

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5166318号
(P5166318)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成24年12月28日(2012.12.28)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 9/46 (2006.01) G O 6 F 9/46 3 5 0

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-40540 (P2009-40540)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成21年2月24日(2009.2.24)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2010-198169 (P2010-198169A)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(43) 公開日	平成22年9月9日(2010.9.9)	(74) 代理人	100112656 弁理士 宮田 英毅
審査請求日	平成23年3月25日(2011.3.25)	(72) 発明者	山田 美佳 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		(72) 発明者	後藤 真孝 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報を処理する装置、方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハードウェアリソースを仮想化し、仮想化したハードウェアリソースに対する複数の仮想計算機からのアクセスを制御する仮想化部と、

前記仮想計算機上で動作するOSであるゲストOS上で動作する第1アプリケーションの動作内容を定める第1設定情報と、他のゲストOSおよび前記仮想化部を動作させるホストOSの少なくとも一方で動作する第2アプリケーションの動作内容を定める第2設定情報とを記憶する設定記憶部と、

前記第1設定情報を識別する第1識別情報と、前記第2設定情報のうち共有する前記第2設定情報を識別する第2識別情報とを対応づけて記憶する対応記憶部と、を備え、
前記仮想化部は、

前記第1設定情報に対するアクセス要求を受付ける受付部と、

前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第1設定情報の前記第1識別情報に対応する前記第2識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第2識別情報の前記第2設定情報にアクセスするアクセス代行部と、
を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

前記アクセス要求を発行したユーザが前記第2設定情報にアクセスする権限を有するか否かを判定する判定部をさらに備え、

前記アクセス代行部は、前記アクセス要求が受け付けられ、かつ、前記アクセス要求を発

行したユーザが前記第 2 設定情報にアクセスする権限を有すると判定された場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第 1 設定情報の前記第 1 識別情報に対応する前記第 2 識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第 2 識別情報の前記第 2 設定情報にアクセスすること、

を特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記設定記憶部は、前記ゲスト OS のユーザごとに定められた前記第 1 設定情報と、前記第 2 設定情報とを記憶し、

前記受付部は、前記ゲスト OS のユーザから前記第 1 設定情報に対する前記アクセス要求を受け付け、

前記アクセス代行部は、前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求を発行したユーザに対して定められた前記第 1 設定情報の前記第 1 識別情報に対応する前記第 2 識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第 2 識別情報の前記第 2 設定情報にアクセスすること、

を特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記対応記憶部は、前記第 1 識別情報と、前記第 2 識別情報と、前記第 1 設定情報と前記第 2 設定情報との間でデータ形式の変換が必要か否かを表す変換情報と、を対応づけて記憶し、

前記アクセス代行部は、さらに、前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第 1 設定情報の前記第 1 識別情報に対応する前記変換情報が、データ形式の変換が必要であることを表すか否かを判定し、

データ形式の変換が必要であると判定された場合に、前記第 2 設定情報に書き込むデータの変換、および、前記第 2 設定情報から読み出したデータの変換の少なくとも一方を実行する変換部をさらに備えたこと、

を特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 設定情報を検出する第 1 検出部と、

前記第 2 設定情報を検出する第 2 検出部と、

検出された前記第 1 設定情報の前記第 1 識別情報と、検出された前記第 2 設定情報の前記第 2 識別情報とを対応づけて前記対応記憶部に保存する保存部と、をさらに備えたこと

を特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記第 2 検出部は、ユーザごとに定められた複数の前記第 2 設定情報を検出し、

検出された複数の前記第 2 設定情報のうち、前記第 1 設定情報に対応づける前記第 2 設定情報を選択する選択部をさらに備え、

前記保存部は、検出された前記第 1 設定情報の前記第 1 識別情報と、選択された前記第 2 設定情報の前記第 2 識別情報とを対応づけて前記対応記憶部に保存すること、

を特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記選択部は、検出された複数の前記第 2 設定情報のうち、前記第 1 設定情報のユーザと同一のユーザに対して定められた前記第 2 設定情報を選択すること、

を特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記選択部は、検出された複数の前記第 2 設定情報のうち、前記他のゲスト OS および前記ホスト OS のいずれかにログインしているユーザに対して定められた前記第 2 設定情報を選択すること、

を特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記選択部は、検出された複数の前記第2設定情報のうち、ユーザにより指定された前記第2設定情報を選択すること、

を特徴とする請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項10】

ハードウェアリソースを仮想化し、仮想化したハードウェアリソースに対する複数の仮想計算機からのアクセスを制御する仮想化部と、

仮想計算機上で動作するOSであるゲストOS上で動作する第1アプリケーションの動作内容を定める第1設定情報と、他のゲストOSおよび前記仮想化部を動作させるホストOSの少なくとも一方で動作する第2アプリケーションの動作内容を定める第2設定情報とを記憶する設定記憶部と、

前記第1設定情報を識別する第1識別情報と、前記第2設定情報のうち共有する前記第2設定情報を識別する第2識別情報とを対応づけて記憶する対応記憶部と、を備えた情報処理装置で実行される情報処理方法であって、

受付部が、前記第1設定情報に対するアクセス要求を受付ける受付ステップと、

アクセス代行部が、前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第1設定情報の前記第1識別情報に対応する前記第2識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第2識別情報の前記第2設定情報にアクセスするアクセス代行ステップと、

を備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項11】

コンピュータを、

ハードウェアリソースを仮想化し、仮想化したハードウェアリソースに対する複数の仮想計算機からのアクセスを制御する仮想化部と、

仮想計算機上で動作するOSであるゲストOS上で動作する第1アプリケーションの動作内容を定める第1設定情報と、他のゲストOSおよび前記仮想化部を動作させるホストOSの少なくとも一方で動作する第2アプリケーションの動作内容を定める第2設定情報とを記憶する設定記憶部と、

前記第1設定情報を識別する第1識別情報と、前記第2設定情報のうち共有する前記第2設定情報を識別する第2識別情報とを対応づけて記憶する対応記憶部と、

前記第1設定情報に対するアクセス要求を受付ける受付部と、

前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第1設定情報の前記第1識別情報に対応する前記第2識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第2識別情報の前記第2設定情報にアクセスするアクセス代行部として機能させるための情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仮想計算機環境で動作するアプリケーションの設定情報を共有する情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通常、1台の情報処理装置では1つのオペレーティングシステム(OS)が動作する。しかし、1台の情報処理装置で異なる種類の複数のOSを利用したい場合がある。例えば、事務作業と開発作業とで異なるOSを使用する場合や、通常使用しているOSが未対応のアプリケーションやデバイスを、他のOSで利用する場合が挙げられる。

【0003】

一方、1台の情報処理装置で複数の仮想計算機を動作させる仮想計算機環境が実現されている。仮想計算機環境では、仮想化ソフトウェア上で、複数の仮想計算機が動作する。仮想化ソフトウェアは、ハードウェアリソースを仮想化し、複数の仮想計算機のハードウェアリソースへのアクセスの調停などを行う。

10

20

30

40

50

【0004】

仮想化ソフトウェアは、ハードウェア上で直接実行される場合と間接的に実行される場合がある。間接的に実行するとは、ハードウェア上では、動作基盤となるホストOSが動作し、このホストOS上でさらに仮想化ソフトウェアが動作することを意味する。仮想計算機上で動作するOSは、ホストOSに対してゲストOSと呼ばれる。

【0005】

このような構成により、例えば、普段使用するOSをホストOSとして、その上で、ホストOSと異なる種類のゲストOSを動作させることが可能となる。

【0006】

仮想計算機環境では、ある仮想計算機が他の仮想計算機およびホストOSに影響を及ぼさないように、利用するハードウェア資源等が仮想計算機ごとに隔離されている。例えば、一般に、仮想計算機から利用するハードディスクは、実際にはディスクイメージファイルとなっており、該当するディスクイメージファイルにアクセスできるのは対応する仮想計算機だけとすることにより、隔離性を保っている。

10

【0007】

一方、ある仮想計算機と他の仮想計算機およびホストOSでデータを共有したい場合がある。例えば、ホストOS上のブラウザとゲストOS上のブラウザとでは、ブックマークなどのユーザごとに定められる設定情報(プレファレンス)を共通に利用できるようにすることが望ましい。

【0008】

20

例えば、特許文献1では、別途用意されたサーバにブックマークや表示履歴を登録し、当該サーバからブックマークや表示履歴を参照することにより、異なる通信端末装置でブラウザのブックマークや表示履歴を共有するシステムが提案されている。

【0009】

しかし、特許文献1の方法では、ブックマークや表示履歴は明示的に登録およびダウンロードする必要があり、端末側で更新した際は明示的にサーバに登録し直す必要がある。このため、キャッシュのように動的に生成されるファイルは共有できないという課題や、最新のプレファレンスを共有できないという課題が存在する。また、別途サーバを必要とするため、利用環境に依存するという課題も存在する。

【0010】

30

これに対し、非特許文献1では、VMwareの仮想化ソフトウェアの共有フォルダ機能を利用することにより、専用のサーバ等を用いずに情報共有を可能とする技術が提案されている。共有フォルダ機能では、ホストOSの任意のフォルダ(ディレクトリ)をゲストOSにマウントすることにより、ゲストOSからも直接読み書きできるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2008-97201号公報

【非特許文献】

40

【0012】

【非特許文献1】VMware Workstationのユーザマニュアル、“Using Shared Folders”、P.177~P.184.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、非特許文献1の方法では、ファイル単位ではなくフォルダ単位で情報を共有するため、意図しない共有が発生する可能性があり、安全性が低下するという問題があった。また、共有フォルダを処理するためのドライバをゲストOSにインストールする必要があるが、ゲストOSによっては共有フォルダ機能が動作しないため、利用環境に依

50

存するという課題も存在する。さらに、共有フォルダ機能の設定によっては共有に失敗するため、利便性が低下するという課題も存在する。

【0014】

また、一部のブラウザは、ブックマークなどのプレファレンスは同時に利用できない仕様になっており、複数のブラウザから同じプレファレンスファイルを参照しようとする起動に失敗する。このため、非特許文献1の方法を適用した場合であっても、ホストOSとゲストOSとで同時に当該ブラウザを起動するときには、プレファレンスをコピーして利用する必要がある。このように、ブラウザの種類によっては、特許文献1と同様に最新のプレファレンスを共有できないという問題も発生する。

【0015】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、仮想計算機環境の複数のOS上で動作するアプリケーションの最新の設定情報を、より安全に共有することができる装置、方法およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、ゲストOS上で動作する第1アプリケーションの動作内容を定める第1設定情報と、他のゲストOSおよびホストOSの少なくとも一方で動作する第2アプリケーションの動作内容を定める第2設定情報とを記憶する設定記憶部と、前記第1設定情報を識別する第1識別情報と、前記第2設定情報を識別する第2識別情報とを対応づけて記憶する対応記憶部と、前記第1設定情報に対するアクセス要求を受け付ける受付部と、前記アクセス要求が受け付けられた場合に、前記アクセス要求が受け付けられた前記第1設定情報の前記第1識別情報に対応する前記第2識別情報を前記対応記憶部から読み出し、読み出した前記第2識別情報の前記第2設定情報にアクセスするアクセス代行部と、を備えることを特徴とする。

【0017】

また、本発明は、上記装置で実行することができる方法およびプログラムである。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、仮想計算機環境の複数のOS上で動作するアプリケーションの最新の設定情報を、より安全に共有することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】図1は、第1の実施の形態にかかる情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】図2は、対応記憶部に記憶される対応情報のデータ構造の一例を示す図である。

【図3】図3は、第1の実施の形態におけるプレファレンス共有初期化処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【図4】図4は、第2検出部が検出するプレファレンス情報の一例を示す図である。

【図5】図5は、第1検出部が検出するプレファレンス情報の一例を示す図である。

【図6】図6は、第1の実施の形態におけるプレファレンス共有処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【図7】図7は、第2の実施の形態にかかる情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図8】図8は、対応記憶部に記憶される対応情報のデータ構造の一例を示す図である。

【図9】図9は、第2の実施の形態におけるプレファレンス共有処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【図10】図10は、第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

10

20

30

40

50

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる情報処理装置の最良な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

(第 1 の実施の形態)

第 1 の実施の形態の情報処理装置は、同じ種類のブラウザ間でプレファレンスを共有する。以下では、ホスト OS 上で動作するブラウザのプレファレンスを、ゲスト OS 上で動作する同一種類のブラウザが共有する例について説明する。なお、あるゲスト OS 上で動作するブラウザのプレファレンスを、別のゲスト OS 上で動作する同一種類のブラウザが共有する場合にも、同様の方法を適用できる。また、設定情報を共有可能なアプリケーションはブラウザに限定されるものではなく、他のアプリケーションにおけるデータ共有にも適用することができる。

10

【 0 0 2 2 】

図 1 は、第 1 の実施の形態にかかる情報処理装置 1 0 0 の構成の一例を示すブロック図である。図 1 に示すように、情報処理装置 1 0 0 は、ハードウェア 1 1 0 と、ソフトウェア 1 2 0 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

ハードウェア 1 1 0 は、設定記憶部 1 3 0 と、対応記憶部 1 4 0 とを備えている。設定記憶部 1 3 0 は、ブックマークファイル 1 3 1、Cookie ファイル 1 3 2、およびキャッシュファイル 1 3 3 などのブラウザのプレファレンスを記憶する。なお、同図では省略しているが、設定記憶部 1 3 0 は、表示履歴、パスワードファイル、およびブラウザの設定ファイルなどのプレファレンスを記憶してもよい。また、同図では、ブックマークファイル 1 3 1、Cookie ファイル 1 3 2、およびキャッシュファイル 1 3 3 を 1 つのみ記載しているが、各ファイルは、例えばユーザごとに複数記憶される。以下では、ブックマークファイル 1 3 1、Cookie ファイル 1 3 2、およびキャッシュファイル 1 3 3 をプレファレンスファイルという場合がある。

20

【 0 0 2 4 】

対応記憶部 1 4 0 は、共有を提供する側のプレファレンス情報と提供される側のプレファレンス情報を対応付けた対応情報を格納する。プレファレンス情報とは、ユーザごとに定められる設定情報であるプレファレンスを識別可能な情報 (識別情報) を表す。例えば、ブックマークファイル 1 3 1 のファイル名がプレファレンス情報に該当する。

30

【 0 0 2 5 】

図 2 は、対応記憶部 1 4 0 に記憶される対応情報のデータ構造の一例を示す図である。図 2 に示すように対応記憶部 1 4 0 は、役割と、ユーザ名と、ブックマークファイル名と、Cookie ファイル名と、キャッシュフォルダ名と、を対応づけて記憶している。

【 0 0 2 6 】

役割は、共有するプレファレンスを提供する側か、プレファレンスを提供される側かを設定する。ユーザ名は、ホスト OS 1 5 0 またはゲスト OS 1 8 1 でのユーザのユーザ名を設定する。同図では、ゲスト OS 1 8 1 のログインユーザ名と同じユーザ名であるホスト OS 1 5 0 上のユーザ「user A」のプレファレンスを共有する例を示している。ブックマークファイル名および Cookie ファイル名は、それぞれ当該ユーザ名に対応するブックマークファイル 1 3 1 および Cookie ファイル 1 3 2 の名称を設定する。キャッシュフォルダ名は、当該ユーザ名のキャッシュファイル 1 3 3 を格納するフォルダ名を設定する。キャッシュの場合は、キャッシュファイル 1 3 3 を作成するフォルダを単位として共有するため、このようにフォルダ名を設定する。

40

【 0 0 2 7 】

同図は、役割が「提供する側」である各データ (ユーザ名、ブックマークファイル名、Cookie ファイル名、キャッシュフォルダ名) と、役割が「提供される側」である各データとがそれぞれ対応づけられ、全体として対応情報を構成する例を示している。また、同図は、ホスト OS 1 5 0 上で動作するホストブラウザ 1 7 0 のプレファレンスを、ホストブラウザ 1 7 0 と同一種類 (Browser A) のゲストブラウザ 1 8 2 で共有する

50

場合の対応情報の例を表している。

【0028】

なお、ホストOS 150とゲストOS 181でプレファレンスを共有する場合は、ホストOS 150が共有を提供する側でゲストOS 181が提供される側になる。複数のゲストOS 181間でプレファレンスを共有する場合は、例えば、ファイルの更新日時が新しい方を共有するプレファレンスとして選択する。なお、共有するプレファレンスの選択方法はこれに限られず、例えば、ファイルのサイズが大きい方を選択してもよいし、ユーザが明示的に指定したプレファレンスを選択してもよい。また、3つ以上のブラウザ間でプレファレンスを共有する場合は、共有を提供される側ごとに対応情報を格納する。

【0029】

さらに、ホストOS 150上に複数のブラウザがインストールされている場合は、例えば、プレファレンスのファイルの更新日時が最も新しいブラウザを、プレファレンスを共有するブラウザとして選択する。ブラウザの選択方法はこれに限られず、例えば、ゲストOS 181上のブラウザと同じ種類のブラウザを選択してもよいし、ユーザが明示的に指定したブラウザを選択してもよい。

【0030】

なお、設定記憶部130および対応記憶部140は、RAM(Random Access Memory)、HDD(Hard Disk Drive)、光ディスク、メモリカードなどの一般的に利用されているあらゆる記憶媒体により構成することができる。また、同図では省略しているが、ハードウェア110は、プロセッサおよびROMなどのハードウェアリソースも備えている。

【0031】

ソフトウェア120は、ホストOS 150と、仮想計算機180と、仮想化ソフトウェア160と、ホストブラウザ170と、を備えている。

【0032】

ホストOS 150は、ハードウェア110上で動作基盤として動作するOSである。例えば、Windows(登録商標)やLinux(登録商標)などをホストOS 150として利用できる。ホストOS 150上では、ホストブラウザ170を含む通常のアプリケーションが動作する。アプリケーションは、ホストOS 150上で動作する各種処理を提供するプログラムである。仮想化ソフトウェア160もホストOS 150上で動作する。

【0033】

ホストブラウザ170は、ホストOS 150上で動作するブラウザである。なお、同図ではホストブラウザ170を1つのみ記載しているが、複数種類のホストブラウザ170が動作するように構成してもよい。

【0034】

なお、ホストOS 150を具備せず、ハードウェア110上で仮想化ソフトウェア160を直接実行するように構成してもよい。すなわち、仮想計算機180、仮想化ソフトウェア160、およびハードウェア110だけで構成される形態であってもよい。

【0035】

仮想計算機180は、仮想化ソフトウェア160により実現される仮想的な計算機である。仮想計算機180上では、ゲストOS 181が稼動し、ゲストOS 181上でゲストブラウザ182が動作する。なお、ゲストOS 181は、ゲストブラウザ182以外のアプリケーションも実行することができる。ゲストOS 181もホストOS 150と同様に、例えば、Windows(登録商標)やLinux(登録商標)などを適用できる。

【0036】

なお、同図には、1つのゲストOS 181のみを示してあるが、ゲストOS 181は任意の数に設定することが可能である。各ゲストOS 181は、異なる種類のOSであってもよいし、同じ種類のOSであってもよい。

【0037】

仮想化ソフトウェア160は、ハードウェアリソースを仮想化し、仮想化したハードウ

10

20

30

40

50

エアリソースに対する仮想計算機 180 からのアクセスを制御する仮想化部として機能する。すなわち、仮想化ソフトウェア 160 は、複数のゲスト OS 181 からの共有ハードウェアリソース（ハードウェア 110）へのアクセスの調停などを行う。仮想化ソフトウェア 160 は、さらに詳細な構成として、第 1 検出部 161 と、第 2 検出部 162 と、選択部 163 と、保存部 164 と、受付部 165 と、アクセス代行部 166 と、判定部 167 と、を備えている。

【0038】

第 1 検出部 161 は、ゲスト OS 181 上のログインユーザ名を取得して、ゲスト OS 181 にインストールされているゲストブラウザ 182 の種類を検出する。そして、第 1 検出部 161 は、ゲストブラウザ 182 のブラウザ名と、ゲストブラウザ 182 のログインユーザ名に対応するプレファレンスファイルへのディレクトリパスと、を含むプレファレンス情報を取得する。

10

【0039】

なお、複数のゲスト OS 181 が動作している場合、第 1 検出部 161 は、ゲスト OS 181 ごとに情報を取得する。

【0040】

第 2 検出部 162 は、ホスト OS 150 にインストールされているホストブラウザ 170 の種類を検出する。そして、第 2 検出部 162 は、ホストブラウザ 170 のブラウザ名と、ユーザ名と、ホストブラウザ 170 のユーザ名に対応するプレファレンスファイルへのディレクトリパスと、を含むプレファレンス情報を取得する。

20

【0041】

選択部 163 は、第 1 検出部 161 が取得したゲスト OS 181 のログインユーザ名に対応する、ホスト OS 150 のユーザ名を選択する。例えば、選択部 163 は、ホスト OS 150 のユーザ名のうち、ゲスト OS 181 のユーザ名と同じユーザを選択する。なお、選択部 163 による選択方法はこれに限られず、ホスト OS 150 のユーザ名から、1 つのユーザ名を選択する方法であればあらゆる方法を適用できる。例えば、ホスト OS 150 にログイン中のユーザのユーザ名を選択してもよいし、ユーザが明示的に指定したユーザ名を選択してもよい。

【0042】

保存部 164 は、選択されたユーザ名に対して第 1 検出部 161 が検出したプレファレンス情報と、当該ユーザ名に対して第 2 検出部 162 が検出したプレファレンス情報とを対応づけて対応記憶部 140 に保存する。

30

【0043】

受付部 165 は、ゲスト OS 181 から、プレファレンスへのアクセス要求を受付ける。例えば、受付部 165 は、ゲストブラウザ 182 による同ブラウザのプレファレンスへのデータの書き込み、および、同ブラウザのプレファレンスのデータの読み出しの要求を、アクセス要求として受付ける。

【0044】

アクセス代行部 166 は、対応記憶部 140 のプレファレンスを提供される側（例えばゲスト OS 181）のプレファレンスファイルへのアクセス要求が受け付けられた場合に、対応記憶部 140 に格納されている対応情報を参照し、代わりに対応するホスト OS 150 上のプレファレンスファイルにアクセスする。例えば、アクセス代行部 166 は、役割が「提供される側」であるユーザ名の各プレファレンスファイル（ブックマークファイル 131 等）のファイル名が対応記憶部 140 に格納されている場合、対応する「提供する側」の各プレファレンスファイルのファイル名を読み出す。そして、アクセス代行部 166 は、読み出したファイル名のプレファレンスファイルにアクセスする。

40

【0045】

アクセス代行部 166 は、アクセス要求が書き込み要求の場合、読み出したファイル名のプレファレンスファイルに対して指定されたデータを書き込み、書き込み結果を要求元に返す。また、アクセス代行部 166 は、アクセス要求が読み出し要求の場合、読み出し

50

たファイル名のプレファレンスファイルから指定されたデータを読み出し、読み出したデータを要求元に返す。

【0046】

判定部167は、プレファレンスファイルへの読み出しおよび書き込み要求を発行したゲストOS181のユーザが、対応するホストOS150上のプレファレンスファイルの読み出しおよび書き込みを行う権限を有するか否かを判定する。

【0047】

次に、このように構成された第1の実施の形態にかかる情報処理装置100によるプレファレンス共有初期化処理について図3を用いて説明する。図3は、第1の実施の形態におけるプレファレンス共有初期化処理の全体の流れを示すフローチャートである。なお、
10 仮想化ソフトウェア160は、情報処理装置100が起動した時に例えばサービスとして起動していることを前提とする。

【0048】

まず、第2検出部162が、ホストOS150上で動作するホストブラウザ170のプレファレンス情報を検出する(ステップS501)。図4は、第2検出部162が検出するプレファレンス情報の一例を示す図である。同図は、ホストOS150上にuserAとAdministratorの2人のユーザが存在し、各ユーザに対して、BrowserAおよびBrowserBの2種類のブラウザが検出された例を示している。なお、
20 同図では省略しているが、表示履歴、パスワードファイル、およびブラウザの設定ファイルなどのプレファレンス情報を検出するように構成してもよい。

【0049】

次に、第1検出部161が、ゲストOS181上のログインユーザ名とゲストOS181上で動作するゲストブラウザ182のプレファレンス情報を検出する(ステップS502)。

【0050】

なお、第1検出部161および第2検出部162は、ゲストOS181およびホストOS150の種類に応じた所定の方法により、ログインユーザ名やプレファレンス情報を検出する。例えば、ゲストOS181がLinux(登録商標)の場合、ログインユーザ名は、仮想化ソフトウェア160からゲストOS181のディスクイメージファイル内の「
30 /var/run/utmp」を読み出すことにより取得することができる。

【0051】

図5は、第1検出部161が検出するプレファレンス情報の一例を示す図である。同図は、ログインユーザ名がuserAであり、種類がBrowserAであるゲストブラウザ182が検出された例を示している。なお、同図では省略しているが、表示履歴、パスワードファイル、およびブラウザの設定ファイルなどのプレファレンス情報を検出するように構成してもよい。

【0052】

次に、選択部163が、検出されたホストブラウザ170のプレファレンス情報のうち、共有するプレファレンスのプレファレンス情報を選択する(ステップS503)。例えば、
40 選択部163は、図4のプレファレンス情報のうち、ユーザ名が「userA」であるBrowserAのプレファレンス情報を、共有するプレファレンスのプレファレンス情報として選択する。

【0053】

次に、保存部164が、共有を提供する側であるホストブラウザ170(BrowserA)のプレファレンス情報と、提供される側であるゲストブラウザ182(BrowserB)のプレファレンス情報とを対応付けた対応情報を対応記憶部140に保存し(ステップS504)、プレファレンス共有初期化処理を終了する。

【0054】

次に、このように構成された第1の実施の形態にかかる情報処理装置100によるプレファレンス共有処理について図6を用いて説明する。図6は、第1の実施の形態における
50

プレファレンス共有処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【0055】

まず、受付部165が、対応記憶部140に格納されているゲストブラウザ182のプレファレンスファイルへの読み出しまたは書き込み要求を受付ける(ステップS601)。

【0056】

上述のように、仮想化ソフトウェア160は、ハードウェアリソースを仮想化し、複数のゲストOS181からのハードウェアリソースへのアクセスの調停を行う。これは、ハードディスクに対しても同様である。すなわち、仮想化ソフトウェア160は、ゲストOS181からのファイルへのアクセス要求をフックし、いずれのゲストOS181が10
いずれのファイルにアクセス要求を発行したかを認識することができる。この性質により、ゲストOS181上で動作するゲストブラウザ182のプレファレンスファイルへの読み出しおよび書き込みを検知することができる。また、ゲストOS181からユーザ名へのマッピングには、対応記憶部140に格納されている情報を用いる。

【0057】

次に、アクセス代行部166は、読み出しまたは書き込みを要求されたゲストブラウザ182のプレファレンスファイルに対応するホストブラウザ170のプレファレンスファイルのファイル名を対応記憶部140から取得する(ステップS602)。

【0058】

次に、判定部167は、読み出しまたは書き込みを要求したゲストOS181のユーザが、20
取得したファイル名のプレファレンスファイルの読み出しまたは書き込みを行う権限を有するか否かを判断する(ステップS603)。

【0059】

例えば、該当するホストOS150上のプレファレンスファイルにアクセス権限を設定しておき、判定部167が、このアクセス権限を参照してアクセス制御を行うように構成することができる。なお、アクセス権限の判定方法はこれに限られず、従来から用いられているあらゆる方法を適用できる。例えば、判定部167が独自のアクセス制御のルールを定め、このルールを元にアクセス権限を判定するように構成してもよい。

【0060】

アクセス権限を有しないと判断された場合(ステップS603:NO)、仮想化ソフトウェア160は、通常と同様の方法により、ゲストブラウザ182のプレファレンスファイルにアクセスする(ステップS604)。アクセス権限を有すると判断された場合(ステップS603:YES)、アクセス代行部166は、ステップS602で取得したファイル名のプレファレンスファイル(ホストブラウザ170のプレファレンスファイル)に30
アクセスする(ステップS605)。

【0061】

図2の例では、ゲストOS181が、ゲストブラウザ182のブックマークファイル「/home/userA/BrowserA/zzzzzzzzzz.default/places.sqlite」に対して読み出し要求を発行すると、仮想化ソフトウェア160がこの読み出し要求をフックする。アクセス代行部166は、このファイルが、対応記憶部140に格納されているファイルであることと、ゲストOS181に対応するユーザが40
userAであることを検知する。判定部167は、このuserAがホストブラウザ170のブックマークファイル「C:\¥Documents and Settings ¥userA¥Application Data¥BrowserA¥Profile s¥xxxxxxx.default¥places.sqlite」を読み出す権利を有するかを判断する。読み出す権限を有する場合は、アクセス代行部166がホストブラウザ170のブックマークファイルを読み出す。読み出す権限を有さない場合は、仮想化ソフトウェア160は、ゲストブラウザ182のブックマークファイルを読み出す。

【0062】

上述のように、キャッシュの場合は、共有の対象はファイルではなくフォルダとなる。

10

20

30

40

50

このため、例えば、ゲストブラウザ182のキャッシュファイル「/home/userA/BrowserA/zzzzzzzzzz.default/Cache/XXXXXXXXXXXXXXXX」は、ホストブラウザ170のキャッシュファイル「C:\¥Documents and Settings¥userA¥Local Settings¥Application Data¥BrowserA¥Profiles¥xxxxxxx.default¥Cache¥XXXXXXXXXXXXXXXX」に対応付けられる。

【0063】

このように、第1の実施の形態にかかる情報処理装置では、特定のユーザによる特定のファイルへのアクセス要求のみを仮想化ソフトウェアでフックして、代わりに対応するホストOS上のファイルへのアクセス要求を行うことができる。これにより、仮想計算機環境のブラウザ間で最新の設定情報（プレファレンス）を共有することができる。また、必要最低限のユーザに必要な最低限のファイルのみを利用可能とすることができるため、最新の設定情報を共有するときの安全性を保つことができる。また、仮想化ソフトウェアにファイルを共有するための仕組みを導入するため、利用環境に依存せず、ユーザの設定も変更する必要がない。すなわち、ユーザの利便性も保つことができる。

10

【0064】

（第2の実施の形態）

第1の実施の形態では、同じ種類のブラウザ間でプレファレンスを共有していた。これに対し、第2の実施の形態の情報処理装置は、異なる種類のブラウザ間でプレファレンスを共有する。以下では、ホストOS上で動作する種類が「BrowserB」のブラウザのプレファレンスを、ゲストOS上で動作する種類が「BrowserA」のブラウザが共有する例について説明する。例えば、Windows（登録商標）であるホストOS上で動作する「Internet Explorer 6」（登録商標）のプレファレンスを、Linux（登録商標）であるゲストOS上で動作する「Firefox 3」（登録商標）で共有する場合が該当する。

20

【0065】

図7は、第2の実施の形態にかかる情報処理装置200の構成の一例を示すブロック図である。図7に示すように、情報処理装置200は、ハードウェア210と、ソフトウェア220とを備えている。

【0066】

第2の実施の形態では、ソフトウェア220内の仮想化ソフトウェア260に変換部268が追加されたこと、仮想化ソフトウェア260のアクセス代行部266の機能、および、ハードウェア210内の対応記憶部240のデータ構造が、第1の実施の形態と異なっている。その他の構成および機能は、第1の実施の形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。

30

【0067】

対応記憶部240は、ホストブラウザ170とゲストブラウザ182との間でプレファレンスファイルのフォーマットの変換が必要か否かを表す情報をさらに格納する。図8は、対応記憶部240に記憶される対応情報のデータ構造の一例を示す図である。図8に示すように対応記憶部240は、図2に示す第1の実施の形態の対応記憶部140の各データに加え、フォーマット変換の要否を表す変換フィールド、および、ブラウザ名を含んでいる。同図では変換が必要であることを表す「必要」が設定された例が示されている。変換が不要な場合は、例えば、「不要」を変換フィールドに設定する。

40

【0068】

アクセス代行部266は、第1の実施の形態のアクセス代行部166の機能に加え、対応記憶部240に格納されているプレファレンスファイルへの読み出しおよび書き込みの際に、フォーマットの変換が必要であることが対応記憶部240に記憶されているか否かを判断する。

【0069】

変換部268は、フォーマットの変換が必要であることが対応記憶部240に記憶されてい

50

る場合に、対応するプレファレンスファイルから読み出したデータのフォーマット、および、対応するプレファレンスファイルに書き込むデータのフォーマットを、ホストブラウザ170の種類およびゲストブラウザ182の種類に応じて変換する。

【0070】

次に、このように構成された第2の実施の形態にかかる情報処理装置200によるプレファレンス共有処理について図9を用いて説明する。なお、プレファレンス共有初期化処理は、保存する情報が上述のように変更されるのみであり、処理の流れは第1の実施の形態と同様(図3参照)であるため、説明を省略する。図9は、第2の実施の形態におけるプレファレンス共有処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【0071】

ステップS901からステップS904までの、アクセス要求受付処理、アクセス権限判定処理は、第1の実施の形態にかかる情報処理装置100におけるステップS601からステップS604までと同様の処理なので、その説明を省略する。

【0072】

プレファレンスファイルのアクセス権限を有すると判断された場合(ステップS903: YES)、アクセス代行部266は、アクセス要求が読み出し要求か否かを判断する(ステップS905)。読み出し要求の場合(ステップS905: YES)、アクセス代行部266は、ステップS902で取得したファイル名のプレファレンスファイル(ホストブラウザ170のプレファレンスファイル)から指定されたデータを読み出す(ステップS906)。

【0073】

次に、アクセス代行部266は、対応記憶部240を参照し、フォーマットの変換が必要であることが記憶されているか否かを判断する(ステップS907)。変換が必要な場合は(ステップS907: YES)、アクセス代行部266は、読み出したデータを変換部268に渡す。変換部268は、渡されたデータのフォーマットを、ホストブラウザ170のブラウザ名とゲストブラウザ182のブラウザ名に応じて変換する(ステップS908)。各ブラウザのブラウザ名は、対応記憶部240から取得することができる。

【0074】

変換が必要でない場合は(ステップS907: NO)、アクセス代行部266は、読み出したデータを変換せずに要求元へ返し(同図では図示せず)、プレファレンス共有処理を終了する。

【0075】

ステップS905で、アクセス要求が読み出し要求でない、すなわち、書き込み要求であると判断された場合(ステップS905: NO)、アクセス代行部266は、対応記憶部240を参照し、フォーマットの変換が必要であることが記憶されているか否かを判断する(ステップS909)。変換が必要な場合は(ステップS909: YES)、アクセス代行部266は、書き込むデータを変換部268に渡す。変換部268は、渡されたデータのフォーマットを、ホストブラウザ170のブラウザ名とゲストブラウザ182のブラウザ名に応じて変換する(ステップS910)。

【0076】

変換が必要でない場合(ステップS909: NO)、および、ステップS910でフォーマット変換後、アクセス代行部266は、要求されたデータをプレファレンスファイルに書き込み(ステップS911)、プレファレンス共有処理を終了する。

【0077】

次に、フォーマット変換の具体例について説明する。例えば、Internet Explorer 6(登録商標)のブックマークファイルは文字コードをShift_JISとして保存するが、Firefox 3(登録商標)のブックマークファイルは文字コードをUTF-8として保存する。また、Internet Explorer 6(登録商標)はブックマークをテキストファイルとして保存するが、Firefox 3(登録商標)はブックマークをSQLite3データベースとして保存する。さらに、In

10

20

30

40

50

【0084】

places.sqliteへ読み出し要求が発生した場合は、ホストブラウザ170のブックマークファイルと表示履歴ファイルとを読み出して情報を統合するとしたが、ブックマークファイルだけ読み出してもよいし、表示履歴ファイルだけ読み出してもよい。

【0085】

テキストファイルとSQLite3データベースとの間の形式変換は、SQLite3コマンドを用いて行うことができる。

【0086】

例えば、places.sqliteというSQLite3データベースからplaces.dumpというテキストファイルへは、コマンド「\$ echo '.dump' | sqlite3 places.sqlite > places.dump」により変換できる。

10

【0087】

一方、places.dumpというテキストファイルからplaces.sqliteというSQLite3データベースへは、コマンド「\$ cat places.dump | sqlite3 places.sqlite」により変換できる。

【0088】

ブックマーク以外のプレファレンスも同様に、必要に応じて文字コードの変換やファイル形式の変換などを行う。

【0089】

20

このように、第2の実施の形態にかかる情報処理装置では、特定のユーザによる特定のファイルへのアクセス要求を仮想化ソフトウェアでフックして、代わりに対応するホストOS上のファイルへのアクセス要求を行う際に、読み出したデータおよび書き込むデータのフォーマットを必要に応じて変換することにより、仮想計算機環境の異なるブラウザ間で、最新のプレファレンスを安全に共有することができる。

【0090】

次に、第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成について図10を用いて説明する。図10は、第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置のハードウェア構成を示す説明図である。

【0091】

30

第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置は、プロセッサ51などの制御装置と、ROM(Read Only Memory)52やRAM53などの記憶装置と、ネットワークに接続して通信を行う通信I/F54と、HDD(Hard Disk Drive)、CD(Compact Disc)ドライブ装置などの外部記憶装置と、ディスプレイ装置などの表示装置と、キーボードやマウスなどの入力装置と、各部を接続するバス61を備えており、通常のコンピュータを利用したハードウェア構成となっている。

【0092】

第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置で実行される情報処理プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)、フレキシブルディスク(FD)、CD-R(Compact Disk Recordable)、DVD(Digital Versatile Disk)等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。

40

【0093】

また、第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置で実行される情報処理プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成してもよい。また、第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置で実行される情報処理プログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

【0094】

また、第1または第2の実施の形態の情報処理プログラムを、ROM等に予め組み込ん

50

で提供するように構成してもよい。

【 0 0 9 5 】

第1または第2の実施の形態にかかる情報処理装置で実行される情報処理プログラムは、上述した各部（第1検出部、第2検出部、選択部、保存部、受付部、アクセス代行部、判定部）を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしてはプロセッサ51が上記記憶媒体から情報処理プログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、上述した各部が主記憶装置上に生成されるようになっている。

【 0 0 9 6 】

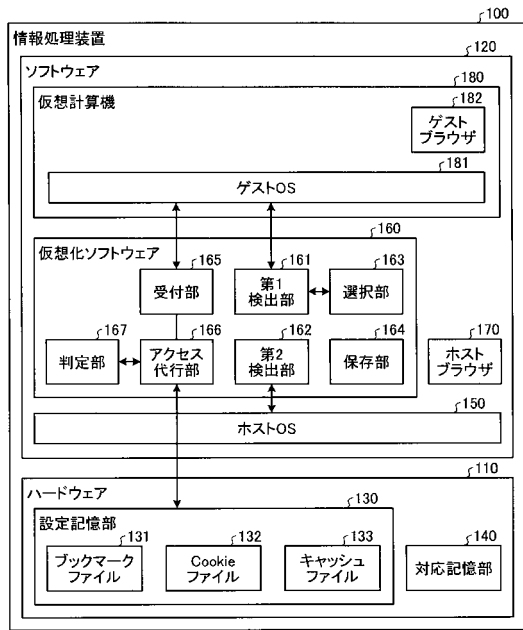
なお、本発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 7 】

5 1	プロセッサ	
5 2	ROM	
5 3	RAM	
5 4	通信 I / F	
6 1	バス	20
1 0 0、2 0 0	情報処理装置	
1 1 0、2 1 0	ハードウェア	
1 2 0、2 2 0	ソフトウェア	
1 3 0	設定記憶部	
1 3 1	ブックマークファイル	
1 3 2	Cookieファイル	
1 3 3	キャッシュファイル	
1 4 0、2 4 0	対応記憶部	
1 5 0	ホストOS	
1 6 0、2 6 0	仮想化ソフトウェア	30
1 6 1	第1検出部	
1 6 2	第2検出部	
1 6 3	選択部	
1 6 4	保存部	
1 6 5	受付部	
1 6 6、2 6 6	アクセス代行部	
1 6 7	判定部	
1 7 0	ホストブラウザ	
1 8 0	仮想計算機	
1 8 1	ゲストOS	40
1 8 2	ゲストブラウザ	
2 6 8	変換部	

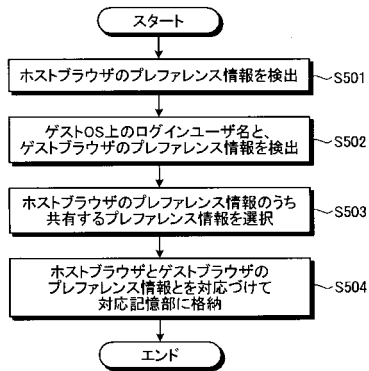
【 図 1 】



【 図 2 】

役割	ユーザ名	ブックマークファイル名	Cookieファイル名	キャッシュフォルダ名
提供する側	userA	C:\Documents and Settings\UserA\ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ places.sqlite	C:\Documents and Settings\UserA\ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ cookies.sqlite	C:\Documents and Settings\UserA\Local Settings\Application Data\BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ Cache\
提供される側	userA	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ places.sqlite	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ cookies.sqlite	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ Cache/

【 図 3 】



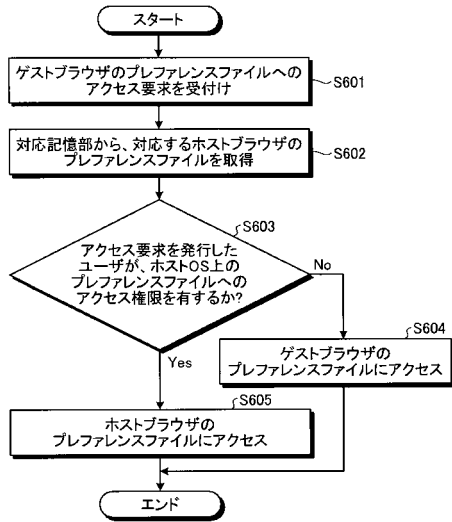
【 図 4 】

ブラウザ名	ユーザ名	ブックマークファイル名	Cookieファイル名	キャッシュフォルダ名
BrowserB	userA	C:\Documents and Settings\UserA\ Favorites\	C:\Documents and Settings\UserA\ Cookies\	C:\Documents and Settings\UserA\Local Settings\Temporary Internet Files\
BrowserB	Administrator	C:\Documents and Settings\ Administrator \ Favorites\	C:\Documents and Settings\ Administrator \ Cookies\	C:\Documents and Settings\ Administrator \Local Settings\Temporary Internet Files\
BrowserA	userA	C:\Documents and Settings\UserA\ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ places.sqlite	C:\Documents and Settings\UserA\ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ cookies.sqlite	C:\Documents and Settings\UserA\Local Settings\Application Data\BrowserA\ Profiles\ xxxxxxx.default\ Cache\
BrowserA	Administrator	C:\Documents and Settings\ Administrator \ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ yyyyyyyy.default\ places.sqlite	C:\Documents and Settings\ Administrator \ Application Data\ BrowserA\ Profiles\ yyyyyyyy.default\ cookies.sqlite	C:\Documents and Settings\ Administrator \Local Settings\Application Data\BrowserA\ Profiles\ yyyyyyyy.default\ Cache\

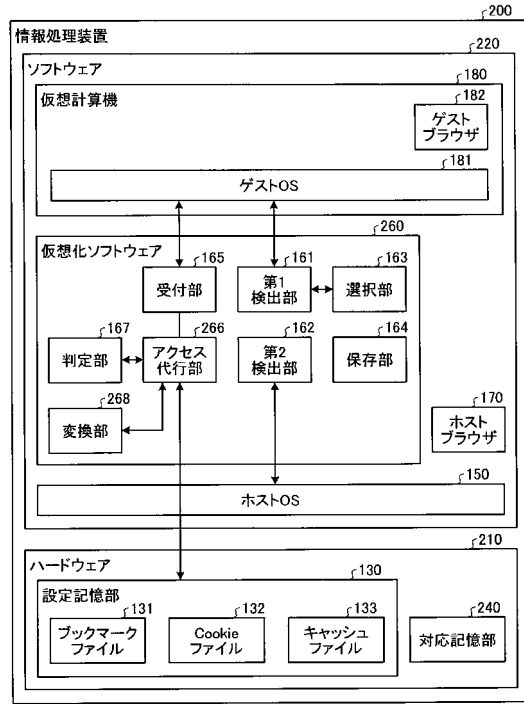
【 図 5 】

ブラウザ名	ユーザ名	ブックマークファイル名	Cookieファイル名	キャッシュフォルダ名
BrowserA	userA	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ places.sqlite	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ cookies.sqlite	/home/userA/ BrowserA/ zzzzzzzz.default/ Cache

【図6】



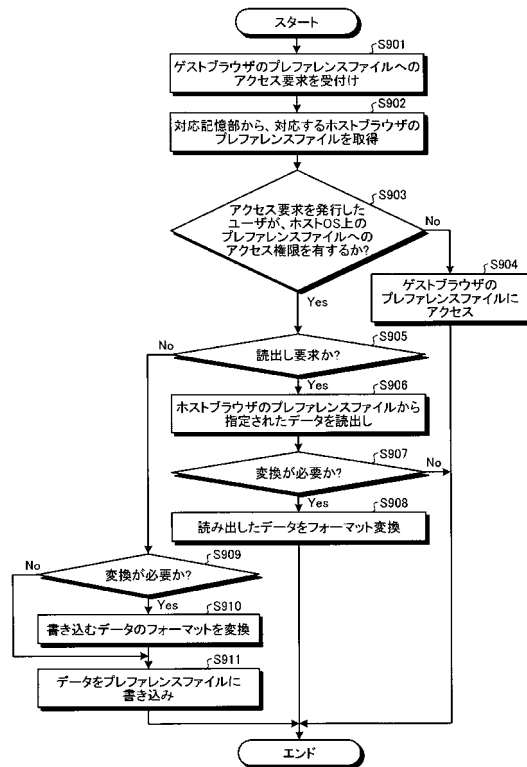
【図7】



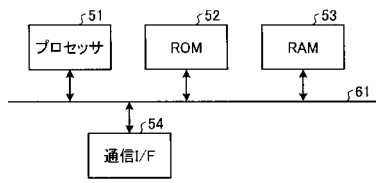
【図8】

240						
役割	変換	ブラウザ名	ユーザ名	ブックマークファイル名	Cookieファイル名	キャッシュフォルダ名
提供される側	必要	BrowserB	userA	C:\Documents and Settings\userA\Favorites	C:\Documents and Settings\userA\Cookies	C:\Documents and Settings\userA\Local Settings\Temporary Internet Files
提供される側		BrowserA	userA	/home/userA/BrowserA/zzzzzzzz.default/places.sqlite	/home/userA/BrowserA/zzzzzzzz.default/cookies.sqlite	/home/userA/BrowserA/zzzzzzzz.default/Cache/

【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 村井 信哉
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 鈴木 修治

(56)参考文献 特開平11-259496(JP,A)
特表2006-519423(JP,A)
再公表特許第2006/101194(JP,A1)
特開2000-285052(JP,A)
特開2000-090033(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06F 9/46 - 9/54