフェ  
ース部34と、メモリ35および36と、データストレージ37とから構成され、これらの  
構成要素は、バス38で相互接続されている。

30

【0047】

メモリ35は、プロセッサ32が実行するソフトウェアとして、オペレーションシステ  
ム(OS)300と、通信制御モジュール330と、ファイルサーバ30が提供する各種  
のデータ管理システムを構成する複数のアプリケーションプログラム380を記憶してい  
る。本実施例では、メモリ35に、スケルトンGUIオブジェクト情報管理ルーチン34  
0が用意される。メモリ36には、アプリケーションプログラム380とスケルトンGUI  
オブジェクト情報管理ルーチン340が利用するデータエリアが定義される。また、デー  
タストレージ37には、ファイルサーバ30が提供する各種データ管理システムと対応し  
たデータファイル370と、スケルトンGUIオブジェクト情報管理ルーチン340によ  
って管理されるスケルトンGUIオブジェクト情報ファイル390が形成される。

40

【0048】

図12は、各端末10のプロセッサ11が実行するスケルトンGUI情報取得ルーチン  
140を示すフローチャートである。スケルトンGUI情報取得ルーチン140は、例え  
ば、ユーザ（従業員）が、端末10の電源をオンにし、表示装置12にデスクトップ画面  
が表示されたとき、自動的に起動される。

【0049】

50

スケルトンGUI情報取得ルーチン140において、プロセッサ11は、予めメモリ16に記憶されているユーザID、端末ID、日付情報を取得し、スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に、図8で説明したsnapshot\_seriesノード73を生成(ステップ141)した後、GUIオブジェクト情報ファイル160から、デスクトップGUIオブジェクトOBJ1000のID値を読み出す(142)。図6に示した例では、デスクトップGUIオブジェクトのID値として「1000」が読み出される。ステップ141では、デスクトップGUIオブジェクトのID値「1000」をZで表記している。

【0050】

プロセッサ11は、端末10が備える内部時計から現在の時刻情報を取得し、スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に、日時情報と時刻情報とからなるタイムスタンプ741をもつsnapshotノードを生成し、パラメータPにデスクトップGUIオブジェクトのID値Zを設定(144)した後、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150を実行する。パラメータPは、階層化されたGUIオブジェクトを生成するために再帰的に実行されるスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150において、オブジェクトIDの引数となる。

【0051】

スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150では、図13で詳述するように、GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されているGUIオブジェクトツリーから、表示状態情報60が表示中となっているGUIオブジェクトを階層順に読み出し、各GUIオブジェクトから予め指定された特定項目の情報を抽出することによって、snapshotノードの内容となるスケルトンGUIオブジェクト記述を順次に生成する。

【0052】

プロセッサ11は、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150によって、1画面分のsnapshotノード(局所GUIオブジェクトツリー)の生成が終了すると、このsnapshotノードをスケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に生成してあるsnapshot\_seriesノード73に追加(145)する。これによって、例えば、図8に示したsnapshot\_seriesノード73に最初のsnapshotノード74-1が追加される。

【0053】

この後、プロセッサ11は、GUI情報管理モジュール120からの終了指示の有無をチェックし(147)、終了指示があった場合は、スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170に蓄積されたスケルトンGUIオブジェクト情報をファイルサーバ30に送信して(149)、このルーチン140を終了する。

【0054】

ステップ147で終了指示がなかった場合、プロセッサ11は、GUI情報管理モジュール120からの表示画面の変更通知(表示変更)の有無をチェックする(148)。表示変更がなければ、ステップ147、148が繰り返される。表示変更があった場合、プロセッサ11は、ステップ144で新たなsnapshotノードを生成して、上述した動作を繰り返す。これによって、新たなウィンドウ画面のsnapshotノード(局所GUIオブジェクトツリー)が生成され、snapshot\_seriesノード73に追加される。

【0055】

例えば、ユーザ操作によってデスクトップ画面上のウィンドウの表示状態が遷移したタイミングで、GUI情報管理モジュール120から表示変更が発行されるようにしておけば、デスクトップ画面の状態変化の都度、スケルトンGUI情報取得ルーチン140で、snapshot\_seriesノードに新たなsnapshotノードを追加できる。従って、GUIオブジェクト情報ファイル160には、デスクトップ画面の状態遷移を示すスケルトンGUI情報が、端末操作履歴情報として時系列的に蓄積されることになる。

【0056】

ファイルサーバ30のプロセッサ31は、端末10からスケルトンGUIオブジェクト情報を受信すると、スケルトンGUIファイル管理ルーチン340を実行して、受信したスケルトンGUIオブジェクト情報をスケルトンGUIオブジェクト情報ファイル390

10

20

30

40

50

に蓄積する。スケルトンGUIオブジェクト情報は、ユーザID71および端末ID72と対応付けてファイル390に蓄積され、管理者端末20から指定されたユーザIDとタイムスタンプ情報を検索キーとして読み出される。

【0057】

図13は、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150の詳細を示すフローチャートである。

スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150では、プロセッサ11は、GUIオブジェクト情報ファイル160から、ID=Pのオブジェクトの表示状態情報60を読み取り(151)、表示状態情報60を判定する(152)。表示状態情報60が「非表示」となっていた場合、プロセッサ11は、この処理150を終了する。スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150の最初の実行時点では、パラメータPは、デスクトップGUIオブジェクトOBJ1000のID値(=Z)を示しており、オブジェクト情報ファイル160から読み出された表示状態情報60は「表示」となっている。従って、プロセッサ11は、ID=P(=1000)のGUIオブジェクト、今回はデスクトップGUIオブジェクトOBJ1000について、スケルトン描画情報抽出処理153を実行する。

【0058】

本実施例では、スケルトン描画情報抽出処理153は、図14に示すように、ID=PのGUIオブジェクトから、クラス情報61(ステップ1531)、矩形座標情報63(ステップ1532)、前後順序情報64(ステップ1533)、テキスト情報65(ステップ1534)を抽出する。

【0059】

図13に戻って、プロセッサ11は、スケルトン描画情報抽出処理153で抽出された情報を含む新たなguiノードを生成して、これを親ノードに追加する(154)。今回は、デスクトップ用のスケルトンGUIオブジェクトSKL1000を示すguiノードが生成され、図9に示すように、親ノードであるsnapshotノードに追加される。

【0060】

プロセッサ11は、次に、ID=PのGUIオブジェクトにリンクした子オブジェクトの個数Nをカウントし(154)、処理すべき子オブジェクトを指定するためのパラメータiを初期値0に設定(156)した後、パラメータiの値をインクリメントする(157)。プロセッサ11は、次に、GUIオブジェクト情報ファイル160から、第iGUIオブジェクトのID値(=X)を読み取り、このID値をパラメータPに設定して(158)、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150を再帰的に実行する(150R)。

プロセッサ11は、パラメータiの値を変えて、ステップ158と159を繰り返し、パラメータiの値がNに達したとき(160)、このスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150を終了する。

【0061】

GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されたGUIオブジェクトツリーが、例えば、図6に示した構造となっていた場合、ステップ154で、スケルトンGUIオブジェクトSKL1000を示すguiノードが生成されたとき、ステップ150Rでは、GUIオブジェクトOBJ2000、OBJ3000、OBJ4000、・・・に対して、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150が再帰的に実行される。

【0062】

GUIオブジェクトOBJ2000は、表示状態情報60が「非表示」となっているため、guiノードを生成することなく、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理が終了する。GUIオブジェクトOBJ3000は、表示状態情報60が「表示」となっているため、ステップ154で、スケルトンGUIオブジェクトSKL3000を示すguiノードが生成され、図9に示すように、親ノードSKL1000に追加される。

【0063】

10

20

30

40

50

GUIオブジェクトOBJ3000に対して実行されたスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150では、ステップ150Rで、GUIオブジェクトOBJ3000にリンクした子オブジェクトOBJ3100、OBJ3200、OBJ3300、・・・を処理対象として、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150が再帰的に実行される。その結果、スケルトンGUIオブジェクトSKL3100、SKL3200、SKL3300を示すguiノードが順次に生成され、これらのスケルトンGUIオブジェクトが、図9に示すように、親ノードSKL3000に追加される。

【0064】

GUIオブジェクトOBJ3000に対する再帰的なスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150に実行150Rが終了すると、GUIオブジェクトOBJ4000に対して、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150が再帰的に実行される(150R)。GUIオブジェクトOBJ4000は、表示状態情報60が「表示」となっているため、ステップ154で、スケルトンGUIオブジェクトSKL4000を示すguiノードが生成され、図9に示すように、親ノードSKL1000に追加される。

【0065】

図6では、実際にはGUIオブジェクトOBJ4000にリンクしている子オブジェクトが省略されているが、図2に示したウィンドウW2の内容から明らかなように、GUIオブジェクトOBJ4000にも、複数の子オブジェクトがリンクしている。従って、OBJ4000に対するスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150では、これらの子オブジェクトに対するスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150が再帰的に実行され(150R)、SKL4000に複数のスケルトンGUIオブジェクトが追加される。

【0066】

図15は、管理者端末20のプロセッサ21が実行するスケルトンGUI再生処理ルーチン240を示すフローチャートである。

スケルトンGUI再生処理ルーチン240は、端末20のユーザ(管理者)が、例えば、デスクトップ画面に表示されている端末履歴検索用の特定のアイコンを選択することによって起動される。

【0067】

スケルトンGUI再生処理ルーチン240が起動されると、プロセッサ21は、端末20のデスクトップ画面に生成された操作履歴再生ウィンドウ200に、例えば、図16に示す操作履歴の検索条件入力画面を表示し(241)、ユーザからの検索指示の入力を待つ(242)。検索条件入力画面は、端末操作履歴の検索対象となる従業員のユーザ名(ユーザID)の入力ボックス201、再生すべき操作履歴の日付入力ボックス202および開始時刻のデータ入力ボックス203と、検索ボタン204Aおよび終了ボタン204Bを含む。

【0068】

ユーザが、検索条件入力画面で、検索条件となるユーザ名、日付、時刻を入力した後、検索ボタン204Aをクリックすると、プロセッサ21は、ファイルサーバ30に対して、検索条件を指定して、最初の画面のスケルトンGUI情報の要求メッセージを送信し(243)、ファイルサーバ30からの応答を待つ(244)。

【0069】

本実施例では、ファイルサーバ30のプロセッサ31は、端末20から要求メッセージを受信すると、スケルトンGUIファイル管理ルーチン340によって、受信した要求メッセージから検索条件を抽出し、スケルトンGUI情報ファイル390から、検索条件が示すユーザ名(ユーザID)に対応するsnapshot\_seriesノードを検索する。

【0070】

プロセッサ31は、上記snapshot\_seriesノードにリンクしたsnapshotノード群の中から、タイムスタンプ741が上記検索条件で指定された日付、時刻に一致しているsnapshotノードを検索して、要求元の端末20に送信する。スケルトンGUI情報ファイル39

10

20

30

40

50

0に、タイムスタンプ時刻が指定時刻に一致するsnapshotノードが存在しなかった場合、プロセッサ31は、指定時刻直前のタイムスタンプ時刻をもつsnapshotノードを検索して、要求元の端末20に送信する。

【0071】

もし、検索条件で指定されたタイムスタンプ日付をもつsnapshot\_seriesノードがスケルトンGUI情報ファイル390に存在しなかった場合、ファイルサーバ30から端末20に、日付エラーを示す応答メッセージを返送して、管理者に検索条件を変更させる。但し、プロセッサ31に、タイムスタンプの日付が指定日付の直前のsnapshot\_seriesノードにリンクしたsnapshotノード群の中から、タイムスタンプの時刻が指定時刻に一致するsnapshotノードを検索して、要求元の端末20に送信させるようにしてもよい。

10

【0072】

端末20のプロセッサ21は、ファイルサーバ30からsnapshotノードデータを受信すると、受信したsnapshotノードデータをメモリ16のスケルトンGUIオブジェクト情報記憶エリア260Bに格納し、このsnapshotノードデータに基いて、操作履歴再生ウィンドウ200内に、従業員端末の操作履歴を示すウィンドウ画面を再生する(245)。このウィンドウ画面は、スケルトンGUI再生処理ルーチン240が備える描画モジュールによって再生される。

【0073】

従業員の操作履歴は、例えば、図17に示すように、操作履歴再生ウィンドウ200内に定義された従業員端末デスクトップ表示領域1000Cに再生される。このとき、操作履歴再生ウィンドウ200には、例えば、「閉じる」ボタン205と、表示領域1000Cの内容を変更するための幾つかのファンクションボタン206A~206Dが表示されている。

20

【0074】

プロセッサ21は、ユーザからファンクションボタンの選択を待ち、「終了」ボタン206Dがクリックされた場合(246)は、ステップ241で操作履歴の検索条件入力画面を表示して、ステップ242以降のシーケンスを繰り返し、「閉じる」ボタン205がクリックされた場合(247)は、このルーチン240を終了する。

【0075】

「進む」ボタン206Cがクリックされた場合(248)は、プロセッサ21は、ユーザ名と、今回受信したsnapshotノードに付されたタイムスタンプを基準にして、その次の画面のスケルトンGUIオブジェクト情報(snapshotノード)の要求する要求メッセージをファイルサーバ30に送信して(250)、ステップ244以降のシーケンスを繰り返す。「戻る」ボタン206Bがクリックされた場合(248)は、プロセッサ21は、ユーザ名と、今回受信したsnapshotノードに付されたタイムスタンプを基準にして、その前の画面のスケルトンGUIオブジェクト情報(snapshotノード)を要求する要求メッセージをファイルサーバ30に送信して(251)、ステップ244以降のシーケンスを繰り返す。

30

【0076】

ファイルサーバ30のプロセッサ31は、端末20から、次画面のスケルトンGUIオブジェクト情報の要求メッセージを受信すると、スケルトンGUI情報ファイル390から、受信メッセージで指定されたユーザID(ユーザ名)とタイムスタンプをもつsnapshotノードを検索し、その次のsnapshotノードを読み出して、要求元の端末20に送信する。また、前画面のスケルトンGUIオブジェクト情報の要求メッセージを受信した場合、プロセッサ31は、スケルトンGUI情報ファイル390から、受信メッセージで指定されたユーザIDとタイムスタンプをもつsnapshotノードを検索し、その前のsnapshotノードのデータを読み出して、要求元の端末20に送信する。

40

【0077】

上記実施例によれば、管理者は、「進む」ボタン206Cのクリックを繰り返すことによって、端末20の表示画面上で、ユーザ名で指定した端末におけるウィンドウ表示画面

50

の状態遷移を観察することができる。また、必要に応じて「戻る」ボタン 206B と「進む」ボタン 206C を交互にクリックすることによって、管理者は、特定時点におけるウィンドウ画面の表示内容を解析することが可能となる。

#### 【0078】

図 16 に示した検索条件の入力画面では、検索条件として、ユーザ名 201 と、タイムスタンプ日付 202、時刻 203 を指定したが、例えば、図 17 に示したように、検索キーワードとして、ファイルサーバ 30 が提供しているデータ管理システムの名称を指定できるようにしてもよい。管理者が、検索条件としてユーザ名、日付、時刻と、キーワードを指定した場合、ファイルサーバ 30 に、スケルトン GUI 情報ファイル 390 から、指定ユーザ名（ユーザ ID）に対応する snapshot\_series ノードを検索させ、このノードにリンクした snapshot ノード群のなかから、タイムスタンプ日付が指定日付で、テキスト情報 65 が指定キーワードと一致する最初の snapshot ノードを検索して、管理者端末 20 に送信させることが可能となる。

10

#### 【0079】

図 18 は、管理者端末 20 で実行されるスケルトン GUI 再生処理ルーチン 240 の第 2 実施例を示すフローチャートである。図 15 と同じ符号を付したステップでは、第 1 実施例と同様の動作が実行されるため、これらのステップについては、説明を簡略化する。

#### 【0080】

第 2 実施例のスケルトン GUI 再生処理ルーチン 240 では、ステップ 243 で、管理者端末 20 からファイルサーバ 30 に、検索条件に該当する画面から始まる複数画面分のスケルトン GUI オブジェクト情報の送信を要求する。

20

ファイルサーバ 30 のプロセッサ 31 は、端末 20 からスケルトン GUI オブジェクト情報の要求メッセージを受信すると、スケルトン GUI ファイル管理ルーチン 340 によって、受信した要求メッセージから検索条件を抽出し、スケルトン GUI 情報ファイル 390 から、検索条件で指定されたユーザ名とタイムスタンプ日付をもつ snapshot\_series ノードを検索し、この snapshot\_series ノードにリンクしている snapshot ノード群のなかから、検索条件で指定されたタイムスタンプ時刻をもつ snapshot ノードを検索する。

#### 【0081】

第 2 実施例では、ファイルサーバ 30 のプロセッサ 31 が、同一 snapshot\_series ノードにリンクした指定時刻以降の複数画面分の snapshot ノードデータをまとめて要求元端末 20 に送信する。検索された snapshot\_series ノードに指定時刻の snapshot ノードが存在しなかった場合、プロセッサ 31 は、指定時刻直前のタイムスタンプ時刻をもつ snapshot ノードから始まる一連の snapshot ノードのデータを要求元の端末 20 に送信する。

30

#### 【0082】

もし、検索条件で指定されたタイムスタンプ日付をもつ snapshot\_series ノードがスケルトン GUI 情報ファイル 390 になかった場合、ファイルサーバ 30 から端末 20 に、日付エラーを示す応答メッセージを返送して、管理者に検索条件を変更させる。但し、プロセッサ 31 に、指定日付直前のタイムスタンプ日付をもつ snapshot\_series ノードから、検索条件で指定されたタイムスタンプ時刻をもつ snapshot ノードを検索させ、指定時刻以降の複数画面分の snapshot ノードを要求元の端末 20 に送信させてもよい。

40

#### 【0083】

本実施例では、管理者端末 20 のプロセッサ 21 は、検索条件に該当するスケルトン GUI オブジェクト情報として、ファイルサーバ 30 から一連の snapshot ノードのデータを受信すると、これらのデータをデータストレージ 27 に格納する（252）。この後、プロセッサ 21 は、データストレージ 27 から最初の画面の snapshot ノードをスケルトン GUI 情報記憶エリア 260B に読み出し（243）、この snapshot ノードに基いて、表示画面に従業員端末 10 の最初のウィンドウ表示画面を再生する（245）。

#### 【0084】

本実施例では、端末操作履歴を時系列的に再現する複数画面分のスケルトン GUI 情報が、端末 20 のデータストレージ 27 に格納済みとなっているため、管理者が「進む」ボ

50

タン 206C をクリックした時、プロセッサ 21 は、データストレージ 27 から次画面の snapshot ノードをスケルトン GUI 情報記憶エリア 260B に読み出して (250)、表示画面に従業員端末 10 のウィンドウ表示画面を再生できる (245)。また、管理者が「戻る」ボタン 206B をクリックした時、プロセッサ 21 は、データストレージ 27 から前画面の snapshot ノードをメモリ 26 のスケルトン GUI 情報記憶エリア 260B に読み出して (251)、表示画面に従業員端末 10 のウィンドウ表示画面を再生できる (245)。

【0085】

図 19 は、管理者端末 20 に表示される操作履歴再生ウィンドウ 200 の他の実施例を示す。ここに示した操作履歴再生ウィンドウ表示画面は、画面の下部に、表示領域 1000C の表示内容の切替え速度 (インターバル T) を変更するための速度コントロールバー 207 を備えている。

10

【0086】

上記操作履歴再生ウィンドウ表示画面は、端末 20 のユーザが「進む」、「戻る」のボタンクリックを繰り返さなくても、スケルトン GUI 再生処理ルーチン 240 が、速度コントロールバー 207 で指定されたインターバル T で、操作履歴の表示画面を自動的に切り替える場合に有効となる。この場合、プロセッサ 21 は、ユーザが、一旦「進む」ボタンをクリックすると、その後は時間経過方向に T 間隔で自動的に操作履歴の表示画面を切り替え、途中で、「戻り」ボタンがクリックされると、時間を遡る方向に T 間隔で操作履歴の表示画面を切り替える。ユーザは、マウス操作で速度コントロールバー 207

20

【0087】

上述した操作履歴表示画面の自動切替えを行なうためには、図 15、図 18 で説明したスケルトン GUI 再生処理ルーチン 240 に、画面の切替え方向を記憶する方向フラグを適用して、例えば、「進む」ボタンがクリックされた時 (ステップ 248)、方向フラグを「進む」状態に、「戻り」ボタンがクリックされた時 (ステップ 249)、方向フラグを「戻り」状態に設定しておき、ステップ 249 の判定結果が「NO」の場合に、T の時間経過を待って、方向フラグの状態に応じたスケルトン GUI オブジェクト情報の読み出し (250 または 251) を実行すればよい。

【0088】

次に、図 20 ~ 図 23 を参照して、本発明の第 3 実施例について説明する。

30

第 3 実施例の特徴は、端末 10 のスケルトン GUI 情報取得ルーチン 140 が、第 2 画面以降のスケルトン GUI オブジェクト情報として、前画面との差分を記述した snapshot ノードを生成することにある。

【0089】

図 20 は、各端末 10 で実行される第 3 実施例のスケルトン GUI 情報取得ルーチン 140 のフローチャートを示す。図 12 と同じ符号を付したステップでは、第 1 実施例と同一の動作が実行されるため、これらのステップについては、説明を簡略化する。

【0090】

第 3 実施例のスケルトン GUI 情報取得ルーチン 140 において、プロセッサ 11 は、snapshot\_series ノードの生成し (141)、GUI オブジェクト情報フィル 160 からのデスクトップ GUI オブジェクト OBJ 1000 の ID 値の読み出した後 (142)、prev ノードを生成する。prev ノードは、差分情報の抽出に必要な前画面の snapshot ノードの内容を記憶するために使用される。

40

【0091】

プロセッサ 11 は、prev ノードを生成した後、第 1 実施例と同様、スケルトン GUI オブジェクト情報ファイル 170 に、タイムスタンプ 741 を付した snapshot ノードを生成し、パラメータ P にデスクトップ GUI オブジェクトの ID 値 Z を設定して (144)、図 13 で説明したスケルトン GUI オブジェクトノード生成処理 150 を実行する。スケルトン GUI オブジェクトノード生成処理 150 の実行によって、snapshot ノードに、ス

50

ケルトンGUIオブジェクトのノード記述が順次に追加される。

【0092】

第3実施例では、プロセッサ11は、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150が終了すると、図21に示すオブジェクト差分情報抽出処理145Aを実行する。

図21に示すように、オブジェクト差分情報抽出処理145Aでは、プロセッサ11は、snapshot\_seriesノードの現在の状態を判定する(1451)。snapshot\_seriesノードが空状態、すなわち、スケルトンGUI情報取得ルーチン140が、端末操作履歴の最初の画面のスケルトンGUIオブジェクトを生成している状態では、プロセッサ11は、snapshot\_seriesノードに、スケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150で生成されたguiノードを含むsnapshotノードを追加して(1452)、オブジェクト差分情報抽出処理145Aを終了する。

10

【0093】

snapshot\_seriesノードが、既にsnapshotノードを含んでいた場合、すなわち、スケルトンGUI情報取得ルーチン140が、端末操作履歴の第2画面以降の画面でスケルトンGUIオブジェクトを生成している状態では、プロセッサ11は、前画面との差分情報を記述するためのdiffノードを生成し(1453)、前画面のスケルトンGUIオブジェクト群を示すprevノードと、新たな画面のスケルトンGUIオブジェクト群を示すsnapshotノードとの差分情報を検出して、diffノードに記述する。

【0094】

本実施例では、プロセッサ11は、snapshotノードとprevノードの双方に存在し、属性情報が異なるguiノードを記述したupdateノードをdiffノードに追加し(1454)、prevノードには存在するが、snapshotノードには無いguiノードを記述したremoveノードをdiffノードに追加し(1455)、snapshotノードに存在するが、prevノードには無いguiノードを記述したaddノードをdiffノードに追加する(1456)。

20

【0095】

プロセッサ11は、ステップ1454~1456を実行した後、diffノードの状態を判定し(1457)、diffノードが空状態の場合、すなわち、今回生成されたsnapshotノードが全画面のsnapshotノードと同一の場合は、diffノードを利用することなく、オブジェクト差分情報抽出145Aを終了する。diffノードが空状態でなければ、プロセッサ11は、snapshot\_seriesノードにdiffノードを追加して(1458)、オブジェクト差分情報抽出処理145Aを終了する。

30

【0096】

図20に戻って、プロセッサ11は、オブジェクト差分情報抽出145Aが終了すると、今回生成されたsnapshotノードの内容をprevノードにコピー(146)した後、図12で説明したステップ147以降の動作を実行する。

【0097】

図22は、第3実施例のスケルトンGUI情報取得ルーチン140によって生成されるスケルトンGUIオブジェクト記述の1例を示す。

最初の画面のスケルトンGUIオブジェクト情報は、図9に示したsnapshotノード74-1と同一内容となる。第2画面のスケルトンGUIオブジェクト情報は、図21で説明したオブジェクト差分情報処理145Aにおけるステップ1453~1456の実行によって、updateノード、removeノード、addノードを含むdiffノードが生成されるため、diffノード74-2で示すように、第1画面と第2画面との差分を示すupdateノード、removeノード、addノードからなる簡略化された記述となる。第3画面以降も、ノード74-2と同様、簡略化されたdiffノード記述となる。

40

【0098】

図23は、管理者端末20で実行される第3実施例のスケルトンGUI再生処理ルーチン240のフローチャートを示す。ここでは、第2実施例と同様、管理者端末20からファイルサーバ30に、検索条件に該当する画面から始まる複数画面分のスケルトンGUIオブジェクト情報の送信を要求するものとし、図18と同じ符号を付したステップでは、

50

第2実施例と同一の動作が実行されるため、これらのステップについての説明は簡略化する。

【0099】

第3実施例のスケルトンGUI再生処理ルーチン240では、プロセッサ31は、データストレージ27から最初の画面のスケルトンGUIオブジェクト情報をメモリ26に読み出すと(253)、このスケルトンGUIオブジェクト情報がsnapshotノードか否かを判定する(254)。データストレージ27から読み出されたスケルトンGUIオブジェクト情報がsnapshotノードのデータ場合は、プロセッサ31は、第2実施例と同様、snapshotノードのデータに基づいてウィンドウ表示画面を再生して(245)、判定ステップ246以降の手順を実行する。

10

【0100】

データストレージ27から読み出されたスケルトンGUIオブジェクト情報がsnapshotノードでない場合、すなわち、diffノードの場合、プロセッサ31は、データストレージ27に格納されているsnapshotノードから今回のdiffノードまでの時系列データから、GUI描画データdrawを生成し(255)、このdrawデータに基づいてウィンドウ表示画面を再生(256)した後、判定ステップ246以降の手順を実行する。

【0101】

第3実施例では、第2画面以降のスケルトンGUIオブジェクト情報が、前画面との差分情報となっているため、局所GUIオブジェクトツリーの情報量を削減できる。従って、各ユーザ端末、管理者端末、ファイルサーバ30におけるスケルトンGUIオブジェクト情報用のメモリ容量を低減できると言う利点がある。

20

【0102】

尚、第3実施例では、前画面との差分情報から各ウィンドウ表示画面が再生されるため、新たな表示画面の生成に時間がかかる。しかしながら、本発明では、表示画面の切替えは、管理者がユーザ端末の操作履歴を検証できるように、比較的長いインターバルで行なわれるため、新たな表示画面の生成所要時間が増加しても、実用上の問題にはならない。特に、表示画面をT間隔で自動的に切替える場合、画面の切替え所要時間は、Tよりも十分に小さい値となっているため、仮にTが最短時間に設定されたとしても、新たな表示画面の生成所要時間が障害になることはない。

【0103】

以上の実施例では、スケルトンGUI情報取得ルーチン140が、OS(GUI情報管理モジュール)からの画面変更通知に回答して、端末操作履歴となるスケルトンGUIオブジェクト情報(局所GUIオブジェクトツリー:snapshotノード)を生成したが、スケルトンGUIオブジェクト情報の生成は、例えば、タイマー割り込みに回答して、定期的に行なわれるようにしてもよい。特に、第3実施例のように、スケルトンGUIオブジェクト情報として、前画面と新画面との差分情報(diffノード)を生成する方式の場合は、ウィンドウ表示画面に変化がなければ、snapshot\_seriesノードへのdiffノードの追加は行なわれないため、diffノードの生成処理を定期的に行なっても、無用なデータが重複してスケルトンGUI情報ファイルに記憶されるおそれはない。

30

【0104】

また、実施例で示したスケルトンGUI情報取得ルーチン140では、GUIオブジェクトツリーに含まれる表示状態にあるGUIオブジェクトから、複数種類の特定の情報項目を抽出して、スケルトンGUIオブジェクトを生成しているが、GUIオブジェクトから抽出すべき情報項目は、管理者側で自由に指定できるようにしてもよい。この場合、管理者端末20に、スケルトンGUI情報取得ルーチン140の編集プログラムを備えておき、管理者が、この編集プログラムによって、スケルトンGUI情報取得ルーチン140の一部、例えば、図14に例示したスケルトン描画情報抽出処理153の機能を変更し、各従業員端末10に対して、スケルトンGUI情報取得ルーチン140をダウンロードすればよい。

40

【0105】

50

上記編集プログラムは、例えば、図24に示すように、GUI描画情報となる複数の情報項目を含む取得項目選択画面2000を管理者端末20に表示し、上記取得項目選択画面で管理者が選択した情報項目がGUIオブジェクトツリーから抽出されるように、スケルトン描画情報抽出処理153の内容を変更する。

【0106】

具体的には、図14に示したスケルトン描画情報抽出処理153に、例えば、取得項目選択画面2000に表示された情報項目と対応する複数種類の情報抽出ステップと、情報抽出ステップ毎に実行の要否を示すフラグの判定ステップを用意しておき、上記編集プログラムが、管理者によって選択された情報項目と対応するフラグをオン状態に設定するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】本発明による端末操作履歴記憶システムの構成例を示す図。

【図2】端末10の表示画面の一例を示す図。

【図3】端末操作画面情報に基づいて管理者端末20に再生される表示画面1000Bの一例を示す図。

【図4】端末10の1実施例を示すブロック図。

【図5】GUI情報管理モジュール120と、スケルトンGUI情報取得ルーチン140の機能を概略的に説明するための図。

【図6】GUIオブジェクト情報ファイル160に記憶されるGUIオブジェクトツリー構造の一例を示す図。

【図7】図6のGUIオブジェクトツリー構造から生成される局所GUIオブジェクトツリー（スケルトンGUIオブジェクトツリー）構造を示す図。

【図8】スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル170におけるスケルトンGUIオブジェクト情報の蓄積形態の一例を示す図。

【図9】スケルトンGUIオブジェクト記述の一例を示す図。

【図10】管理者端末20の一例を示すブロック図。

【図11】ファイルサーバ30の1実施例を示すブロック図。

【図12】端末10で実行されるスケルトンGUI情報取得ルーチン140の一例を示すフローチャート。

【図13】図12におけるスケルトンGUIオブジェクトノード生成処理150の詳細を示すフローチャート。

【図14】図13におけるスケルトン描画情報抽出処理153の詳細を示すフローチャート。

【図15】管理者端末20で実行されるスケルトンGUI再生処理ルーチン240の一例を示すフローチャート。

【図16】管理者端末20に表示される端末操作履歴再生ウィンドウ200に表示される検索条件入力画面の一例を示す図。

【図17】操作履歴再生ウィンドウ200に表示される端末ウィンドウ画面1000Cの一例を示す図。

【図18】管理者端末20で実行されるスケルトンGUI再生処理ルーチン240の第2実施例を示すフローチャート。

【図19】操作履歴再生ウィンドウ200に表示される端末ウィンドウ画面1000Cの他の例を示す図。

【図20】端末10で実行されるスケルトンGUI情報取得ルーチン140の第3実施例を示すフローチャート。

【図21】第3実施例のスケルトンGUI情報取得ルーチン140におけるオブジェクト差分情報抽出処理145Aの詳細を示すフローチャート。

【図22】第3実施例のスケルトンGUI情報取得ルーチン140で生成されるスケルトンGUIオブジェクト記述の一例を示す図。

10

20

30

40

50

【図23】管理者端末20で実行されるスケルトンGUI再生処理ルーチン240の第3実施例を示すフローチャート。

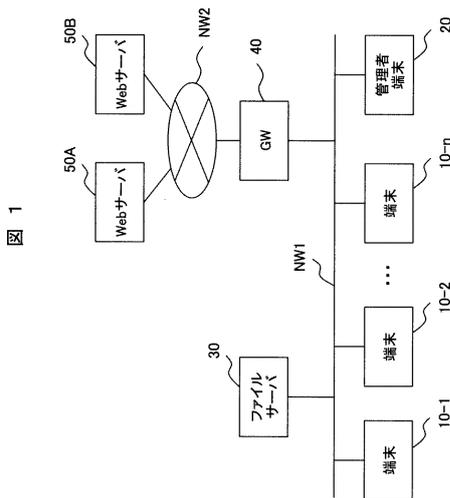
【図24】管理者端末20に表示される取得項目選択画面2000の一例を示す図。

【符号の説明】

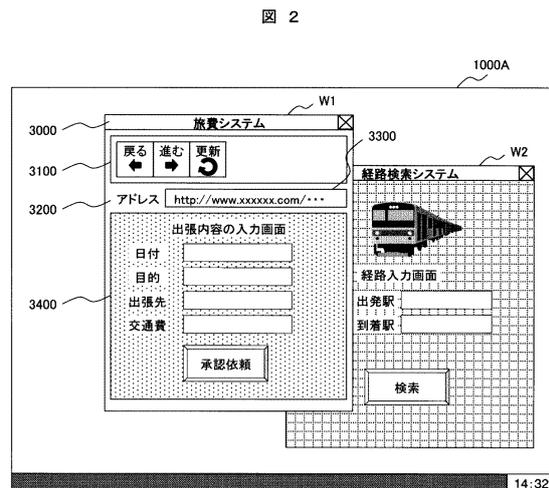
【0108】

- 10：ユーザ端末、20：管理者端末、30：ファイルサーバ、40ゲートウェイ、
- 50：Webサーバ、
- 11、21、31：プロセッサ、12、23、33：表示装置、
- 13A、23A、33：キーボード、13B、23B、33B：マウス、
- 14、24、34：通信インタフェース、
- 15、16、25、26、35、35：メモリ、
- 17、27、37：データストレージ、100、300：OS、
- 110：ウィンドウ表示制御モジュール、120：GUI情報管理モジュール、
- 130、330：通信制御モジュール、140：スケルトンGUI情報取得ルーチン、
- 180、380：アプリケーションプログラム、
- 160：GUIオブジェクト情報ファイル、
- 170：スケルトンGUIオブジェクト情報ファイル、
- 240：スケルトンGUI再生ルーチン、
- 340：スケルトンGUIオブジェクト情報管理ルーチン。

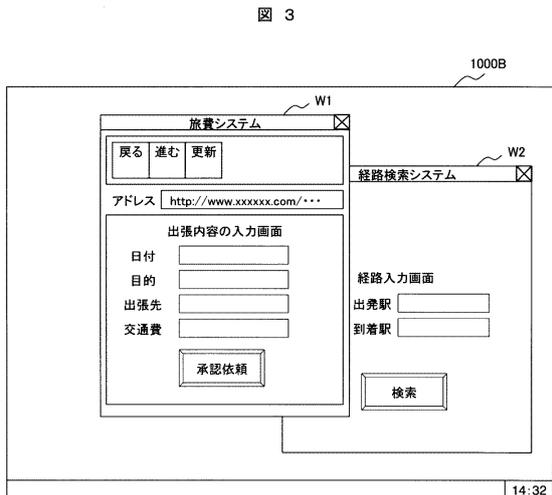
【図1】



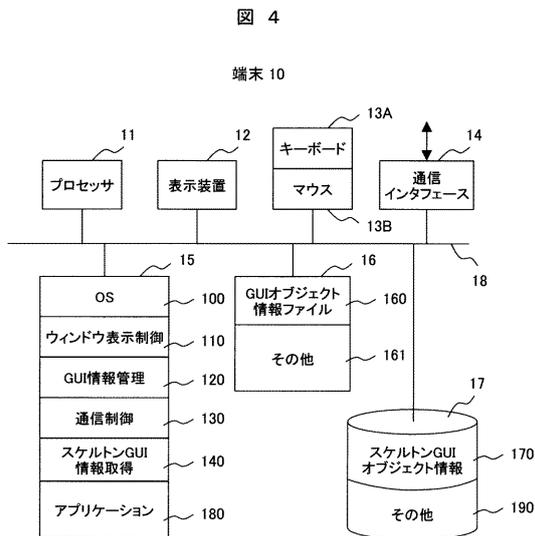
【図2】



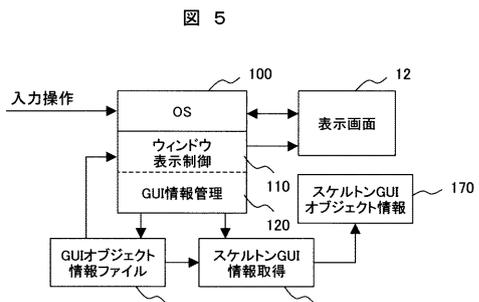
【 図 3 】



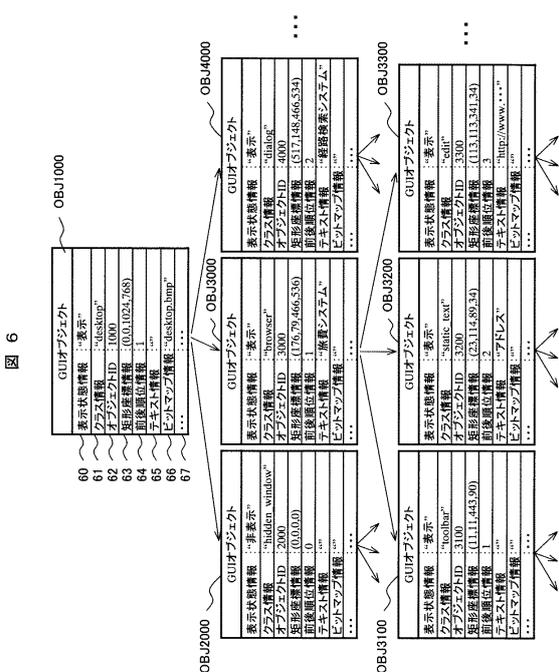
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

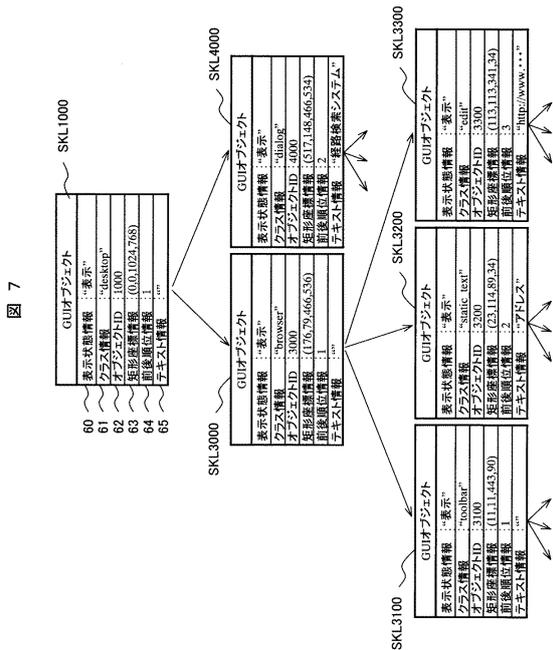


図 7

【 図 8 】

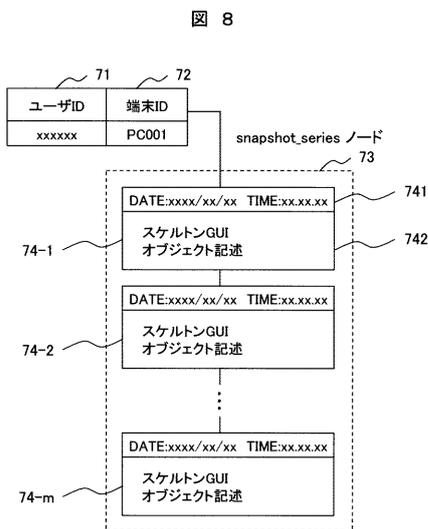


図 8

【 図 9 】

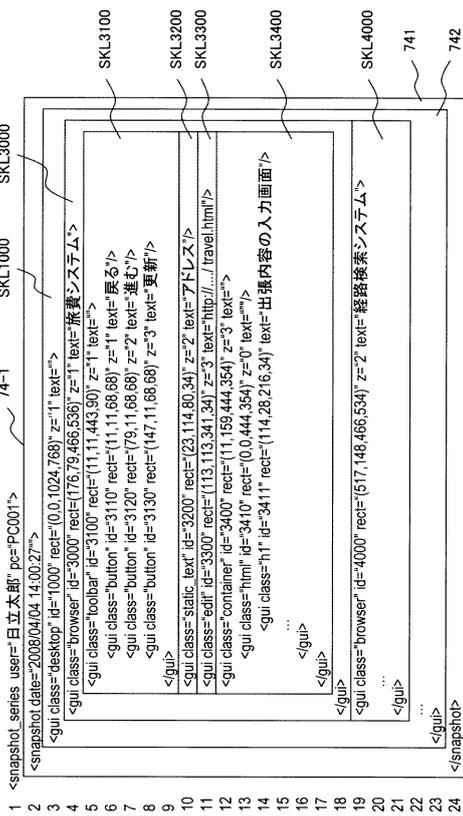


図 9

【 図 10 】

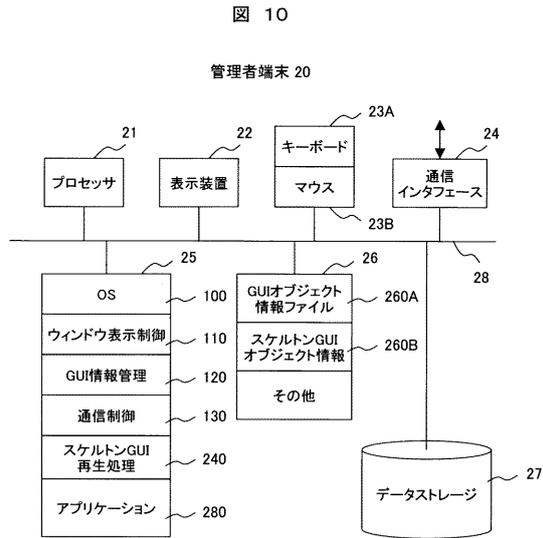
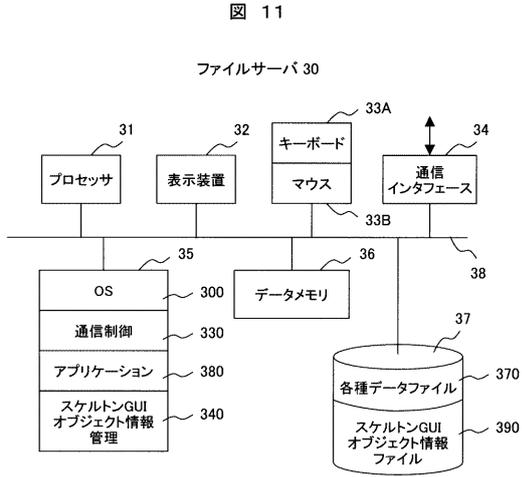
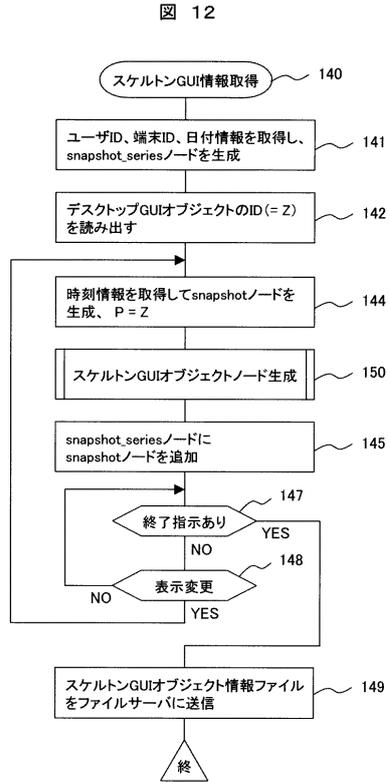


図 10

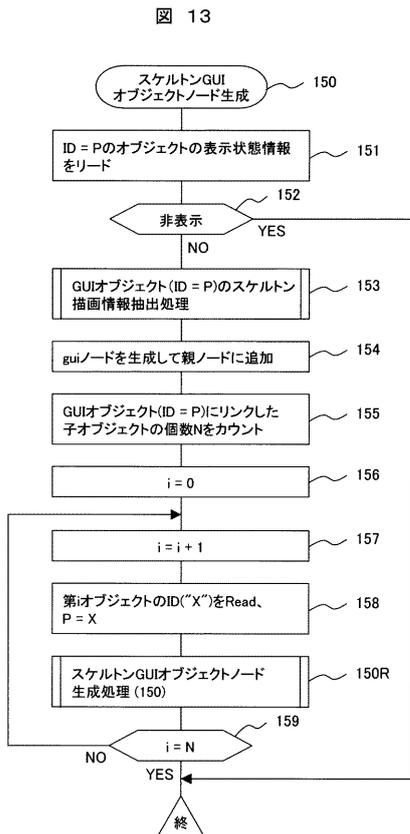
【図 1 1】



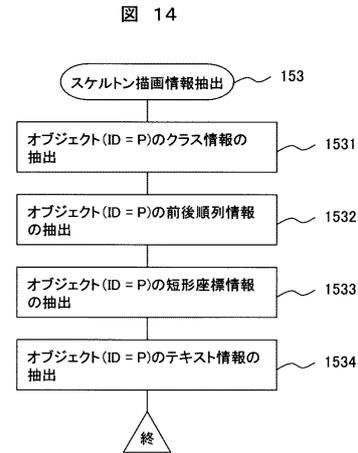
【図 1 2】



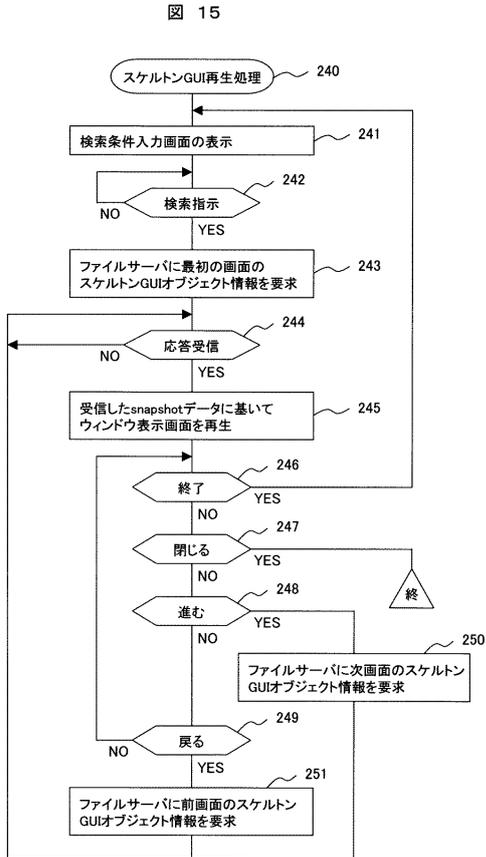
【図 1 3】



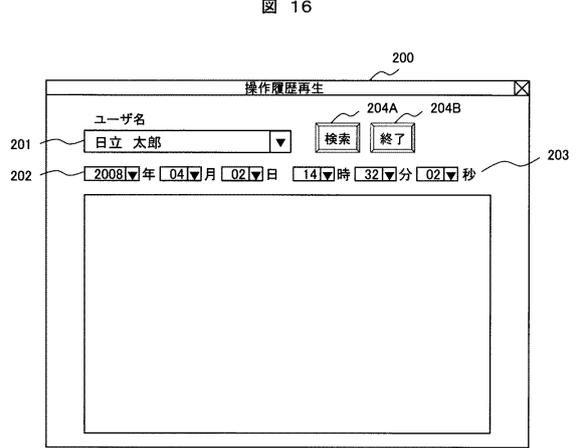
【図 1 4】



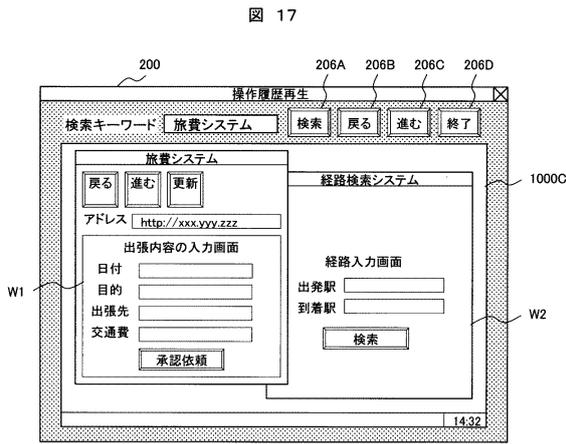
【図15】



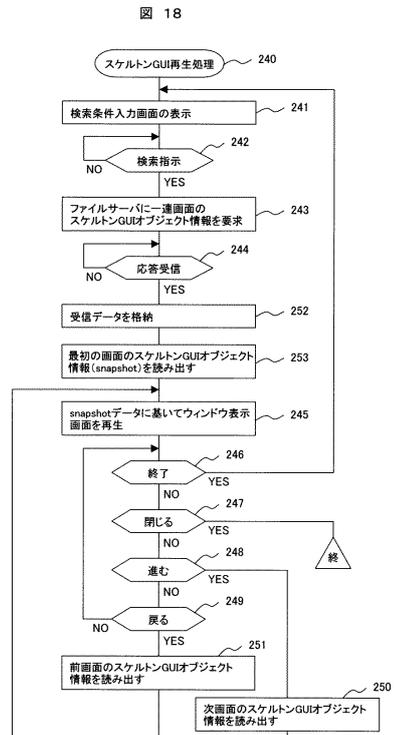
【図16】



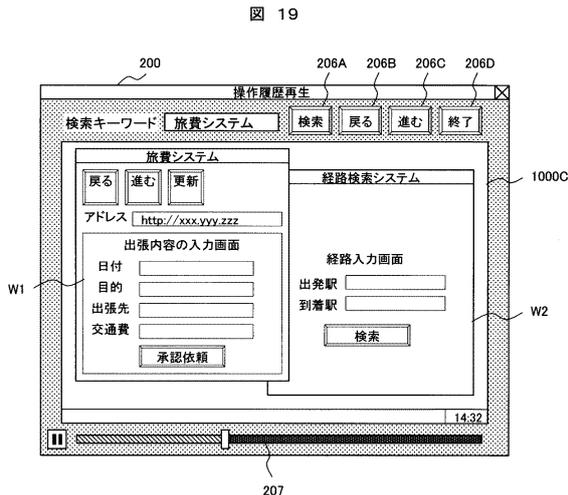
【図17】



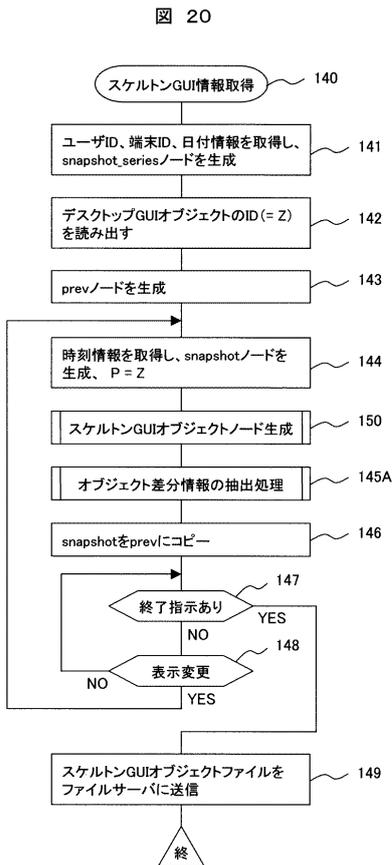
【図18】



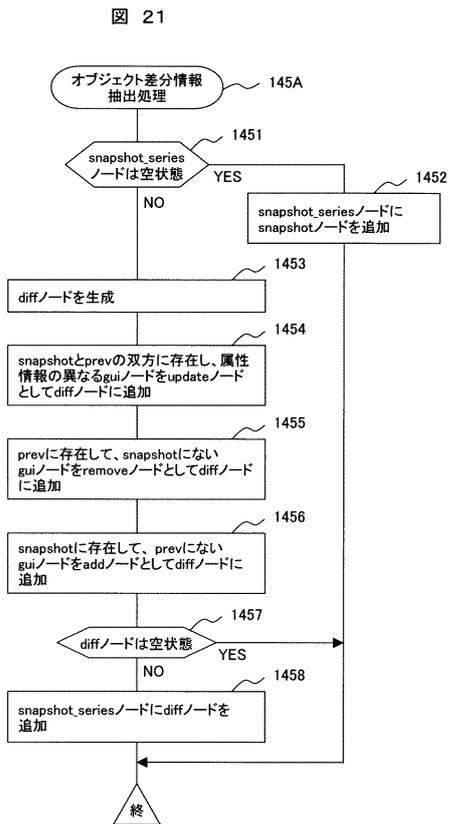
【図19】



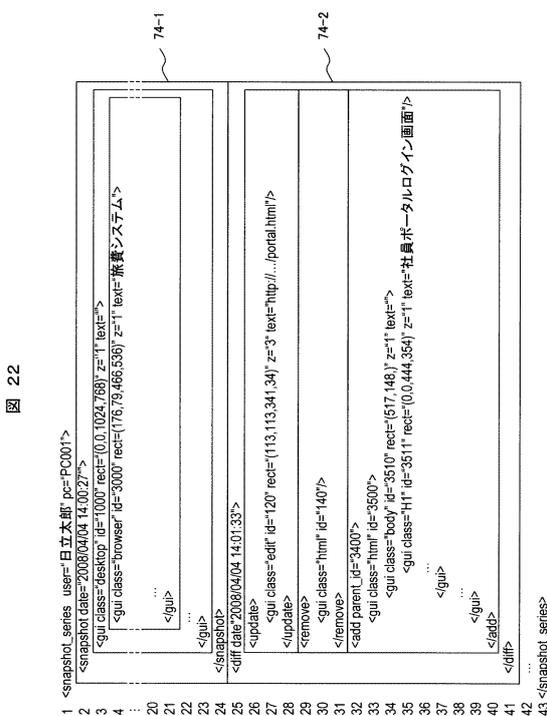
【図20】



【図21】

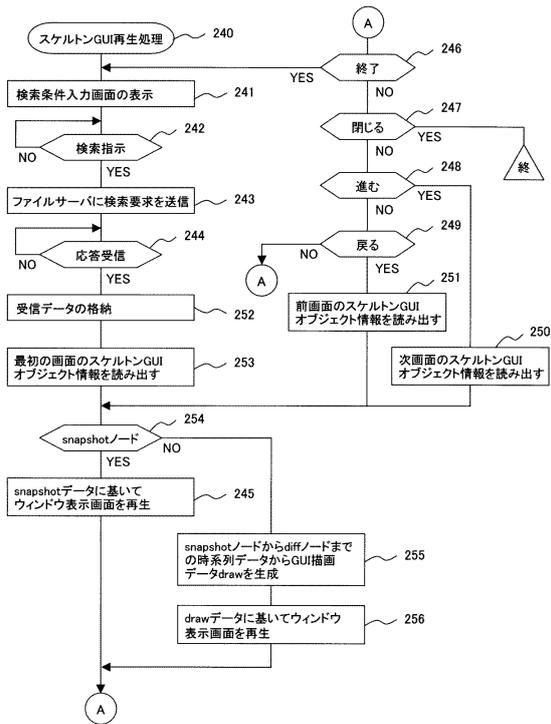


【図22】



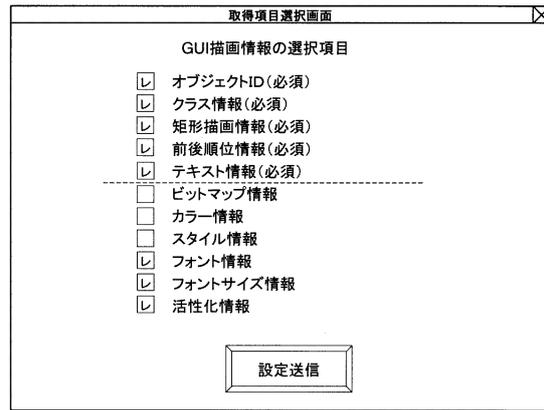
【図 23】

図 23



【図 24】

図 24



---

フロントページの続き

(72)発明者 森 靖英

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

審査官 内田 正和

(56)参考文献 特開2008-191790(JP,A)

特開2006-277771(JP,A)

特開2008-217059(JP,A)

特開2006-243861(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048

G06F 11/34