

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5682996号
(P5682996)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

(51) Int. Cl. F I
G06F 13/00 (2006.01) G O 6 F 13/00 6 5 0 A
G06F 3/048 (2013.01) G O 6 F 3/048 6 5 1 A

請求項の数 19 (全 23 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-23425 (P2010-23425) (22) 出願日 平成22年2月4日(2010.2.4) (65) 公開番号 特開2011-164704 (P2011-164704A) (43) 公開日 平成23年8月25日(2011.8.25) 審査請求日 平成24年8月2日(2012.8.2)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 390009531 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャードロード</p> <p>(74) 代理人 100108501 弁理士 上野 剛史</p> <p>(74) 代理人 100112690 弁理士 太佐 種一</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 クライアントプログラム、端末、サーバ装置、サーバプログラム、システムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの端末上の複数のウェブブラウザのそれぞれに対応してダウンロードされて実行され、前記複数のウェブブラウザの表示画面を更新するクライアントプログラムであって、

当該クライアントプログラムは、実行する端末を、

前記複数のウェブブラウザのうちから少なくとも1つの操作対象ブラウザを選択する選択部と、

当該クライアントプログラムに対応するウェブブラウザである自ブラウザの表示画面上で発生した複数のイベントを蓄積するバッファ部と、

前記自ブラウザに対して発生して前記バッファ部に蓄積された複数のイベントを、ユーザから前記操作対象ブラウザの表示画面を更新させる指示を受けたことに応じて、前記操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報とともにサーバ装置に送信するイベント送信部と、

前記自ブラウザが送信したリクエストに対応して、前記複数のウェブブラウザに対して発生した前記複数のイベントを含む一のレスポンスを前記サーバ装置から受信するイベント受信部と、

前記自ブラウザの表示画面を受信した前記イベントに応じた画面に更新させる画面更新部と、

して機能させる、

クライアントプログラム。

【請求項 2】

前記イベント受信部は、前記複数のウェブブラウザに対して発生したイベントを前記ブラウザ識別情報とともに前記サーバ装置を介して受信し、

前記画面更新部は、受信した前記ブラウザ識別情報が前記自ブラウザを示す場合、前記自ブラウザの表示画面を、受信した前記イベントに応じた画面に更新させる

請求項 1 に記載のクライアントプログラム。

【請求項 3】

前記複数のウェブブラウザのそれぞれは、少なくとも 1 つのグループに含まれ、

前記選択部は、前記少なくとも 1 つのグループのうちから少なくとも 1 つの対象グループを選択するとともに、前記少なくとも 1 つの対象グループに含まれる複数のウェブブラウザのうちから前記少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択し、

前記イベント送信部は、前記自ブラウザに対して発生したイベントを、前記対象グループを識別するグループ識別情報および前記対象グループ内における前記操作対象ブラウザを識別する前記ブラウザ識別情報とともに前記サーバ装置に送信する

請求項 1 または 2 に記載のクライアントプログラム。

【請求項 4】

前記選択部は、前記サーバ装置からの通知に応じて、自ブラウザが含まれるグループを追加または削除し、および、自ブラウザが含まれるグループにウェブブラウザを追加または削除する

請求項 3 に記載のクライアントプログラム。

【請求項 5】

前記選択部は、前記自ブラウザと、前記自ブラウザが含まれるグループ内の一のウェブブラウザとの間の関係が予め定められた条件となったことに応じて、前記自ブラウザおよび前記一のウェブブラウザを含む新たなグループを追加する

請求項 4 に記載のクライアントプログラム。

【請求項 6】

前記選択部は、前記自ブラウザと前記一のウェブブラウザとの間でのイベントの転送数が予め定められた閾値を超えたことに応じて前記新たなグループを追加する

請求項 5 に記載のクライアントプログラム。

【請求項 7】

前記複数のウェブブラウザのそれぞれに対応して、送信したイベントを送信順に格納するイベント格納部を更に備え、

前記画面更新部は、前記複数のウェブブラウザの何れかと画面を同期させる指示を受けたことに応じて、指定されたウェブブラウザへ送信したイベントを前記自ブラウザに対して送信順に発生させる

請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラム。

【請求項 8】

前記イベント受信部は、前記自ブラウザに対して発生したイベントを前記サーバ装置を介して受信し、

前記画面更新部は、前記自ブラウザの表示画面を、受信した前記イベントに応じた画面に更新させる

請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラム。

【請求項 9】

前記画面更新部は、前記自ブラウザの表示画面を前記自ブラウザの表示画面上で発生したイベントに応じた画面に更新させる請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラム。

【請求項 10】

前記イベント送信部は、前記操作対象ブラウザの表示画面を更新させる指示を受けたことに応じて、前記バッファ部に蓄積された 1 以上のイベントを、前記サーバ装置に送信す

10

20

30

40

50

る請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラム。

【請求項 1 1】

前記イベント送信部は、前記自ブラウザに対して発生したイベントとともに、前記操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報および前記自ブラウザを識別する自ブラウザ情報を前記サーバ装置に送信する

請求項 1 から 1 0 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラム。

【請求項 1 2】

前記イベント送信部は、前記自ブラウザにおいて予め定められた処理が実行された場合、表示画面を更新しない予め登録されたイベントを前記サーバ装置に送信する

請求項 1 1 に記載のクライアントプログラム。

10

【請求項 1 3】

ウェブブラウザを実行する端末であって、請求項 1 から 1 2 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラムを前記サーバ装置からダウンロードして実行する端末。

【請求項 1 4】

少なくとも 1 つの端末上の複数のウェブブラウザのうちの少なくとも 1 つの操作対象ブラウザの表示画面を更新するサーバ装置であって、

前記複数のウェブブラウザのそれぞれからの要求に応じて、請求項 1 から 1 2 の何れか 1 項に記載のクライアントプログラムを前記複数のウェブブラウザのそれぞれからの要求に応じて前記少なくとも 1 つの端末に送信するプログラム送信部と、

前記複数のウェブブラウザのうちの一のウェブブラウザから前記複数のイベントおよび前記ブラウザ識別情報を受信し、受信した前記複数のイベントを含む一のレスポンスを少なくとも前記ブラウザ識別情報に示された前記操作対象ブラウザへと転送して、前記操作対象ブラウザの表示画面を前記イベントに応じた画面に更新させるイベント転送部と、

20

を備えるサーバ装置。

【請求項 1 5】

前記イベント転送部は、受信した前記イベントおよび前記ブラウザ識別情報を前記複数のウェブブラウザの全てに転送する

請求項 1 4 に記載のサーバ装置。

【請求項 1 6】

前記イベント転送部は、受信した前記イベントを前記ブラウザ識別情報に示された前記操作対象ブラウザのみに転送する

30

請求項 1 4 に記載のサーバ装置。

【請求項 1 7】

コンピュータを、請求項 1 4 から 1 6 の何れか 1 項に記載のサーバ装置として機能させるサーバプログラム。

【請求項 1 8】

サーバ装置と、

前記サーバ装置とネットワークを介して接続される請求項 1 3 に記載の複数の端末と、を備えるシステムであって、

前記複数のウェブブラウザのそれぞれは、前記サーバ装置に対して繰り返してリクエストを送信し、

40

前記サーバ装置は、前記複数のウェブブラウザのそれぞれから受信したリクエストに応じたレスポンスを予め定められた期間以上待機してから送信するとともに、前記レスポンスに当該ウェブブラウザに送信するべきイベントを含める

システム。

【請求項 1 9】

少なくとも 1 つの端末上の複数のウェブブラウザの表示画面を更新する方法であって、一の端末が、前記複数のウェブブラウザのうちから少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択し、

操作対象ブラウザの表示画面を更新させるウェブブラウザである自ブラウザの表示画面

50

上で発生した複数のイベントをバッファ部に蓄積させ、

前記一の端末が、当該一の端末で実行される一のウェブブラウザに対して発生して前記バッファ部に蓄積された複数のイベントを、ユーザから前記操作対象ブラウザの表示画面を更新させる指示を受けたことに応じて、前記操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報とともにサーバ装置に送信し、

前記サーバ装置が、前記一のウェブブラウザから前記複数のイベントおよび前記ブラウザ識別情報を受信し、

前記サーバ装置が、受信した前記複数のイベントを少なくとも前記ブラウザ識別情報に示された前記操作対象ブラウザへと転送し、

前記自ブラウザが送信したリクエストに対応して、前記操作対象ブラウザを実行する端末が、前記複数のイベントを含む一のレスポンスを前記サーバ装置から受信し、

前記操作対象ブラウザを実行する端末が、前記操作対象ブラウザの表示画面を、受信した前記複数のイベントに応じた画面に更新させる

方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クライアントプログラム、端末、サーバ装置、システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

複数のウェブブラウザを同期して動作させる方法が知られている（例えば、特許文献1～4参照。）。また、サーバにおいて発生したイベントをリアルタイムでウェブブラウザに通知する機能も知られている（例えば非特許文献1参照。）。

特許文献1 特開2000-112862号公報

特許文献2 特許第3995968号明細書

特許文献3 特開2004-213280号公報

特許文献4 特開2005-56163号公報

非特許文献1 須江信洋，田中孝清、「WebSphere Application Server」、日本IBMホームページ、2008年5月21日、[2010年1月21日検索]、インターネット<URL: http://download.boulder.ibm.com/ibmdl/pub/software/dw/jp/websphere/was/was_web20fep_ws/FPWEB20_06WebMessaging.pdf>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、1人のユーザが複数のウェブブラウザを並行して操作する場合も多い。このような場合、ユーザは複数のウェブブラウザを順次に切り替えて操作しなければならず、作業負担が大きかった。従って、1つのウェブブラウザに対する操作により他のウェブブラウザの表示画面を操作できると、ブラウザの切り替え作業が無くなり作業負担を軽減することができる。

【0004】

しかし、ウェブブラウザの表示画面に対する操作は、それぞれのウェブブラウザ内で完結する。従って、1つのウェブブラウザに対する操作により、他のウェブブラウザの表示画面を更新させることはできなかった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明の第1の態様においては、少なくとも1つの端末上の複数のウェブブラウザのそれぞれに対応してダウンロードされて実行され、前記複数のウェブブラウザの表示画面を更新するクライアントプログラムであって、当該クライアントプログラムは、実行する端末を、前記複数のウェブブラウザのうちから少なくとも1つ

10

20

30

40

50

の操作対象ブラウザを選択する選択部と、当該クライアントプログラムに対応するウェブブラウザである自ブラウザの表示画面上で発生した複数のイベントを蓄積するバッファ部と、前記自ブラウザに対して発生して前記バッファ部に蓄積された複数のイベントを、ユーザから前記操作対象ブラウザの表示画面を更新させる指示を受けたことに応じて、前記操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報とともにサーバ装置に送信するイベント送信部と、前記自ブラウザが送信したリクエストに対応して、前記複数のウェブブラウザに対して発生した前記複数のイベントを含む一のレスポンスを前記サーバ装置から受信するイベント受信部と、前記自ブラウザの表示画面を受信した前記イベントに応じた画面に更新させる画面更新部として機能させるクライアントプログラムを提供する。また、このようなクライアントプログラムを実行する端末、サーバ装置、システムおよび方法を提供する。

10

【0006】

なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係るコンピュータシステム10の構成を示す。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係るウェブコンテンツおよびウェブブラウザの構成を示す。

【図3】図3は、サーバ装置20および端末30の機能構成を示す。

20

【図4】図4は、第1のウェブブラウザAおよび第2のウェブブラウザBがサーバ装置20により提供されたウェブページにアクセスする場合の処理フローの一例を示す。

【図5】図5は、図4のステップS11の処理においてウェブブラウザに表示される表示画面の一例を示す。

【図6】図6は、図4のステップS15の処理後の第1のウェブブラウザAに表示される表示画面の一例を示す。

【図7】図7は、操作対象ブラウザを選択するための選択ボタンを表示した第1のウェブブラウザAの表示画面の一例を示す。

【図8】図8は、操作対象ブラウザを選択するための選択ボタンを表示した第2のウェブブラウザBの表示画面の一例を示す。

30

【図9】図9は、第1のウェブブラウザAに対して発生したイベントに応じて、第2のウェブブラウザBを更新する場合の処理フローを示す。

【図10】図10は、図6のステップS21の処理において第1のウェブブラウザAに表示される表示画面の一例を示す。

【図11】図11は、第1のウェブブラウザAに対してイベントが発生した場合の、第1のウェブブラウザAの表示画面の一例を示す。

【図12】図12は、イベントが発生した後の、第1のウェブブラウザAの表示画面の一例を示す。

【図13】図13は、イベントが発生した後の、第2のウェブブラウザBの表示画面の一例を示す。

40

【図14】図14は、本発明の実施形態に係るサーバ装置20から端末30へイベントを送信する場合の処理の一例を示す。

【図15】図15は、本発明の実施形態の第1変形例に係るコンピュータシステム10の構成を示す。

【図16】図16は、本発明の実施形態の第1変形例において、同時に複数のグループにサブスクライブしたウェブブラウザに表示される表示画面の一例を示す。

【図17】図17は、本発明の実施形態の第2変形例に係るサーバ装置20および1つの端末30の機能構成を示す。

【図18】図18は、本発明の実施形態の第3変形例に係るサーバ装置20および1つの端末30の機能構成を示す。

50

【図19】図19は、本発明の実施形態に係るコンピュータ1900のハードウェア構成の一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0009】

図1は、本発明の実施形態に係るコンピュータシステム10の構成を示す。本実施形態に係るコンピュータシステム10は、サーバ装置20と、少なくとも1つの端末30とを備える。サーバ装置20は、少なくとも1つの端末30において実行される複数のウェブブラウザのそれぞれにウェブコンテンツを提供する。サーバ装置20は、一例として、複数のウェブブラウザのそれぞれに、HTMLファイルであるウェブページをウェブコンテンツとして提供する。

10

【0010】

少なくとも1つの端末30のそれぞれは、サーバ装置20とネットワークを介して接続される。少なくとも1つの端末30のそれぞれは、ウェブブラウザを実行する。それぞれの端末30は、1つのウェブブラウザを実行してもよいし、複数のウェブブラウザを並行して実行してもよい。

【0011】

20

複数のウェブブラウザのそれぞれは、ユーザの操作に応じて、サーバ装置20からウェブコンテンツを取得して実行し、このウェブコンテンツにより提供される情報を表示する。複数のウェブブラウザのそれぞれは、一例として、ウェブページをダウンロードして、表示画面にウェブページを表示する。

【0012】

図2は、本実施形態に係るウェブコンテンツおよびウェブブラウザの構成を示す。ウェブコンテンツは、本実施形態に係るクライアントプログラムを含む。クライアントプログラムは、JavaScript（登録商標）コード等のウェブブラウザが実行可能なコードにより記述されたプログラムである。クライアントプログラムは、一例として、HTMLファイルであるウェブページに挿入される。また、クライアントプログラムは、一例として、ウェブコンテンツの提供者により作成される。

30

【0013】

このような本実施形態に係るクライアントプログラムは、少なくとも1つの端末30上の複数のウェブブラウザのそれぞれに対応してダウンロードされて実行される。そして、複数のウェブブラウザのうちの一のウェブブラウザに対応してダウンロードして実行されたクライアントプログラムは、他のウェブブラウザの表示画面を更新することができる。

【0014】

図3は、サーバ装置20および1つの端末30の機能構成を示す。端末30は、ブラウザ実行部60と、クライアントプログラム実行部70とを備える。

【0015】

40

ブラウザ実行部60は、当該端末30がウェブブラウザを実行することにより実現される。ブラウザ実行部60は、サーバ装置20からウェブコンテンツを取得して、このウェブコンテンツにより提供される情報をウェブブラウザの表示画面上に表示する。さらに、ブラウザ実行部60は、取得したウェブコンテンツに含まれるクライアントプログラムを端末30に実行させる。

【0016】

クライアントプログラム実行部70は、端末30がクライアントプログラムを実行することにより実現される。クライアントプログラム実行部70は、少なくとも1つの端末30において実行される複数のウェブブラウザのそれぞれに対応して実装される。

【0017】

50

クライアントプログラム実行部 70 は、選択部 71 と、イベント処理部 72 と、イベント送信部 74 と、イベント受信部 76 と、画面更新部 78 とを有する。選択部 71 は、少なくとも 1 つの端末 30 において実行される複数のウェブブラウザのうちから、少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択する。

【0018】

選択部 71 は、一例として、ユーザの指示に応じて少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択する。この場合、選択部 71 は、複数の操作対象ブラウザを選択してもよい。また、選択部 71 は、当該クライアントプログラムに対応するウェブブラウザである自ブラウザを、操作対象ブラウザとして選択してもよい。

【0019】

イベント処理部 72 は、自ブラウザの表示画面に対してユーザが行った操作に応じて発生するイベントを取得する。イベント処理部 72 は、自ブラウザに対してユーザが行った操作に応じたイベントとして、例えば、ボタン操作、キー操作、文字入力操作、ポインタ移動操作を取得する。

【0020】

また、イベント処理部 72 は、一例として、取得したイベントの発生を通知するメッセージを生成する。イベント処理部 72 は、一例として、メッセージに、取得したイベントの内容およびパラメータを含める。例えば、イベント処理部 72 は、文字入力操作のイベントが発生した場合には、入力された文字の文字コードをパラメータとしてメッセージに含める。また、例えば、イベント処理部 72 は、ポインタ移動操作のイベントが発生した

【0021】

さらに、イベント処理部 72 は、メッセージに、選択部 71 により選択された操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報を含める。また、イベント処理部 72 は、選択部 71 が複数の操作対象ブラウザを選択した場合には、メッセージに複数のブラウザ識別情報を含める。

【0022】

イベント送信部 74 は、自ブラウザに対して発生したイベントをブラウザ識別情報とともにサーバ装置 20 に送信する。イベント送信部 74 は、一例として、イベント処理部 72 により生成されたイベントおよびブラウザ識別情報を含むメッセージをサーバ装置 20

【0023】

イベント受信部 76 は、少なくとも 1 つの端末 30 において実行される複数のウェブブラウザに対して発生したイベントを、ブラウザ識別情報とともにサーバ装置 20 から受信する。即ち、イベント受信部 76 は、自ブラウザおよび自ブラウザ以外のウェブブラウザに対して発生したイベントを、ブラウザ識別情報とともにサーバ装置 20 から受信する。イベント受信部 76 は、一例として、イベントおよびブラウザ識別情報を含むメッセージを受信する。

【0024】

画面更新部 78 は、イベント受信部 76 がサーバ装置 20 からイベントを受信すると、イベントとともに受信したブラウザ識別情報が自ブラウザを示すか否かを判別する。画面更新部 78 は、受信したブラウザ識別情報が自ブラウザを示す場合、自ブラウザの表示画面をサーバ装置 20 を介して受信したイベントに応じた画面に更新させる。画面更新部 78 は、一例として、イベント受信部 76 が受信したメッセージに含まれるイベントの内容およびパラメータを、ブラウザ実行部 60 に与えて、自ブラウザの表示画面上をイベントの内容およびパラメータに応じた画面に更新させる。

【0025】

また、画面更新部 78 は、受信したブラウザ識別情報が自ブラウザを示さない場合、何ら処理を実行しない。画面更新部 78 は、一例として、受信したブラウザ識別情報が自ブラウザを示さない場合、ブラウザ実行部 60 に何らデータを与えずに、自ブラウザの表示

10

20

30

40

50

画面を更新させない。

【 0 0 2 6 】

これにより、画面更新部 7 8 は、自ブラウザの表示画面を他のウェブブラウザまたは自ブラウザにおいて発生したイベントに応じて更新することができる。例えば、ブラウザ実行部 6 0 は、他のウェブブラウザに入力された文字列を自ブラウザの表示画面に表示することができる。また、例えば、ブラウザ実行部 6 0 は、他のウェブブラウザに対してされた操作に応じて、自ブラウザの表示画面上のポインタの位置を更新することができる。

【 0 0 2 7 】

サーバ装置 2 0 は、プログラム送信部 8 2 と、イベント転送部 8 4 とを有する。プログラム送信部 8 2 は、少なくとも 1 つの端末 3 0 上で動作する複数のウェブブラウザのそれぞれからの要求に応じて、クライアントプログラムを少なくとも 1 つの端末 3 0 に送信する。より具体的には、プログラム送信部 8 2 は、端末 3 0 を、選択部 7 1、イベント処理部 7 2、イベント送信部 7 4、イベント受信部 7 6 および画面更新部 7 8 として機能させるクライアントプログラムを送信する。

【 0 0 2 8 】

イベント転送部 8 4 は、複数のウェブブラウザのうちの一のウェブブラウザからイベントおよびブラウザ識別情報を受信する。イベント転送部 8 4 は、一例として、メッセージ化されたイベントおよびブラウザ識別情報を受信する。

【 0 0 2 9 】

そして、イベント転送部 8 4 は、受信したイベントを少なくともブラウザ識別情報に示された操作対象ブラウザへと転送して、操作対象ブラウザの表示画面をイベントに応じた画面に更新させる。イベント転送部 8 4 は、一例として、イベントおよびブラウザ識別情報を含むメッセージを、少なくともブラウザ識別情報に示された操作対象ブラウザへと転送する。

【 0 0 3 0 】

なお、イベント転送部 8 4 は、一例として、受信したイベントおよびブラウザ識別情報を、サーバ装置 2 0 に接続された複数のウェブブラウザの全てに転送する。これに代えて、イベント転送部 8 4 は、一例として、受信したイベントをブラウザ識別情報に示された操作対象ブラウザにのみに転送してもよい。このようなサーバ装置 2 0 は、少なくとも 1 つの端末 3 0 上の複数のウェブブラウザのうち少なくとも 1 つの操作対象ブラウザの表示画面を更新することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、第 1 のウェブブラウザ A および第 2 のウェブブラウザ B がサーバ装置 2 0 により提供されたウェブページにアクセスする場合の処理フローの一例を示す。図 5 から図 8 は、図 4 の処理フローの各ステップにおいて、ウェブブラウザの表示画面に表示される情報の一例を示す。

【 0 0 3 2 】

まず、第 1 のウェブブラウザ A は、サーバ装置 2 0 にアクセスして (S 1 1)、ウェブページをダウンロードする (S 1 2)。このウェブページは、例えば J a v a S c r i p t (登録商標) コード等により記述されたクライアントプログラムを含む。そして、第 1 のウェブブラウザ A は、ダウンロードしたウェブページに含まれるクライアントプログラムを端末 3 0 に実行させる。これにより、第 1 のウェブブラウザ A を実行する端末 3 0 は、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 を実装することができる。

【 0 0 3 3 】

続いて、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 は、サーバ装置 2 0 に対してサブスクライブをする (S 1 3)。クライアントプログラム実行部 7 0 は、一例として、図 5 に示されるように第 1 のウェブブラウザ A の表示画面に対してユーザ名およびパスワードを入力させる。

【 0 0 3 4 】

クライアントプログラム実行部 70 は、入力されたユーザ名およびパスワードをサーバ装置 20 に送信して、ユーザ名により識別されるトピックに対してサブスクライブする。例えば、クライアントプログラム実行部 70 は、サブスクライブにおいて、サーバ装置 20 にコールバック関数を登録して、サーバ装置 20 から当該クライアントプログラム実行部 70 を呼び出し可能とする。

【0035】

続いて、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 70 は、第 1 のウェブブラウザ A を識別するためのブラウザ識別情報 (ID) の送信をサーバ装置 20 に要求する (S14)。クライアントプログラム実行部 70 は、ステップ S13 の処理と同時にブラウザ識別情報の要求を行なってもよい。

10

【0036】

続いて、サーバ装置 20 は、ユーザ名で識別されるトピック内で固有となるブラウザ識別情報を、第 1 のウェブブラウザ A に割り当てる。そして、サーバ装置 20 は、割り当てたブラウザ識別情報を、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 70 に送信する (S15)。第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 70 は、受信したブラウザ識別情報を記憶するとともに、例えば図 6 に示されるように第 1 のウェブブラウザ A の表示画面上に表示する。

【0037】

続いて、第 2 のウェブブラウザ B も、第 1 のウェブブラウザ A と同様に、S11 ~ S12 の処理を実行する。これにより、第 2 のウェブブラウザ B を実行する端末 30 は、第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 70 を実装することができる。

20

【0038】

続いて、第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 70 も、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 70 と同様に、ステップ S13 ~ ステップ S15 の処理を実行する。これにより、第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 70 は、第 1 のウェブブラウザ A と同一のトピックにサブスクライブするとともに、当該トピック内で固有のブラウザ識別情報を記憶して、第 2 のウェブブラウザ B の表示画面上に表示することができる。

【0039】

30

また、サーバ装置 20 は、一のトピックに対してサブスクライブするウェブブラウザを追加または削除した場合、この一のトピックにサブスクライブしている全てのウェブブラウザに対応するクライアントプログラム実行部 70 のそれぞれに、追加または削除後において一のトピックにサブスクライブしている全てのウェブブラウザのブラウザ識別情報 (ID) を送信する (S16)。そして、複数のウェブブラウザに対応するクライアントプログラム実行部 70 のそれぞれは、受信した全てのブラウザ識別情報をメモリに保存する。これにより、クライアントプログラム実行部 70 は、同一のトピックにサブスクライブしている全てのウェブブラウザのブラウザ識別情報を常に最新状態に更新することができる。

【0040】

40

また、クライアントプログラム実行部 70 に備えられる選択部 71 は、一のトピックに対してサブスクライブしている複数のウェブブラウザの中から操作対象ブラウザを選択するためのユーザインタフェースを自ブラウザの表示画面に表示する。選択部 71 は、一例として、メモリに保存された複数のブラウザ識別情報に基づき、操作対象ブラウザを選択するためのユーザインタフェースを生成する。

【0041】

例えば図 7 には、操作対象ブラウザを選択するための選択ボタンを表示した第 1 のウェブブラウザ A の表示画面が示されている。また、図 8 には、操作対象ブラウザを選択するための選択ボタンを表示した第 2 のウェブブラウザ B の表示画面が示されている。選択部 71 は、操作対象ブラウザを選択するためのユーザインタフェースとして、例えば図 7 お

50

よび図 8 に示されるような選択ボタンを表示する。

【 0 0 4 2 】

図 9 は、第 1 のウェブブラウザ A に対して発生したイベントに応じて、第 2 のウェブブラウザ B を更新する場合の処理フローを示す。図 1 0 から図 1 3 は、図 9 の処理フローの各ステップにおいて、ウェブブラウザの表示画面に表示される情報の一例を示す。

【 0 0 4 3 】

まず、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 に備えられる選択部 7 1 は、ユーザの操作に応じて、一のトピックに対してサブスクライブしている複数のウェブブラウザのうちから、少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択する (S 2 1)。例えば図 1 0 に示されるように、選択部 7 1 は、ユーザが第 2 のウェブブラウザ B を選択したことに応じて、第 2 のウェブブラウザ B を操作対象ブラウザとして選択する。なお、選択部 7 1 は、複数の操作対象ブラウザを同時に選択してもよいし、自ブラウザを操作対象ブラウザとして選択してもよい。

10

【 0 0 4 4 】

続いて、第 1 のウェブブラウザ A の表示画面に対してイベントが発生する。例えば、図 1 1 に示されるように、第 1 のウェブブラウザ A の表示画面に対して、ボックス内に文字列 (例えば U R L [Uniform Resource Locator]) を入力するイベント、および、ボックス内に入力された文字列により特定されるウェブページを表示させるボタン (E n t e r ボタン) をクリックするイベントが発生する。

【 0 0 4 5 】

第 1 のウェブブラウザ A の表示画面に対してイベントが発生すると、続いて、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 に備えられるイベント処理部 7 2 が呼び出される。イベント処理部 7 2 は、第 1 のウェブブラウザ A に対して発生したイベントの内容およびパラメータを取得する。

20

【 0 0 4 6 】

続いて、イベント処理部 7 2 は、イベントの内容およびパラメータ並びに選択部 7 1 により選択された操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報を含むメッセージを生成して、イベント送信部 7 4 を呼び出す。そして、イベント送信部 7 4 は、イベント処理部 7 2 が生成したイベントを含むメッセージをサーバ装置 2 0 のイベント転送部 8 4 へと送信する (S 2 2)。

30

【 0 0 4 7 】

続いて、サーバ装置 2 0 のイベント転送部 8 4 は、イベントを含むメッセージを受信する。イベント転送部 8 4 は、イベントを含むメッセージを受信すると、一のトピックに対してサブスクライブをした複数のウェブブラウザのそれぞれに対して、受信したイベントを含むメッセージを転送する (S 2 3)。本例においては、イベント転送部 8 4 は、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 および第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 のそれぞれに、受信したイベントを含むメッセージを転送する。なお、この場合において、イベント転送部 8 4 は、イベントを含むメッセージを、メッセージ内に含まれるブラウザ識別情報に示されたウェブブラウザに対してのみ転送してもよい。

40

【 0 0 4 8 】

続いて、複数のウェブブラウザのそれぞれに対応するクライアントプログラム実行部 7 0 に備えられるイベント受信部 7 6 は、サーバ装置 2 0 からイベントを含むメッセージを受信する。イベント受信部 7 6 は、イベントを含むメッセージを受信すると、画面更新部 7 8 を呼び出す。

【 0 0 4 9 】

画面更新部 7 8 は、イベント受信部 7 6 により受信されたメッセージに含まれるブラウザ識別情報が、当該ウェブブラウザのブラウザ識別情報と一致するか否かを判別する (S 2 4)。本例の場合であれば、ブラウザ識別情報は第 2 のウェブブラウザ B を示す。従って、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 7 0 が備える画面

50

更新部 78 は、メッセージに含まれるブラウザ識別情報が第 1 のウェブブラウザ A のブラウザ識別情報と一致しないと判断する。また、第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 70 が備える画面更新部 78 は、メッセージに含まれるブラウザ識別情報が第 2 のウェブブラウザ B のブラウザ識別情報と一致すると判断する。

【 0 0 5 0 】

画面更新部 78 は、メッセージに含まれるブラウザ識別情報が当該ウェブブラウザのブラウザ識別情報と一致しない場合、何ら処理を実行せずに処理を終了する。従って、本例の場合であれば、第 1 のウェブブラウザ A に対応するクライアントプログラム実行部 70 に備えられる画面更新部 78 は、何ら処理を実行しない。従って、第 1 のウェブブラウザ A は、図 12 に示されるように、表示画面上に新たな情報を表示しない。

10

【 0 0 5 1 】

また、画面更新部 78 は、メッセージに含まれるブラウザ識別情報が当該ウェブブラウザのブラウザ識別情報と一致する場合、対応するウェブブラウザの表示画面をサーバ装置 20 から転送されたメッセージに含まれるイベントの内容およびパラメータに応じた画面に更新する (S25)。本例の場合であれば、第 2 のウェブブラウザ B に対応するクライアントプログラム実行部 70 に備えられる画面更新部 78 は、第 2 のウェブブラウザ B の表示画面をメッセージに含まれたイベントの内容およびパラメータに応じた画面に更新する。

【 0 0 5 2 】

即ち、画面更新部 78 は、第 2 のウェブブラウザ B の表示画面を第 1 のウェブブラウザ A の表示画面に対してされたイベントに応じた画面に更新する。従って、第 2 のウェブブラウザ B は、図 13 に示されるように、第 1 のウェブブラウザ A の表示画面のボックス内に入力された文字列 (URL) からウェブページをダウンロードして、ダウンロードしたウェブページを表示する。

20

【 0 0 5 3 】

そして、以後、複数のウェブブラウザのそれぞれに対応するクライアントプログラム実行部 70 は、何れかのウェブブラウザの表示画面においてイベントが発生する毎に、以上のステップ S22 からステップ S25 の処理を実行する。

【 0 0 5 4 】

以上のように、本実施形態に係るコンピュータシステム 10 によれば、一のウェブブラウザにおいてイベントが発生したことに応じて、他のウェブブラウザの表示画面を更新することができる。これにより、このようなコンピュータシステム 10 によれば、例えば、1 人のユーザが複数のウェブブラウザを並列に操作している場合において、ユーザが 1 つのウェブブラウザを操作することにより、複数のウェブブラウザの表示画面を更新することができる。

30

【 0 0 5 5 】

さらに、このようなコンピュータシステム 10 によれば、一のウェブブラウザにおいて発生したイベントの内容およびパラメータを示すメッセージを転送するので、やり取りする情報量を少なくして、画面の更新に要する時間を短くすることができる。また、更に、このようなコンピュータシステム 10 によれば、専用のアプリケーションを端末 30 にインストールさせずに、既存のウェブブラウザによりクライアントプログラムをダウンロードして実行させるので、ユーザの負担を少なくすることができる。

40

【 0 0 5 6 】

なお、選択部 71 は、複数のウェブブラウザのうちの操作対象ブラウザを選択する場合において、自身のウェブブラウザ (自ブラウザ) を操作対象ブラウザとして選択してもよい。これにより、他のウェブブラウザを更新するとともに、自ブラウザも同期して更新することができる。

【 0 0 5 7 】

また、サーバ装置 20 は、一のウェブブラウザからイベントを含むメッセージを受信した場合、受信した複数のウェブブラウザの全てに転送するのではなく、受信したメッセー

50

ジに含まれるブラウザ識別情報に示されたウェブブラウザのみに転送してもよい。これにより、サーバ装置 20 は、データの転送量およびウェブブラウザの処理量を少なくすることができる。

【0058】

なお、ステップ S 22 において、イベント送信部 74 は、自ブラウザに対して発生したイベントとともに、ブラウザ識別情報および自ブラウザを識別する自ブラウザ情報をサーバ装置 20 に送信してもよい。そして、このようなイベントを受信した操作対象ブラウザに対応するクライアントプログラム実行部 70 は、受信したイベントに応じて画面更新部 78 が表示画面を更新した結果に応じた情報を、イベントの送信元のウェブブラウザへ返信してもよい。例えば、クライアントプログラム実行部 70 は、受信したイベントに応じて画面更新部 78 が表示画面を更新した結果に応じた情報として、表示画面の更新が成功したかまたは失敗したかを示すコード、および、失敗した場合には失敗の理由を示すコード等を送信する。

10

【0059】

これにより、コンピュータシステム 10 によれば、一のウェブブラウザを操作して他のウェブブラウザの表示画面を更新した場合に、他のウェブブラウザにおいて更新が成功したか失敗したかを一のウェブブラウザを操作中のユーザに通知することができる。これにより、このようなコンピュータシステム 10 によれば、ユーザが他のウェブブラウザの表示内容を直接確認しなくてもよいので、ユーザの負担を軽減することができる。

【0060】

20

さらに、イベント送信部 74 は、ウェブブラウザにおいて予め定められた処理（例えば画面更新部 78 による画面更新の処理）が実行された場合、表示画面を更新しない予め登録されたイベントをサーバ装置 20 に送信してもよい。イベント送信部 74 は、一例として、画面更新部 78 が表示画面を更新した結果に応じた情報をイベントの送信元のウェブブラウザへ返信する場合において、表示画面を更新しない予め登録されたイベントをサーバ装置 20 に送信する。これにより、コンピュータシステム 10 によれば、ユーザの操作に応じたイベントを他のウェブブラウザへ転送する場合と同様に、一のウェブブラウザの処理の内容を他のウェブブラウザへと通知することができる。

【0061】

図 14 は、本実施形態において、サーバ装置 20 から端末 30 へイベントを送信する場合の処理の一例を示す。本実施形態に係るコンピュータシステム 10 は、一例として、図 14 に示されるような方法により、サーバ装置 20 から端末 30 へとイベントを送信する。

30

【0062】

即ち、複数のウェブブラウザのそれぞれは、サーバ装置 20 に対して繰り返してリクエストを送信し、サーバ装置 20 からレスポンスを受信する。この場合において、複数のウェブブラウザのそれぞれは、一のレスポンスを受信した後、直ぐに次のリクエストをサーバ装置 20 へ送信する。

【0063】

サーバ装置 20 は、ウェブブラウザからリクエストを受信した場合、予め定められた時間以上待機してから対応するウェブブラウザへ送信する。サーバ装置 20 は、一例として、リクエストを受信してから 60 秒程度の時間保留してからレスポンスを送信する。

40

【0064】

さらに、サーバ装置 20 は、一のレスポンスを送信する場合であって、直前のレスポンスを送信してから当該一のレスポンスを送信する前までにウェブブラウザからイベントを含むメッセージを受信した場合、受信したイベントを含むメッセージを当該一のレスポンスに含める。これにより、サーバ装置 20 は、何れかのウェブブラウザからイベントを含むメッセージを受信した場合、その受信したメッセージをタイムラグ無く複数のウェブブラウザのそれぞれに転送することができる。

【0065】

図 15 は、本実施形態の第 1 変形例に係るコンピュータシステム 10 の構成を示す。本

50

変形例に係るコンピュータシステム 10 は、図 1 に示された本実施形態に係るコンピュータシステム 10 と略同一の構成および機能を採用するので、図 1 に示された部材と略同一の構成および機能の部材に同一の符号を付け、以下相違点を除き説明を省略する。

【0066】

第 1 変形例に係るコンピュータシステム 10 は、複数のウェブブラウザを含む複数のグループを備える。そして、コンピュータシステム 10 は、グループ内において、一のウェブブラウザの表示画面に発生したイベントに応じて他のウェブブラウザの表示画面を更新する。

【0067】

本変形例において、ウェブブラウザは、一のグループにサブスクライブする場合、当該一のグループのグループ名およびパスワードをサーバ装置 20 に送信する。これにより、サーバ装置 20 は、当該サーバ装置 20 に接続された複数のウェブブラウザをグループ毎に管理することができる。

10

【0068】

また、一のウェブブラウザは、複数のグループに同時にサブスクライブすることもできる。従って、例えば第 1 グループおよび第 2 グループの両方にサブスクライブした一のウェブブラウザは、第 1 グループ内の他のウェブブラウザの表示画面を更新することもできるし、第 2 グループ内の他のウェブブラウザを更新することもできる。

【0069】

図 16 は、本発明の実施形態の第 1 変形例において、同時に複数のグループにサブスクライブしたウェブブラウザに表示される表示画面の一例を示す。一のウェブブラウザが同時に複数のグループにサブスクライブしている場合、選択部 71 は、操作対象ブラウザを選択するためのユーザインタフェース（例えば選択ボタン）を、グループ毎に、自ブラウザの表示画面に表示する。

20

【0070】

例えば、自身のウェブブラウザ（自ブラウザ）が第 1 グループおよび第 2 グループに同時にサブスクライブしている場合、選択部 71 は、図 16 に示されるように、第 1 グループの中から操作対象ブラウザを選択するための操作ボタンと、第 2 グループの中から操作対象ブラウザを選択するための操作ボタンとを表示する。そして、ユーザ指示に応じて、選択部 71 は、少なくとも 1 つのグループのうちから少なくとも 1 つの対象グループを選択するとともに、少なくとも 1 つの対象グループに含まれる複数のウェブブラウザのうちから少なくとも 1 つの操作対象ブラウザを選択する。

30

【0071】

続いて、自ブラウザにイベントが発生した場合、イベント処理部 72 は、選択部 71 により選択された対象グループを識別するグループ識別情報および対象グループ内における操作対象ブラウザを識別するブラウザ識別情報を含むメッセージを生成する。そして、イベント送信部 74 は、自ブラウザに対して発生したイベントを、グループ識別情報およびブラウザ識別情報とともにメッセージに含めて、サーバ装置 20 に送信する。

【0072】

続いて、イベント転送部 84 は、イベントを含むメッセージを受信すると、そのメッセージに含まれるグループ識別情報を判別する。そして、イベント転送部 84 は、グループ識別情報に示されたグループに属する複数のウェブブラウザのそれぞれに、受信したイベントを含むメッセージを転送する。

40

【0073】

これにより、第 1 変形例に係るコンピュータシステム 10 は、グループ毎に、一のウェブブラウザの表示画面に発生したイベントに応じて他のウェブブラウザの表示画面を更新することができる。

【0074】

なお、サーバ装置 20 は、複数のウェブブラウザの間の関係が予め定められた条件となったことに応じて、この複数のウェブブラウザを含む新たなグループを追加してもよい。

50

例えば、一のウェブブラウザと他のウェブブラウザとの間でのイベントの転送数が予め定められた閾値を超えたことに応じて、サーバ装置 20 は、一のウェブブラウザと他のウェブブラウザとを含む新たなグループを追加する。

【0075】

サーバ装置 20 は、グループを追加または削除した場合には、追加または削除したグループに含まれる複数のウェブブラウザのそれぞれに対して通知をする。また、サーバ装置 20 は、一のグループに含まれるウェブブラウザを追加または削除した場合、一のグループに含まれる複数のウェブブラウザのそれぞれに通知をする。

【0076】

複数のウェブブラウザのそれぞれに対応するクライアントプログラム実行部 70 に備えられる選択部 71 は、サーバ装置 20 からの通知に応じて、自ブラウザが含まれるグループを追加または削除する。さらに、選択部 71 は、自ブラウザが含まれるグループにウェブブラウザを追加または削除する。

【0077】

例えば、選択部 71 は、自ブラウザと、自ブラウザが含まれるグループ内の一のウェブブラウザとの間の関係が予め定められた条件となったことに応じて、自ブラウザおよび一のウェブブラウザを含む新たなグループを追加する。選択部 71 は、一例として、自ブラウザと一のウェブブラウザとの間でのイベントの転送数が予め定められた閾値を超えたことに応じて、新たなグループを追加する。

【0078】

これにより、コンピュータシステム 10 は、新たに形成されたグループ以外のウェブブラウザには、当該複数のウェブブラウザ間のイベントを転送させなくすることができる。これにより、コンピュータシステム 10 によれば、トラフィックが増大することを防止することができる。

【0079】

図 17 は、本実施形態の第 2 変形例に係るサーバ装置 20 および 1 つの端末 30 の機能構成を示す。なお、本変形例に係るサーバ装置 20 および端末 30 は、図 3 に示された本実施形態に係るサーバ装置 20 および端末 30 と略同一の構成および機能を採用するので、図 3 に示された部材と略同一の構成および機能の部材に同一の符号を付け、以下相違点を除き説明を省略する。

【0080】

本変形例に係るクライアントプログラム実行部 70 は、イベント格納部 86 を更に備える。イベント格納部 86 は、複数のウェブブラウザのそれぞれに対応して、送信したイベントを送信順に格納する。例えば、イベント格納部 86 は、それぞれのウェブブラウザに送信した、URL の入力イベントおよび入力した URL のウェブページを表示させるイベントを、送信順に格納する。

【0081】

そして、本変形例に係る画面更新部 78 は、複数のウェブブラウザの何れかと画面を同期させる指示を受けたことに応じて、指定されたウェブブラウザへ送信したイベントを自ブラウザに対して送信順に発生させる。例えば、画面更新部 78 は、指定されたウェブブラウザへ送信した URL の入力イベントおよび入力した URL のウェブページを表示させるイベントを、自ブラウザの表示画面において発生させる。これにより、本変形例に係るサーバ装置 20 およびサーバ装置 20 によれば、他のウェブブラウザに表示された表示画面に、自ブラウザの表示画面を同期させることができる。

【0082】

図 18 は、本実施形態の第 3 変形例に係るサーバ装置 20 および 1 つの端末 30 の機能構成を示す。なお、本変形例に係るサーバ装置 20 および端末 30 は、図 3 に示された本実施形態に係るサーバ装置 20 および端末 30 と略同一の構成および機能を採用するので、図 3 に示された部材と略同一の構成および機能の部材に同一の符号を付け、以下相違点を除き説明を省略する。

【 0 0 8 3 】

本変形例に係るクライアントプログラム実行部 7 0 は、バッファ部 8 8 を更に有する。バッファ部 8 8 は、自ブラウザ上で発生したイベントを 1 以上蓄積する。バッファ部 8 8 は、一例として、イベント処理部 7 2 により生成されたメッセージを蓄積する。

【 0 0 8 4 】

イベント送信部 7 4 は、ユーザから他のウェブブラウザの表示画面を更新させる指示を受けたことに応じて、バッファ部 8 8 に蓄積された 1 以上のイベントを、サーバ装置 2 0 に送信する。このような本変形例に係る端末 3 0 によれば、ユーザが希望するタイミングにおいて他のウェブブラウザの表示画面を更新することができる。

【 0 0 8 5 】

また、本変形例において、画面更新部 7 8 は、自ブラウザ上で発生したイベントをイベント処理部 7 2 から直接取得して、自ブラウザの表示画面を取得したイベントに応じた画面に更新させる。これにより、本変形例に係るサーバ装置 2 0 および端末 3 0 は、自ブラウザにおいて発生したイベントについては、サーバ装置 2 0 を介さずに画面を更新することができる。従って、本変形例に係るサーバ装置 2 0 および端末 3 0 は、イベントが発生してから画面が更新されるまでの応答時間を短くして、操作性を向上することができる。

【 0 0 8 6 】

図 1 9 は、本実施形態に係るコンピュータ 1 9 0 0 のハードウェア構成の一例を示す。本実施形態に係るコンピュータ 1 9 0 0 は、ホスト・コントローラ 2 0 8 2 により相互に接続される CPU 2 0 0 0、RAM 2 0 2 0、グラフィック・コントローラ 2 0 7 5、及び表示装置 2 0 8 0 を有する CPU 周辺部と、入出力コントローラ 2 0 8 4 によりホスト・コントローラ 2 0 8 2 に接続される通信インターフェイス 2 0 3 0、ハードディスクドライブ 2 0 4 0、及び CD-ROM ドライブ 2 0 6 0 を有する入出力部と、入出力コントローラ 2 0 8 4 に接続される ROM 2 0 1 0、フレキシブルディスク・ドライブ 2 0 5 0、及び入出力チップ 2 0 7 0 を有するレガシー入出力部とを備える。

【 0 0 8 7 】

ホスト・コントローラ 2 0 8 2 は、RAM 2 0 2 0 と、高い転送レートで RAM 2 0 2 0 をアクセスする CPU 2 0 0 0 及びグラフィック・コントローラ 2 0 7 5 とを接続する。CPU 2 0 0 0 は、ROM 2 0 1 0 及び RAM 2 0 2 0 に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィック・コントローラ 2 0 7 5 は、CPU 2 0 0 0 等が RAM 2 0 2 0 内に設けたフレーム・バッファ上に生成する画像データを取得し、表示装置 2 0 8 0 上に表示させる。これに代えて、グラフィック・コントローラ 2 0 7 5 は、CPU 2 0 0 0 等が生成する画像データを格納するフレーム・バッファを、内部に含んでもよい。

【 0 0 8 8 】

入出力コントローラ 2 0 8 4 は、ホスト・コントローラ 2 0 8 2 と、比較的高速な入出力装置である通信インターフェイス 2 0 3 0、ハードディスクドライブ 2 0 4 0、CD-ROM ドライブ 2 0 6 0 を接続する。通信インターフェイス 2 0 3 0 は、ネットワークを介して他の装置と通信する。ハードディスクドライブ 2 0 4 0 は、コンピュータ 1 9 0 0 内の CPU 2 0 0 0 が使用するプログラム及びデータを格納する。CD-ROM ドライブ 2 0 6 0 は、CD-ROM 2 0 9 5 からプログラム又はデータを読み取り、RAM 2 0 2 0 を介してハードディスクドライブ 2 0 4 0 に提供する。

【 0 0 8 9 】

また、入出力コントローラ 2 0 8 4 には、ROM 2 0 1 0 と、フレキシブルディスク・ドライブ 2 0 5 0、及び入出力チップ 2 0 7 0 の比較的低速な入出力装置とが接続される。ROM 2 0 1 0 は、コンピュータ 1 9 0 0 が起動時に実行するブート・プログラム、及び/又は、コンピュータ 1 9 0 0 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。フレキシブルディスク・ドライブ 2 0 5 0 は、フレキシブルディスク 2 0 9 0 からプログラム又はデータを読み取り、RAM 2 0 2 0 を介してハードディスクドライブ 2 0 4 0 に提供する。入出力チップ 2 0 7 0 は、フレキシブルディスク・ドライブ 2 0 5 0 を入出力コ

10

20

30

40

50

ントローラ 2084 へと接続すると共に、例えばパラレル・ポート、シリアル・ポート、キーボード・ポート、マウス・ポート等を介して各種の入出力装置を入出力コントローラ 2084 へと接続する。

【0090】

RAM 2020 を介してハードディスクドライブ 2040 に提供されるプログラムは、フレキシブルディスク 2090、CD-ROM 2095、又は IC カード等の記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、RAM 2020 を介してコンピュータ 1900 内のハードディスクドライブ 2040 にインストールされ、CPU 2000 において実行される。

【0091】

コンピュータ 1900 にダウンロードして実行され、コンピュータ 1900 をクライアントプログラム実行部 70 として機能させるクライアントプログラムは、選択モジュールと、イベント処理モジュールと、イベント送信モジュールと、イベント受信モジュールと、画面変更モジュールとを備える。これらのプログラム又はモジュールは、CPU 2000 等に働きかけて、コンピュータ 1900 を、選択部 71、イベント処理部 72、イベント送信部 74、イベント受信部 76 および画面更新部 78 としてそれぞれ機能させる。

【0092】

これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ 1900 に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である選択部 71、イベント処理部 72、イベント送信部 74、イベント受信部 76 および画面更新部 78 として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ 1900 の使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有の端末 30 が構築される。

【0093】

また、コンピュータ 1900 にインストールされ、コンピュータ 1900 をサーバ装置 20 として機能させるプログラムは、プログラム送信モジュールと、イベント転送モジュールとを備える。これらのプログラム又はモジュールは、CPU 2000 等に働きかけて、コンピュータ 1900 を、プログラム送信部 82 およびイベント転送部 84 としてそれぞれ機能させる。

【0094】

これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ 1900 に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段であるプログラム送信部 82 およびイベント転送部 84 として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ 1900 の使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有のサーバ装置 20 が構築される。

【0095】

一例として、コンピュータ 1900 と外部の装置等との間で通信を行う場合には、CPU 2000 は、RAM 2020 上にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理内容に基づいて、通信インターフェイス 2030 に対して通信処理を指示する。通信インターフェイス 2030 は、CPU 2000 の制御を受けて、RAM 2020、ハードディスクドライブ 2040、フレキシブルディスク 2090、又は CD-ROM 2095 等の記憶装置上に設けた送信バッファ領域等に記憶された送信データを読み出してネットワークへと送信し、もしくは、ネットワークから受信した受信データを記憶装置上に設けた受信バッファ領域等へと書き込む。このように、通信インターフェイス 2030 は、DMA (ダイレクト・メモリ・アクセス) 方式により記憶装置との間で送受信データを転送してもよく、これに代えて、CPU 2000 が転送元の記憶装置又は通信インターフェイス 2030 からデータを読み出し、転送先の通信インターフェイス 2030 又は記憶装置へとデータを書き込むことにより送受信データを転送してもよい。

【0096】

また、CPU2000は、ハードディスクドライブ2040、CD-ROMドライブ2060(CD-ROM2095)、フレキシブルディスク・ドライブ2050(フレキシブルディスク2090)等の外部記憶装置に格納されたファイルまたはデータベース等の中から、全部または必要な部分をDMA転送等によりRAM2020へと読み込ませ、RAM2020上のデータに対して各種の処理を行う。そして、CPU2000は、処理を終えたデータを、DMA転送等により外部記憶装置へと書き戻す。このような処理において、RAM2020は、外部記憶装置の内容を一時的に保持するものとみなせるから、本実施形態においてはRAM2020および外部記憶装置等をメモリ、記憶部、または記憶装置等と総称する。本実施形態における各種のプログラム、データ、テーブル、データベース等の各種の情報は、このような記憶装置上に格納されて、情報処理の対象となる。なお、CPU2000は、RAM2020の一部をキャッシュメモリに保持し、キャッシュメモリ上で読み書きを行うこともできる。このような形態においても、キャッシュメモリはRAM2020の機能の一部を担うから、本実施形態においては、区別して示す場合を除き、キャッシュメモリもRAM2020、メモリ、及び/又は記憶装置に含まれるものとする。

10

【0097】

また、CPU2000は、RAM2020から読み出したデータに対して、プログラムの命令列により指定された、本実施形態中に記載した各種の演算、情報の加工、条件判断、情報の検索・置換等を含む各種の処理を行い、RAM2020へと書き戻す。例えば、CPU2000は、条件判断を行う場合においては、本実施形態において示した各種の変数が、他の変数または定数と比較して、大きい、小さい、以上、以下、等しい等の条件を満たすかどうかを判断し、条件が成立した場合(又は不成立であった場合)に、異なる命令列へと分岐し、またはサブルーチンを呼び出す。

20

【0098】

また、CPU2000は、記憶装置内のファイルまたはデータベース等に格納された情報を検索することができる。例えば、第1属性の属性値に対し第2属性の属性値がそれぞれ対応付けられた複数のエントリが記憶装置に格納されている場合において、CPU2000は、記憶装置に格納されている複数のエントリの中から第1属性の属性値が指定された条件と一致するエントリを検索し、そのエントリに格納されている第2属性の属性値を読み出すことにより、所定の条件を満たす第1属性に対応付けられた第2属性の属性値を得ることができる。

30

【0099】

以上に示したプログラム又はモジュールは、外部の記録媒体に格納されてもよい。記録媒体としては、フレキシブルディスク2090、CD-ROM2095の他に、DVD又はCD等の光学記録媒体、MO等の光磁気記録媒体、テープ媒体、ICカード等の半導体メモリ等を用いることができる。また、専用通信ネットワーク又はインターネットに接続されたサーバシステムに設けたハードディスク又はRAM等の記憶装置を記録媒体として使用し、ネットワークを介してプログラムをコンピュータ1900に提供してもよい。

【0100】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

40

【0101】

特許請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。特許請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

50

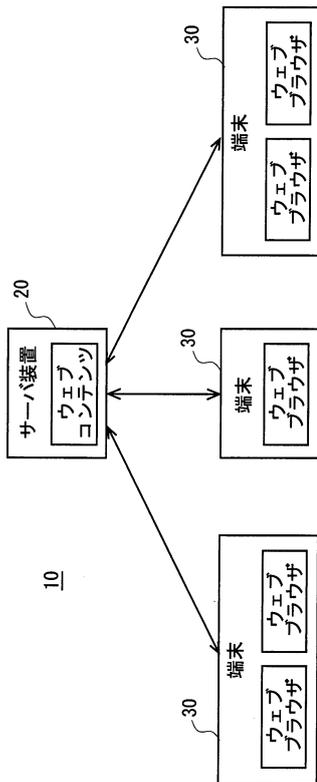
【符号の説明】

【0102】

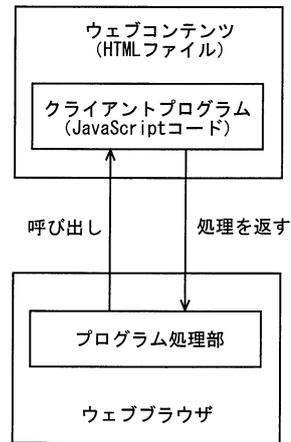
10 コンピュータシステム、20 サーバ装置、30 端末、60 ブラウザ実行部、
 70 クライアントプログラム実行部、71 選択部、72 イベント処理部、74 イベント送信部、76 イベント受信部、78 画面更新部、82 プログラム送信部、84 イベント転送部、86 イベント格納部、88 バッファ部、1900 コンピュータ、2000 CPU、2010 ROM、2020 RAM、2030 通信インターフェイス、2040 ハードディスクドライブ、2050 フレキシブルディスク・ドライブ、2060 CD-ROMドライブ、2070 入出力チップ、2075 グラフィック・コントローラ、2080 表示装置、2082 ホスト・コントローラ、2084 入出力コントローラ、2090 フレキシブルディスク、2095 CD-ROM

10

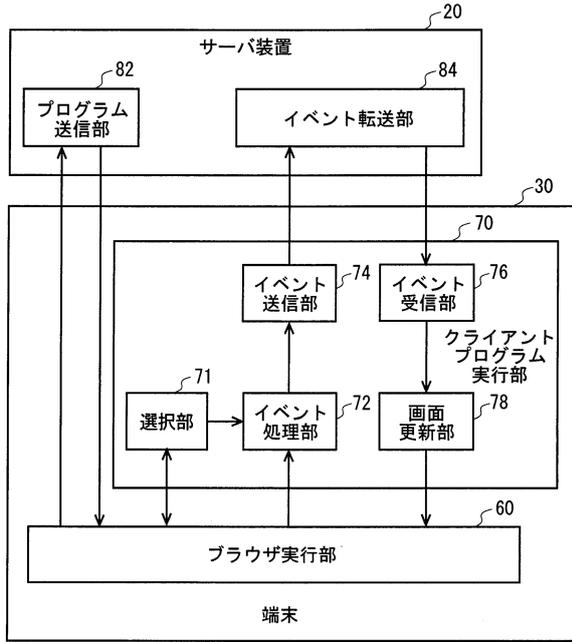
【図1】



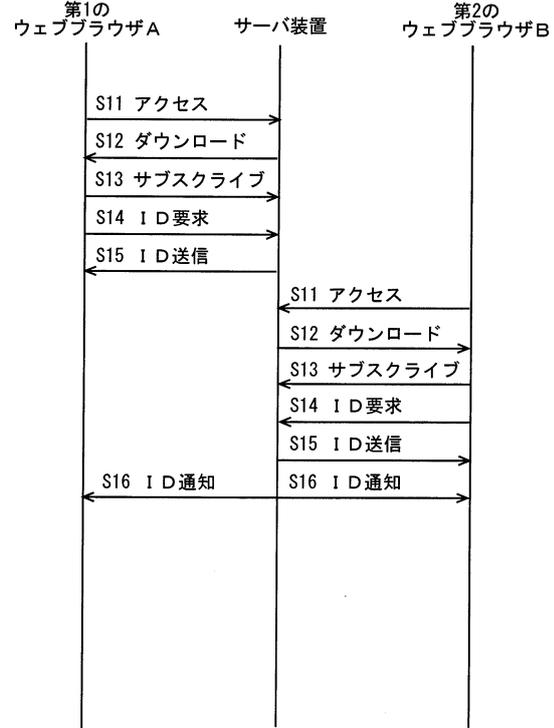
【図2】



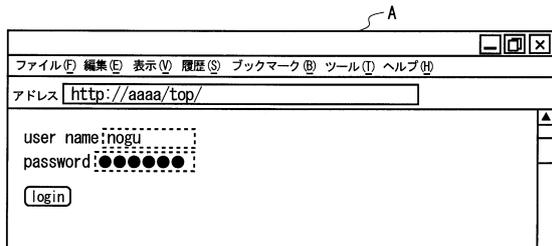
【図3】



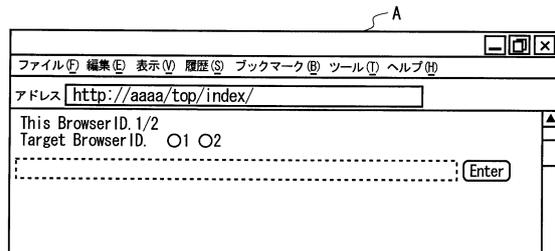
【図4】



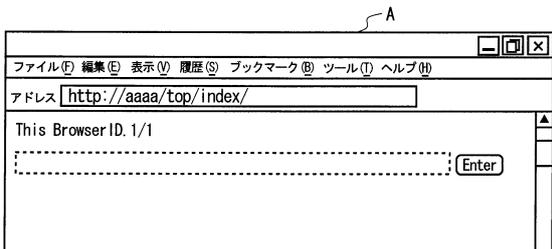
【図5】



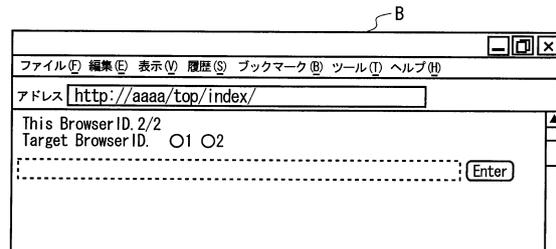
【図7】



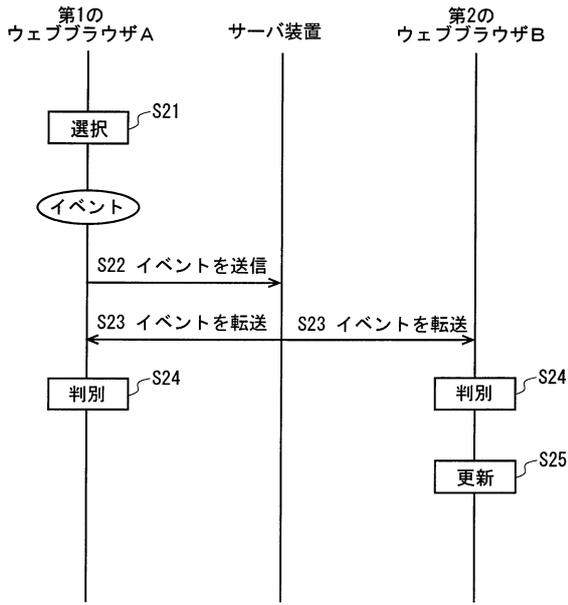
【図6】



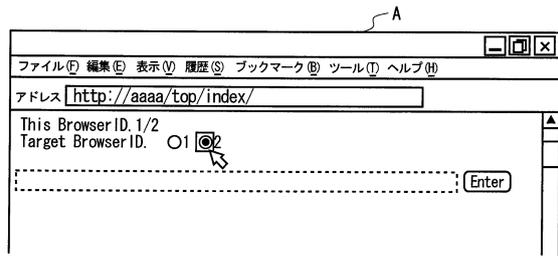
【図8】



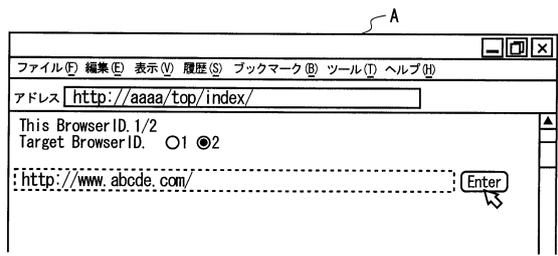
【図9】



【図10】



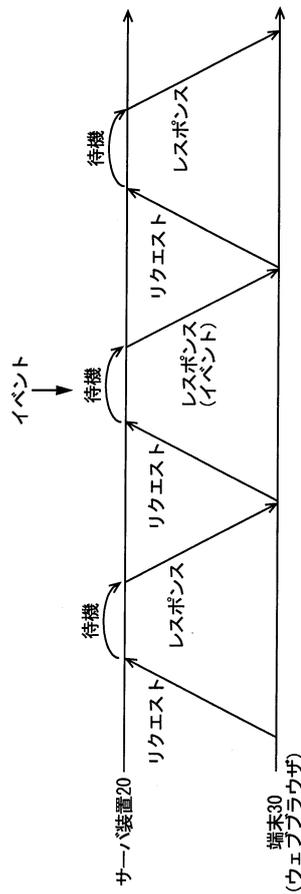
【図11】



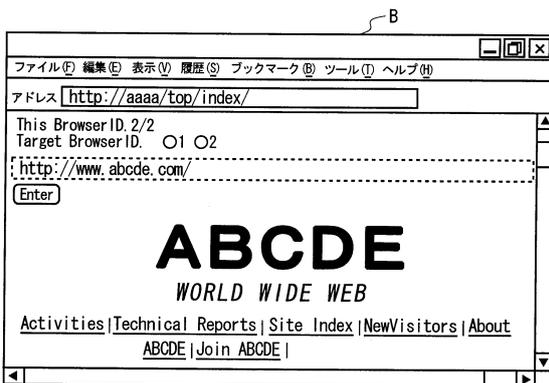
【図12】



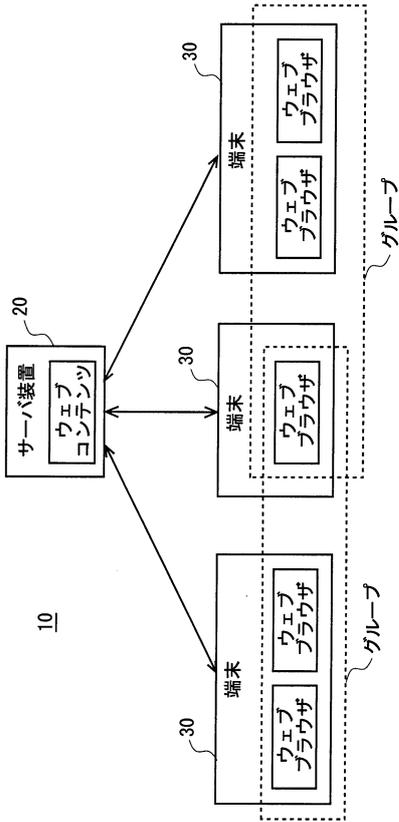
【図14】



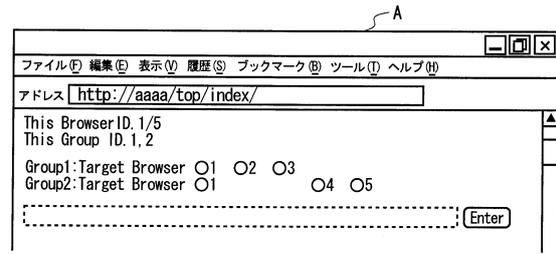
【図13】



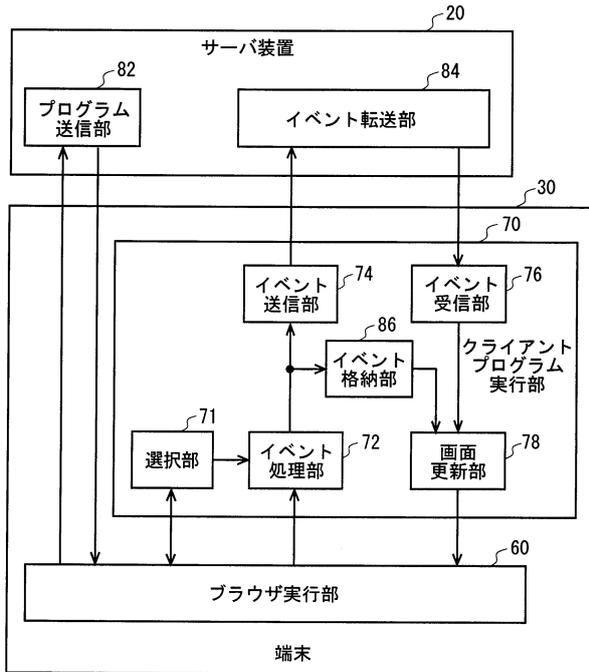
【図15】



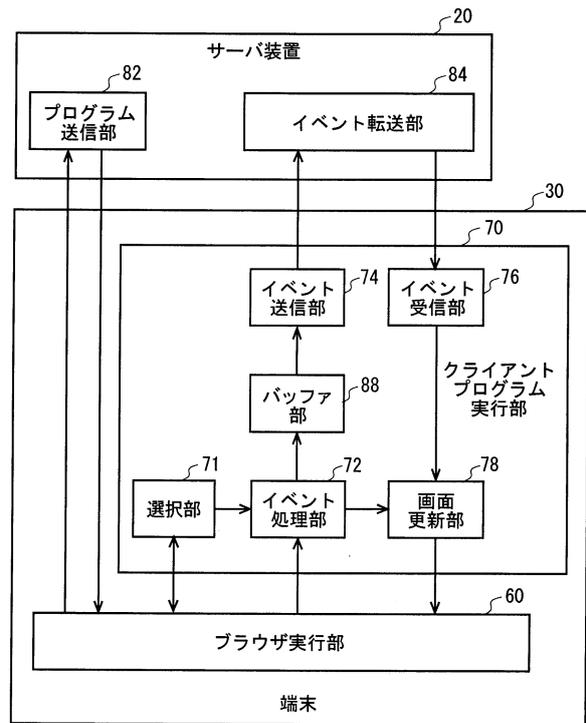
【図16】



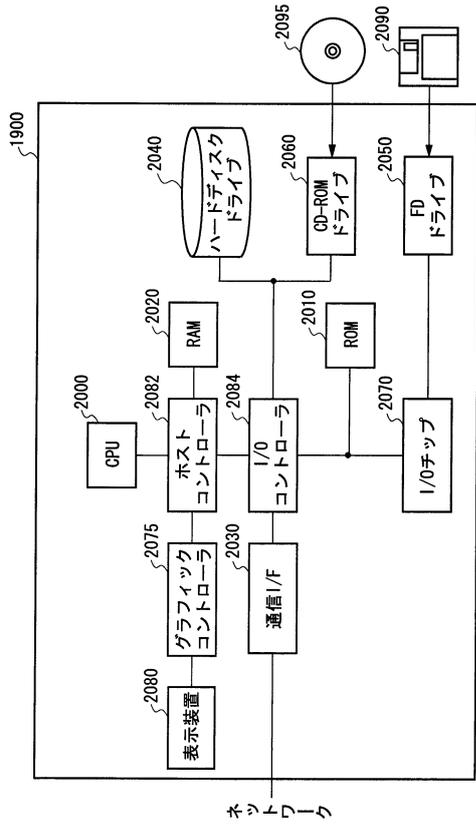
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 野口 敦史

東京都中央区日本橋箱崎町19番地21 日本アイ・ビー・エム株式会社内

審査官 木村 雅也

(56)参考文献 特開2007-079988(JP,A)

特開平09-114788(JP,A)

特開2007-293885(JP,A)

特開2002-063124(JP,A)

特開2005-018499(JP,A)

特開2000-137683(JP,A)

特開2002-328886(JP,A)

特開平07-049936(JP,A)

特開2007-034687(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00

G06F 3/048