

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4391766号
(P4391766)

(45) 発行日 平成21年12月24日 (2009. 12. 24)

(24) 登録日 平成21年10月16日 (2009. 10. 16)

(51) Int. Cl.	F I
G 0 6 F 15/00 (2006. 01)	G O 6 F 15/00 3 1 0 D
G 0 6 F 13/00 (2006. 01)	G O 6 F 13/00 3 5 3 C

請求項の数 13 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2003-157235 (P2003-157235)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成15年6月2日 (2003. 6. 2)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2004-62873 (P2004-62873A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成16年2月26日 (2004. 2. 26)	(74) 代理人	100098084
審査請求日	平成18年6月2日 (2006. 6. 2)		弁理士 川▲崎▼ 研二
(31) 優先権主張番号	60/384432	(72) 発明者	ユ ソン
(32) 優先日	平成14年5月31日 (2002. 5. 31)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95
(33) 優先権主張国	米国 (US)		110、サンノゼ、スイート 300、メ
(31) 優先権主張番号	10/404849		トロドライブ 181
(32) 優先日	平成15年4月1日 (2003. 4. 1)	(72) 発明者	ハオ ファ チュー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95
			110、サンノゼ、スイート 300、メ
			トロドライブ 181

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチプラットフォームアプリケーションのためのブラウザセッションモビリティシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の通信装置が、アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第1のセッション確立ステップと、

前記第1の通信装置が、前記セッション中のブラウザの状態情報を保存する第1の保存ステップと、

前記第1の通信装置が、前記ブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバが、前記ブラウザの状態情報を保存する第2の保存ステップと、
第2の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記ブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記第2の通信装置が、前記ブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第2のセッション確立ステップと

を有する通信方法であって、

前記第1の保存ステップは、

前記第1の通信装置が、当該第1の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存するステップと、

前記第1の通信装置が、前記第1の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換するステップと

を有し、

10

20

前記第 2 のセッション確立ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、当該第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立するステップと

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 2】

第 1 の通信装置が、アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記セッション中のブラウザの状態情報を保存する第 1 の保存ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバが、前記ブラウザの状態情報を保存する第 2 の保存ステップと、
第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記ブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立ステップと

を有する通信方法であって、

前記第 1 の保存ステップで保存される前記ブラウザの状態情報は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報であり、

前記第 2 の保存ステップは、

前記リポジトリサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を保存するステップと

を有し、

前記受信ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバに対し、ブラウザの状態情報を要求するメッセージを送信するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を受信するステップと

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 3】

第 1 の通信装置が、アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記セッション中のブラウザの状態情報を保存する第 1 の保存ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバが、前記ブラウザの状態情報を保存する第 2 の保存ステップと、
第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記ブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立ステップと

10

20

30

40

50

を有する通信方法であって、

前記アプリケーションサーバが、前記セッション中の当該アプリケーションサーバの状態情報であって、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存する状態情報を保存するステップと、

前記アプリケーションサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を前記第 1 の通信装置に送信するステップと

をさらに有し、

前記第 1 の保存ステップは、

前記第 1 の通信装置が、当該第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存するステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換するステップと

を有し、

前記送信ステップは、

前記第 1 の通信装置が、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を、プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報とともに、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を前記リポジトリサーバに送信するステップと

を有し、

前記受信ステップにおいて前記第 2 の通信装置は、前記リポジトリサーバから前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報と前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報とを受信し、

前記第 2 のセッション確立ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、当該第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を、当該第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を前記アプリケーションサーバに送信するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を用いる前記アプリケーションサーバとのセッションを確立するステップと

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 4】

第 1 の通信装置が、アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記セッション中のブラウザの状態情報を保存する第 1 の保存ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバが、前記ブラウザの状態情報を保存する第 2 の保存ステップと、

第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記ブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立ステップと

10

20

30

40

50

を有する通信方法であって、

前記アプリケーションサーバが、前記セッション中の当該アプリケーションサーバの状態情報であって、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存する状態情報を保存するステップと、

前記アプリケーションサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を、プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

前記アプリケーションサーバが、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を前記第 1 の通信装置に送信するステップと

をさらに有し、

前記第 1 の保存ステップは、

前記第 1 の通信装置が、当該第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存するステップと、

前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換するステップと

を有し、

前記送信ステップにおいて前記第 1 の通信装置は、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報とともに、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を前記リポジトリサーバに送信し、

前記受信ステップにおいて前記第 2 の通信装置は、リポジトリサーバから前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報と前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報とを受信し、

前記第 2 のセッション確立ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、当該第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を前記アプリケーションサーバに送信するステップと、

前記アプリケーションサーバが、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を用いる前記アプリケーションサーバとのセッションを確立するステップと

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 5】

第 1 の通信装置が、アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記セッション中のブラウザの状態情報を保存する第 1 の保存ステップと、

前記第 1 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバが、前記ブラウザの状態情報を保存する第 2 の保存ステップと、

第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記ブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記ブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立ステップと

を有する通信方法であって、

前記アプリケーションサーバが、前記セッション中の当該アプリケーションサーバの状

10

20

30

40

50

態情報であって、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存する状態情報を保存するステップと、

前記アプリケーションサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を前記第 1 の通信装置に送信するステップと

をさらに有し、

前記第 1 の保存ステップで保存される前記ブラウザの状態情報は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報であり、

前記送信ステップにおいて前記第 1 の通信装置は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報とともに、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を前記リポジトリサーバに送信し、

10

前記第 2 の保存ステップは、

前記リポジトリサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を、プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報と、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報とを保存するステップと

20

を有し、

前記受信ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバに対し、ブラウザの状態情報とアプリケーションサーバの状態情報とを要求するメッセージを送信するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換するステップと、

前記リポジトリサーバが、前記プラットフォームに依存しないアプリケーションサーバの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報に変換するステップと、

30

第 2 の通信装置が、前記リポジトリサーバから前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報と、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報とを受信するステップと

を有し、

前記第 2 のセッション確立ステップは、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を前記アプリケーションサーバに送信するステップと、

前記第 2 の通信装置が、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するアプリケーションサーバの状態情報を用いる前記アプリケーションサーバとのセッションを確立するステップと

40

を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 6】

前記ブラウザの状態情報は、ドキュメントオブジェクトモデル、スクリプトオブジェクト、ブラウザ履歴、ブラウザキャッシュおよびクッキーのうち少なくとも 1 を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の通信方法。

【請求項 7】

前記アプリケーションサーバの状態情報は、J S P 変数および C G I 変数のうち少なくとも 1 を含むことを特徴とする請求項 3 乃至 5 のいずれかに記載の通信方法。

【請求項 8】

50

第 1 の通信装置と、アプリケーションサーバと、リポジトリサーバと、第 2 の通信装置とを有する通信システムであって、

前記第 1 の通信装置は、前記アプリケーションサーバとの間でセッションを確立し、

前記第 1 の通信装置は、前記セッション中のブラウザの状態情報であって、当該第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存し、

前記第 1 の通信装置は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換し、

前記第 1 の通信装置は、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を前記リポジトリサーバに送信し、

前記リポジトリサーバは、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を保存し、

前記第 2 の通信装置は、前記リポジトリサーバから前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を受信し、

前記第 2 の通信装置は、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、当該第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換し、

前記第 2 の通信装置は、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する

ことを特徴とする通信システム。

【請求項 9】

第 1 の通信装置と、アプリケーションサーバと、リポジトリサーバと、第 2 の通信装置とを有する通信システムであって、

前記第 1 の通信装置は、前記アプリケーションサーバとの間でセッションを確立し、

前記第 1 の通信装置は、前記セッション中のブラウザの状態情報であって、当該第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存し、

前記第 1 の通信装置は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を前記リポジトリサーバに送信し、

前記リポジトリサーバは、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換し、

前記リポジトリサーバは、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を保存し、

前記第 2 の通信装置は、前記リポジトリサーバに対し、ブラウザの状態情報を要求するメッセージを送信し、

前記リポジトリサーバは、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換し、

前記第 2 の通信装置は、前記リポジトリサーバから前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を受信し、

前記第 2 の通信装置は、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する

ことを特徴とする通信システム。

【請求項 10】

アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立手段と、

前記セッション中のブラウザの状態情報であって、自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存する保存手段と、

前記自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換する第 1 の変換手段と、

前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信手段と、

前記リポジトリサーバから前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を受信する受信手段と、

前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、自機のプラットフォームに

10

20

30

40

50

依存するブラウザの状態情報に変換する第 2 の変換手段と、

前記自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立手段と
を有することを特徴とする通信装置。

【請求項 1 1】

第 1 の通信装置から、当該通信装置のブラウザの状態情報を受信する第 1 の受信手段と

前記ブラウザの状態情報を保存する保存手段と、

前記ブラウザの状態情報を第 2 の通信装置に送信する送信手段と

を有するリポジトリサーバであって、

前記受信手段により受信される前記ブラウザの状態情報は、前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報であり、

前記第 1 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換する第 1 の変換手段をさらに有し、

前記保存手段は、前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を保存し、

前記第 2 の通信装置から、ブラウザの状態情報を要求するメッセージを受信する第 2 の受信手段と、

前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、前記第 2 の通信装置のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換する第 2 の変換手段と

をさらに有することを特徴とするリポジトリサーバ。

【請求項 1 2】

コンピュータに、

アプリケーションサーバとの間でセッションを確立する第 1 のセッション確立ステップと、

前記セッション中のブラウザの状態情報であって、自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を保存する保存ステップと、

前記自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を、プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報に変換する第 1 の変換ステップと、

前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報をリポジトリサーバに送信する送信ステップと、

前記リポジトリサーバから前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を受信する受信ステップと、

前記プラットフォームに依存しないブラウザの状態情報を、自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報に変換する第 2 の変換ステップと、

前記自機のプラットフォームに依存するブラウザの状態情報を用いて前記アプリケーションサーバとのセッションを確立する第 2 のセッション確立ステップと

を実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載のプログラムを記録することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、概してネットワーク上の装置間における通信に関し、特に、ブラウザを用いて確立される 1 以上の独立したアクティブセッションのブラウザ状態を保存し、同一もしくは異なるブラウザおよび/またはプラットフォームを用いて、保存されたセッションを後で読み出して再開する方法およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、インターネットは、情報にアクセスするためばかりでなく商品やサービスを購入す

10

20

30

40

50

るために一般的に利用されている。通常、インターネットにアクセスするにはブラウザが必要である。ブラウザはインターネットを介してウェブサイトアクセスするために利用される。このウェブサイトを通じて、ユーザは情報を取得したり、商品やサービスを購入することができる。通常、ブラウザとウェブサイトとの対話はセッション指向型である。一般的に、ウェブサイトは、ブラウザに対してセッションの確立およびセッションIDを最初に要求する。ウェブサイトは、セッションIDを用いて、当該ウェブサイト内の種々のページを移動するブラウザを追跡し、識別する。

【0003】

ブラウザは、アクティブウェブセッション中、ステートレスであるHTTPプロトコルに従ってウェブサイトと対話する際に使用されるランタイム状態を蓄積する。ブラウザのランタイム状態は、クッキー、ドキュメントオブジェクト、およびスクリプトオブジェクトとして蓄積される。ブラウザがウェブサイトへのアクセスをしばらく中断した場合や、ユーザが明示的にログアウトした場合に、アクティブウェブセッションが終了する。アクティブウェブセッションが終了すると、ブラウザ状態のいくつかは復元不能になる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このセッション指向型モデルでは、アクティブセッションを確立したブラウザを一時的にシャットダウンする場合、ユーザは同一のアクティブセッションを継続することができない。さらに、ユーザが、ある装置上のブラウザから別の装置上の同一または別のブラウザに切り替えたい場合も、同一のアクティブセッションを継続することができない。例えば、据置型装置（デスクトップPC等）上でアクティブセッションを確立しているユーザが、当該据置型装置とモバイル装置（無線アクセス機能付きポケットPC等）を取り替える場合、ユーザは当該据置型装置のアクティブセッションを終了して、モバイル装置で新しいアクティブセッションを確立し直さなければならない。同様に、無線通信費用を抑えるために、他の作業をする間一時的に無線接続を中断しようとする場合、モバイル装置でアクティブセッションを確立しているユーザは当該セッションを保存することができない。

【0005】

ブラウザを使用してウェブページにアクセスするための方法として、後でアクセスするウェブページのURL（Uniform Resource Locator）を保存するブックマークの利用が広く知られている。例えば、マイクロソフト（登録商標）インターネットエクスプローラ（登録商標）の「お気に入り」等のブックマークの概念によれば、効率的で迅速なウェブページへのアクセスが可能になる。しかし、このようなブックマークを用いても、静的なウェブページへの再アクセスが可能になるだけである。例えば、商品の選択条件、購買情報、その他特定のアクティブウェブセッションに関する情報等のセッション特有の情報は保存されないため、再び作成する必要がある。

【0006】

また、アクティブセッションに関する情報を保存する方法として、クッキーの利用が広く知られている。通常、クッキーはブラウザ側の記憶メカニズムであり、ブラウザを操作するユーザに関するセッション内またはセッション間の情報を保存するために用いられる。一般的に、クッキーはブラウザがアクセスしているウェブサイトにより設定され、次回アクセスする際に当該ウェブサイトへ送信される情報である。クッキーはブラウザが動作している装置へ送信され、保存される。ブラウザはウェブサイトへアクセスする際、以前に保存された当該ウェブサイトに対応するクッキーを利用する。しかしながら、このようなクッキーは単一の装置に関連付けられて保存されるため、他の装置上で動作するブラウザでは利用することができない。

【0007】

さらに、いくつかのウェブサイトが提供する、ブラウザのユーザを識別してアクティブセッション中に蓄積された購買情報を保存できる方法が広く知られている。この情報は、後のセッションで読み出せるようにサーバ側のデータベースに保存される。この技術は、各ウェブサイトに対して相当のユーザ追跡能力を要求するばかりでなく、ユーザに対しても

10

20

30

40

50

商品またはサービスの購入を決断する前にサインインプロセスを完了しなければならないという負担を負わせる。さらに、このようなウェブサイト保存される購買情報には、例えばブラウザが以前に表示したページ、セッション中にカスタマイズされた値、および/またはブラウザナビゲーションとそれに伴うウェブサイトのカスタマイズに関する情報等、アクティブセッションに関する情報は含まれない。従って、ウェブサイトとの新しいアクティブセッションを確立する場合、以前のアクティブセッション中にカスタマイズした設定の多くは再び作成されなければならない。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ブラウザセッションモビリティ (B S M) システムに関する。 B S M システムは、アクティブセッションの取り込み、保存、および再インスタンス化をサポートする。アクティブセッションは、アプリケーションサーバおよび、一プラットフォームである通信装置上で動作するブラウザ間で確立される。アクティブセッションは、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存 (platform specific) バージョンを有するアプリケーションサーバによってサポートされる。アクティブセッションが確立されると、プラットフォーム依存ランタイム状態が生成される。プラットフォーム依存ランタイム状態はスナップショットとして取り込まれ、プラットフォーム非依存 (platform independent) ランタイム状態に選択的に変換されて、 B S M システムのリポジトリサーバに保存される。ランタイム状態が取り込まれて変換される際には、アクティブセッションのブラウザ側ランタイム状態とサーバ側ランタイム状態とが取り込まれて選択的に変換される。または、ブラウザ側ランタイム状態のみの取り込み、選択的な変換、および保存が行われてもよい。

【 0 0 0 9 】

B S M システムは、プラットフォーム非依存ランタイム状態を用いて、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの、異なるプラットフォーム間におけるモビリティをサポートする。プラットフォーム非依存ランタイム状態は記憶装置から読み出されると、任意のプラットフォームに依存するランタイム状態に変換される。従って、アクティブセッションの第 1 のプラットフォームに依存するランタイム状態は、ネットワークアプリケーションの第 1 のプラットフォームに依存するバージョンから取り込まれ、プラットフォーム非依存ランタイム状態に選択的に変換される。プラットフォーム非依存ランタイム状態は一旦保存され、後で読み出されると第 2 のプラットフォームに依存するランタイム状態に選択的に変換される。第 2 のプラットフォームに依存するランタイム状態は、ネットワークアプリケーションの第 2 のプラットフォームに依存するバージョンを用いてアクティブセッションとして再インスタンス化される。

【 0 0 1 0 】

B S M システムにおいて、プラットフォーム依存ランタイム状態およびプラットフォーム非依存ランタイム状態はスナップショットと表現される。プラットフォーム依存 (P S) スナップショットは、ブラウザ側およびサーバ側ランタイム状態のうち少なくともいずれか一方のプラットフォーム依存ランタイム状態を指す。プラットフォーム非依存 (P I) スナップショットは、プラットフォーム非依存ランタイム状態を指す。スナップショットは、それぞれアクティブセッションの状態データおよびセッションデータを含む。 P I スナップショットおよび P S スナップショット間の変換は、マッピングに基づいて行われる。マッピングによれば、異なるプラットフォームに依存するネットワークアプリケーション間で異なる、プラットフォーム依存ランタイム状態の部分を選択的に変換できる。

【 0 0 1 1 】

B S M システムによれば、従来のように、ブラウザ側ランタイム状態とブラウザが動作する装置とを関連付けるのではなく、ランタイム状態のスナップショットをユーザがアクセス可能な場所に保存することにより、ブラウザ側ランタイム状態とユーザとを関連付けることができる。さらに、 B S M システムでは、アクティブセッションと特定のプラットフォームとが関連付けられることがない。これは、サーバ側およびブラウザ側ランタイム状

10

20

30

40

50

態の両方を含むランタイム状態を取り込んでプラットフォーム非依存ランタイム状態に選択的に変換することにより可能になる。または、プラットフォーム非依存ランタイム状態はブラウザ側ランタイム状態のみを含んでもよい。プラットフォーム非依存ランタイム状態は、プラットフォーム依存ランタイム状態に選択的に変換されることにより任意のプラットフォーム上で再インスタンス化される。

【0012】

B S Mシステムの特徴は、P SスナップショットおよびP Iスナップショット間の変換に関する。例えば、ブラウザ側ランタイム状態がP Sスナップショットに取り込まれると、P Sスナップショットのブラウザ側ランタイム状態を成す状態データおよび/またはセッションデータは、P Iスナップショットに選択的に変換される。この変換は、マッピング記述ファイルを用いて選択的に行われる。マッピング記述ファイルによれば、P Sスナップショットの状態データおよび/またはセッションデータのうちプラットフォームに依存する部分が特定され、特定された状態データおよびセッションデータが、プラットフォームに依存しない状態データおよびセッションデータに変換される。

10

【0013】

B S Mシステムの別の別の特徴は、P Iスナップショットの生成に関する。P Iスナップショットは、アクティブセッションのプラットフォーム非依存ランタイム状態を指し、サーバ側ランタイム状態とブラウザ側ランタイム状態とが結合されている。サーバ側ランタイム状態がP Iスナップショットに選択的に変換され、ブラウザ側ランタイム状態も選択的に変換されて、P Iスナップショットのサーバ側ランタイム状態と結合される。または、ブラウザ側ランタイム状態のみが取り込まれて、P Iスナップショットに選択的に変換される。

20

【0014】

B S Mシステムのさらに別の別の特徴は、異なるスナップショットのランタイム状態間におけるマッピングの設定である。マッピングは選択的に設定され、スナップショットに取り込まれる状態データおよびセッションデータの大部分または一部分が変換されたり、全く変換されなかったりする。マッピングにより指定される変換の量は、プラットフォームが異なる状態およびセッションデータ間の互換性に比例する。スナップショットの状態データおよびセッションデータが異なるプラットフォーム間で互換性をもつ場合には、マッピングによって全く変換が指定されない。一方、スナップショットの状態データおよびセッションデータの一部が互換性を持たない場合は、マッピングによって適当な変換が指定される。

30

【0015】

B S Mシステムのさらに別の別の特徴は、アクティブセッションのランタイム状態を表すスナップショットの異なる状態データおよびセッションデータ間のマッピングに関する。異なるプラットフォーム間のマッピングは、マッピング記述ファイルに記述されている。特定のプラットフォームに対して用いられるマッピング記述ファイルは、マスターマッピングファイルを用いて選択される。プラットフォームが特定されると、マスターマッピングファイルを用いて対応するマッピング記述ファイルが特定される。そして、マッピング記述ファイルを用いて、スナップショットに含まれる状態データおよびセッションデータが選択的に変換される。

40

【0016】

本発明のさらなる目的および効果は、以下の説明と本発明の好適な実施形態を明示する添付の図面とを参照することにより明らかになる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明には、ブラウザを操作するユーザが1以上のアクティブセッションのブラウザ状態を保存することを可能にするブラウザ状態リポジトリ(B S R)サービスが含まれる。B S Rサービスによれば、ユーザは、任意のブラウザおよび/または装置を使用して保存されたブラウザ状態のいずれかを選択的に読み出し、当該ブラウザ状態に対応する同一のA

50

クティブセッションを再開できる。ブラウザの現状態は、アクティブセッション中に保存された時点と同じ状態に復元される。従って、B S Rサービスによれば、ユーザはアクティブセッションのブラウザ状態を消失して、新しい装置上の新しいブラウザ状態で再びやり直すことなく、アクティブセッション中に新しい装置またはブラウザに切り替えることができる。さらに、B S Rサービスによれば、任意の装置またはブラウザ上で任意のアクティブセッションを保存して後で再開することができるだけでなく、ユーザは複数のアクティブセッションのブラウザ状態を同時に管理することができる。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、ネットワーク 1 2 を介して動作する B S R サービス 1 0 の一実施形態を示すブロック図である。B S R サービス 1 0 は、第 1 の装置 1 4 および第 2 の装置 1 6 として示される少なくとも 1 の装置を有する。さらに、B S R サービスは、少なくとも 1 のリポジトリサーバ 1 8 を有する。図 1 に示すように、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 およびリポジトリサーバ 1 8 はネットワーク 1 2 を介して通信接続されている。別の態様において、B S R サービス 1 0 は、任意の数の装置、リポジトリサーバ、および / またはネットワーク対応装置を有してよい。本明細書中において、「結合」、「接続」、または「相互接続」という用語は、電気的な結合、光学的な結合、無線による結合、および / またはシステム、装置、および / またはコンポーネント間にインターフェイスを提供するその他の結合を意味する。

【 0 0 1 9 】

ネットワーク 1 2 は、例えばインターネット、公的および / または私的イントラネット、エクストラネット、および / またはデータおよびコマンド転送を可能にするその他のネットワーク構成である。ネットワーク 1 2 内で行われる通信で用いられる通信媒体は、有線通信システムおよび / または無線通信システムである。通信媒体は、例えば、通信チャネル、電波、マイクロ波、有線通信、光ファイバー通信、またはデータ、音声、および / または動画像情報を送信可能なその他の通信媒体である。

【 0 0 2 0 】

第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 は、ネットワーク 1 2 を介した通信接続が可能な任意のタイプのコンピュータ装置または同様のハードウェアである。さらに、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 は、ユーザインターフェイス (U I)、メモリ、マイクロプロセッサ、および / またはその他のハードウェアと関連するオペレーティングシステム / アプリケーションを有する。第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 は、例えば携帯電話、携帯情報端末 (P D A)、ポケットパソコン (P C)、または無線通信が可能なその他の装置であってもよい。さらに、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 は、例えばネットワーク端末、パソコン、サーバ、またはネットワーク 1 2 を介して有線通信が可能なその他の装置であってもよい。別の態様において、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 は有線および無線通信機能の両方を有してもよい。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、第 1 の装置 1 4 上では第 1 のブラウザ 2 0 が動作する。同様に、第 2 の装置 1 6 上では第 2 のブラウザ 2 2 が動作する。第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 は、ネットワーク 1 2 上の別の装置からダウンロードしたページ特定して表示できる第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 上で動作する、任意のフォームのアプリケーションである。本実施形態において、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 は、例えばマイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標)、および / またはネットスケープナビゲータ (登録商標) 等のウェブブラウザである。別の態様において、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 は、ネットワーク 1 2 を介してダウンロードした任意の形式のページを特定して表示する機能を有する、任意の形式の同種同士または異種同士のブラウザでもよい。第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 は、テキストおよびグラフィックの表示に加えて、動画像、音声、マルチメディアおよび / またはその他情報の表示をサポートしてもよい。B S R サービス 1 0 の動作も、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 によってサポートされることが望ましい。第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 は第 1 および第 2 の

装置 14、16 上で起動、操作され、リポジトリサーバ 18 と連携して動作する。

【0022】

リポジトリサーバ 18 は、少なくとも 1 のサーバ等の、ネットワーク 12 を介して要求を受信し応答を送信できる任意の形式のコンピュータ装置である。本実施形態において、リポジトリサーバ 18 は BSR サービス 10 のインフラストラクチャ内で動作し、第 1 および第 2 の装置 14、16 から要求を受信し応答を送信する通信機能を有する。ある態様において、リポジトリサーバ 18 はハイパーテキスト転送プロトコル (HTTP) サーバであってもよい。この態様において、第 1 および第 2 の装置 14、16 は、HTTP および / または高信頼ハイパーテキスト転送プロトコル (HTTPS) を用いてリポジトリサーバ 18 と通信を行うようにしてもよい。別の態様において、ファイル転送プロトコル (FTP)、ネットニュース転送プロトコル (NNTP)、簡易メール転送プロトコル (SMTP)、リモートメッセージインターフェイス (RMI: Remote Message Interface)、コルバ (CORBA: Common Object Request Broker Architecture)、コンポーネントオブジェクトモデル (COM: Component Object Model)、公的および私的専用プロトコル等のプロトコルを用いてもよい。

10

【0023】

BSR サービス 10 の動作中、ユーザは、第 1 の装置 14 上で動作する第 1 のブラウザ 20 を使用してアクティブセッションを確立する。「アクティブセッション」という用語は、ネットワーク 12 上の別の装置との任意の形式の対話を意味する。この対話では、別の装置から提供される情報が第 1 のブラウザ 20 を操作するユーザに対して表示、通信、伝達される。典型的なアクティブセッションとして、第 1 のブラウザ 20 を使用してウェブページおよび関連する資料の場所を特定した後、その情報をダウンロードして表示するウェブセッションがある。

20

【0024】

アクティブセッションを確立してカスタマイズした後、ユーザは、BSR サービス 10 を利用してアクティブセッションのブラウザの現状態を取り込んで (capture) 保存することができる。本明細書中において、アクティブセッションの「カスタマイズ」または「カスタム化」という用語は、第 1 のブラウザ 20 を使用した対話によりブラウザ状態に蓄積されるアクティブセッションの変更を意味する。さらに、「ブラウザの現状態」または「ブラウザ状態」という用語は、ユーザがブラウザを使用して生成したアクティブセッションのカスタマイズされた状態を意味する。第 1 のブラウザ 20 を使用して確立されるアクティブセッションのブラウザの現状態とそれに関連する属性は格納可能な形式で取り込まれる。取り込まれたアクティブセッションのブラウザの現状態は、「スナップショット」または「ブラウザスナップショット」と呼ばれる。

30

【0025】

アクティブセッションのブラウザの現状態は、ブラウザキャッシュおよびブラウザ履歴により構成される。ブラウザキャッシュおよびブラウザ履歴には、ドキュメントオブジェクトおよびスクリプトオブジェクトの現状態に加えて、例えば第 1 のブラウザ 20 が最後に表示したページが含まれる。従って、取り込まれたアクティブセッションのブラウザの現状態に含まれるページは動的でも静的であってもよい。さらに、ブラウザキャッシュおよびブラウザ履歴は、以前におよび / または最後に表示されたページ上で変更あるいは入力された値、ブラウザ履歴、クッキー、および / またはユーザによってカスタマイズ可能なアクティブセッションのブラウザの現状態に関連するその他のパラメータを含んでもよい。ユーザは、リポジトリサーバ 18 を使用してネットワーク 12 内にアクティブセッションのブラウザの現状態を安全に保存できる。

40

【0026】

BSR サービス 10 によれば、ユーザは、保存されたアクティブセッションのブラウザの現状態を後で安全に読み出すことができる。ユーザは、リポジトリサーバ 18 および任意の装置上の任意のブラウザを使用して、保存されたブラウザの現状態を取り出すことができる。例えば、ユーザは、第 1 の装置 14 上で第 1 のブラウザ 20、第 2 の装置 16 上で

50

第2のブラウザ22、またはその他任意の装置とそれに付随するブラウザを用いてもよい。保存されたブラウザの現状態が読み出されると、アクティブセッションのブラウザ状態は復元され、同一のアクティブセッションをスナップショットが取り込まれた時点から再開できる。

【0027】

例えば、ユーザが、オフィスのデスクトップPC上で第1のブラウザ20を操作して厚地の窓用カーテンを購入する場合を想定する。ここで、このユーザは、アクティブセッション中に別々のページ上で所望の色、図柄、および形等の選択をした後、帰宅して窓枠を測定しなければならないものとする。同様に、同一のユーザが後で航空券を購入する目的で、別のアクティブセッション中に第1のブラウザ20を使用して別々のページ上で複数のフライトスケジュールを組むものとする。

10

【0028】

ユーザは、BSRサービス10を利用して、第1のブラウザ20をシャットダウンする前にこれらカスタマイズされたアクティブセッションの各ブラウザの現状態を取り込む。そして、ユーザは帰宅し、窓枠を測定し、旅行の計画を仕上げ、例えばポケットPC等の第2の装置16上で第2のブラウザ22を起動させる。ユーザは、以前に保存されたブラウザスナップショットを読み出して復元した後、アクティブセッション中にカスタマイズされたページを閲覧し、厚地の窓用カーテンの選択を完了する。さらに、ユーザは以前にカスタマイズされたページを閲覧し、以前にカスタマイズされたアクティブセッション中に組んだフライトスケジュールの1つを選択する。

20

【0029】

ある態様において、BSRサービス10はインターネットのインフラストラクチャとそれに付随するプロトコルを用いて実施可能である。この態様では、BSRサービス10の導入にあたり、既存のウェブサイト、装置とそれに付随するブラウザにほとんど変更を加える必要がない。別の態様において、BSRサービス10はその他任意のインフラストラクチャとそれに付随するプロトコルを用いて実施してもよい。

【0030】

図2は、BSRサービス10の一実施形態を示すより詳細なブロック図である。BSRサービス10は、図1を参照して説明した実施形態と同様に、第1のブラウザ20を搭載した第1の装置14、第2のブラウザ22を搭載した第2の装置16、およびネットワーク12を介して図2に示すように通信するリポジトリサーバ18を有する。図2は、リポジトリサーバ18、第1および第2の装置14、16各々とネットワーク12を介して通信する少なくとも1のサイト30を例示している。さらに、図2は、本実施形態のBSRサービス10のインフラストラクチャの一部として、第1および第2の装置14、16上で動作するBSR装置モジュール34、およびリポジトリサーバ18上で動作するBSRリポジトリモジュール36を例示している。別の態様において、任意の数のセキュアサイトおよび/または非セキュアサイトを含むようにしてもよい。さらに、BSRサービス10の一部として同図に例示するモジュールの数は図2に示す数より少なくしてもよいし、多くしてもよい。

30

【0031】

一方、サイト30は、ブラウザを介した情報に対するアクセスを提供可能な、ネットワーク12を介して通信する任意のメカニズムである。サイト30は、不正アクセスの可能性を最小限にするためのいずれの形式のセキュリティも有しない非セキュアサイトであってもよいし、反対にセキュアサイトであってもよい。従って、第1および第2のブラウザ20、22は、セキュリティのレベルに応じて高信頼性(secure)または非高信頼性通信を用いてサイト30を閲覧する。第1および第2のブラウザ20、22は、サイト30が非セキュアサイトの場合、HTTPメッセージを用いて通信し、サイト30がセキュアサイトの場合、HTTPSメッセージを用いて通信する。別の態様において、サイト30は、セキュアサイトの部分および非セキュアサイトの部分を含んでもよい。この態様において、通信は、閲覧するサイトの部分に応じて高信頼性通信と非高信頼性通信の間でシフトす

40

50

るようにしてもよい。

【0032】

B S R 装置モジュール 3 4 は、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 の少なくともいずれか 1 つで起動される任意のアプリケーションである。B S R 装置モジュール 3 4 は、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 の機能を向上させるか、もしくは連携して動作することで B S R サービス 1 0 をサポートする。本実施形態において、B S R 装置モジュール 3 4 は、ダウンロード可能なブラウザプラグインであり、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 に適用可能である。一般的に、ブラウザプラグインは、アプリケーションに機能またはサービスを付加する周知の形式のアプリケーションである。別の態様において、B S R 装置モジュール 3 4 は、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 内で、第 1 および第 2 のブラウザ 2 0、2 2 の機能を向上させる独立型のモジュールであってもよい。

10

【0033】

図 3 は、B S R 装置モジュール 3 4 の一実施形態を示すブロック図である。本実施形態において、B S R 装置モジュール 3 4 は、インターフェイスコンポーネント 4 0、セキュリティコンポーネント 4 2、取り込みコンポーネント 4 4、および復元コンポーネント 4 6 を有する。別の態様において、B S R 装置モジュール 3 4 は、例えばスナップショット保存機能、ユーザ認証機能、または B S R サービス 1 0 に係るその他の機能等の付加的な機能を有してもよい。

【0034】

インターフェイスコンポーネント 4 0 は、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 のユーザに B S R サービス 1 0 とのインターフェイスを提供する。ユーザは、このインターフェイスを使用して、B S R サービス 1 0 の機能に加えて B S R 装置モジュール 3 4 により提供される付加的な機能の動作を命令できる。さらに、インターフェイスコンポーネント 4 0 は、ユーザインターフェイスを特定の装置のハードウェアに適合させる変換機能を提供する。例えば、ある装置においてユーザインターフェイスはタッチスクリーンであってもよいし、別の装置においてユーザインターフェイスはボタンであってもよいし、さらに別の装置においてユーザインターフェイスは音声や動画による対話であってもよい。つまり、インターフェイスコンポーネント 4 0 は装置のハードウェアを認識して、ユーザインターフェイスをハードウェアに適合させる。

20

【0035】

セキュリティコンポーネント 4 2 は、B S R サービス 1 0 のセキュリティを保証する。すなわち、セキュリティコンポーネント 4 2 は高信頼性通信を選択的に行い、B S R サービス 1 0 の不正使用を防止する。ユーザは、取り込みコンポーネント 4 4 を用いることにより、アクティブセッションのブラウザスナップショットを取り込んで保存することができる。同様に、ユーザは、復元コンポーネント 4 6 を用いることにより、取り込まれたブラウザスナップショットの読み出しを命令できる。B S R 装置モジュール 3 4 の各コンポーネントの機能については以下で詳細に説明する。

30

【0036】

図 4 および 5 は、ユーザインターフェイスバ 5 0 を例としてインターフェイスの実施形態を例示している。ユーザインターフェイスバ 5 0 は、インターフェイスコンポーネント 4 0 (図 3 参照) を用いて起動および管理される。ある態様において、ユーザインターフェイスバ 5 0 は、第 1 および第 2 の装置 1 4、1 6 (図 2 参照) のグラフィカルユーザインターフェイス (G U I) を実装したブラウザウィンドウ内に表示されてもよい。別の態様において、ユーザインターフェイスバ 5 0 は、別のウィンドウ内、または別のページとして表示されてもよい。さらに別の態様において、ユーザインターフェイスバ 5 0 の選択可能な機能 (以下で説明する) は、ハードボタン、個別アイコン、音声認識、および/またはユーザが B S R サービス 1 0 (図 2 参照) の機能に対して命令可能なその他のメカニズムを用いて表示してもよい。

40

【0037】

インターフェイスコンポーネント 4 0 が起動されると、本実施形態のユーザインターフェ

50

イスバー 50 は Hypertext Markup Language (HTML) のページを表示する。本実施形態において、このページは BSR リポジトリモジュール 36 (図 2 参照) が動作するリポジトリサーバ 18 (図 2 参照) から提供される。従って、インターフェイスコンポーネント 40 を実行するために、第 1 および第 2 のブラウザ 20、22 の構成に加えるべき変更あるいは追加は比較的少ない。

【0038】

別の態様において、このページは、例えば eXtensible Markup Language (XML)、Wireless Markup Language (WML)、Compact Hypertext Markup Language (cHTML) および / またはその他の言語で記述されたページであってもよい。さらに、このページは、インターフェイスコンポーネント 40 と連携して動作する、ネットワーク 12 内のその他の装置から提供されてもよい。さらに別の態様において、ユーザインターフェイスバー 50 は、インターフェイスコンポーネント 40 によって単独で生成され、管理されてもよい。上記いずれの態様においても、インターフェイスコンポーネント 40 は、ユーザインターフェイスバー 50 を介して入力されたコマンドに応じて、コマンドおよび情報を解読し、ネットワーク 12 (図 2 参照) を介して送信する。

【0039】

図 4 は、ユーザ ID 欄 52、パスワード欄 54、サインオンボタン 56、リセットボタン 58、および認証装置 ID 欄 60 を備えるログイン画面時のユーザインターフェイスバー 50 を示している。別の態様において、ユーザインターフェイスバー 50 のログイン画面は、ユーザを識別するためのその他の機能を備えてもよい。ユーザは、ログイン画面によりログイン情報を入力することが可能になる。ログイン情報は、ユーザが認証されてアクセスを許可されることなしに BSR サービス 10 (図 2 参照) にアクセスすることを防止するために用いられる。

【0040】

図 2、3 および 4 に示すように、本実施形態において、認証およびアクセス許可は BSR リポジトリモジュール 36 により行われる。この実施形態において、ユーザ ID 欄 52 に入力されたユーザ名とパスワード欄 54 に入力されたパスワードはネットワーク 12 を介して BSR リポジトリモジュール 36 に送信され、認証およびアクセス許可を受ける。セキュリティコンポーネント 42 は、Secure Sockets Layer (SSL) 接続等の高信頼性接続を BSR リポジトリモジュール 36 との間で確立し、認証およびアクセス許可処理を開始する。セキュリティコンポーネント 42 により高信頼性接続が開始される際には、ユーザ名およびパスワード情報を、例えば HTTP S メッセージにすることによりこれらの情報の安全性が保証される。本実施形態のログイン画面は、BSR リポジトリモジュール 36 が動作するリポジトリサーバ 18 から提供されることが好ましい。さらに、高信頼性接続は、第 1 および第 2 のブラウザ 20、22 を使用して確立される。

【0041】

セキュリティコンポーネント 42 はインターフェイスコンポーネント 40 と連携してログイン画面の機能を管理してもよい。例えば、セキュリティコンポーネント 42 は、サインオンボタン 56 が選択された時に認証およびアクセス許可処理を開始してもよい。さらに、ネットワーク 12 を介して BSR 装置モジュール 34 から BSR リポジトリモジュール 36 へ送信される後続のメッセージについても、セキュリティコンポーネント 42 により安全性を保証してもよい。別の態様において、ログイン情報は、個人情報記憶装置 (個人情報カード等)、生体情報スキャナ (声紋、指紋、網膜スキャナ等) および / またはユーザを識別するためのその他のメカニズムからのデータとして外部からセキュリティコンポーネント 42 に供給してもよい。さらに別の態様において、セキュリティコンポーネント 42 はログイン画面を生成し、BSR サービス 10 の機能へのアクセスをユーザに許可してもよい。さらに別の態様において、セキュリティコンポーネント 42 は、ユーザインターフェイスバー 50 が長時間休止状態にある場合に、タイムアウトパスワード等のローカルセキュリティを設定してもよい。

【0042】

認証装置 I D 欄 6 0 により、ユーザ認証のためにログイン情報が送信される、ネットワーク 1 2 内の少なくとも 1 の装置が特定される。この装置は、ユーザが作成したアカウントの情報とセキュリティコンポーネント 4 2 を介して送信されるログイン情報とを照合可能なネットワーク接続された装置である。本実施形態において、ユーザは B S R リポジトリモジュール 3 6 を用いてアカウントを作成する。従って、本実施形態の認証装置 I D 欄 6 0 には、B S R リポジトリモジュール 3 6 が動作するリポジトリサーバ 1 8 の識別子が入力される。この識別子は、インターネットプロトコル (I P) アドレス、U R L (Uniform Resource Locator)、U R I (Uniform Resource Identifier)、U U I D (Universal Unique Identifier)、またはその他の形式の識別子である。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように、ユーザインターフェイス 5 0 は、B S R サービス 1 0 とユーザとを媒介するためのユーザ画面を表示する。本実施形態のユーザインターフェイス 5 0 は、認証装置 I D 欄 6 0、ユーザ I D 欄 6 2、スナップショットボタン 6 4、セッション名欄 6 6、セッションパスワード欄 6 8、復元ボタン 7 0、セッション選択欄 7 2、サインオフボタン 7 4、および B S R リポジトリモジュール欄 7 6 を備える。別の態様において、ユーザインターフェイス 5 0 は追加機能や B S R サービス 1 0 の動作に関する情報を備えてもよい。

【 0 0 4 4 】

図 2、3 および 5 に示すように、ユーザから提供されたログイン情報が認証されアクセスが許可されると、本実施形態のユーザ画面がユーザインターフェイス 5 0 に表示される。従って、ユーザ I D 欄 6 2 には、ログインに成功した正当なユーザの識別子が入力される。この識別子は、例えばユーザ名、番号、またはアクセスを許可されたユーザを示すその他の識別子である。

【 0 0 4 5 】

ユーザは、スナップショットボタン 6 4 を選択することにより、B S R 装置モジュール 3 4 の取り込みコンポーネント 4 4 を起動できる。上述したように、取り込みコンポーネント 4 4 を起動することによりスナップショットを取り込むことができる、すなわちアクティブセッションのブラウザの現状態を取り込むことができる。取り込みコンポーネント 4 4 は、スナップショットの取り込みが開始されるとアクティブセッションのブラウザ状態に関する複数のセッションパラメータを取り込む。ある態様において、このセッションパラメータには、ブラウザに表示中のページを構成する少なくとも 1 のドキュメントオブジェクトモデル (D O M)、現在のページを構成する少なくとも 1 のスクリプトオブジェクト、現在のセッションのブラウザ履歴、ブラウザキャッシュ、およびクッキーが含まれる。別の態様において、取り込みコンポーネント 4 4 は、アクティブセッションのブラウザの現状態を構成するその他の形式のセッションパラメータを取り込んでよい。

【 0 0 4 6 】

従来から周知のように、D O M は、H T M L および X M L 文書用の 1 組のアプリケーションプログラムインターフェイス (A P I) である。一般的に、D O M は文書の論理構造を定義し、ブラウザに表示される文書へのアクセスおよび操作のための標準のインターフェイスを提供する。D O M により定義されたインターフェイスを用いて、文書構造とそれに含まれる要素の構築および変更に加えて、文書構造内の移動が行われる。

【 0 0 4 7 】

例えば、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) を使用して H T M L ページを解析すると、D O M 構造が作成される。D O M 構造は、ブラウザに表示された H T M L ページの構造を表す。D O M 構造の各ノードはドキュメント情報を表す。ドキュメント情報には、H T M L ページの H T M L 要素、X M L 要素、属性、および / またはテキストが含まれる。例えば、`DoCoMo` という H T M L の場合、"a" 要素のノード、"href" 属性のノード、およびテキスト内容の 2 つのノードの合計 4 つのノードで表される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

従来から周知のように、各 D O M 構造の各ノードには、ブラウザにおける表示方法および動作を定義する 1 組の属性が含まれている。B S R 装置モジュール 3 4 は、コンテンツおよびノードの属性を含むこのような D O M 構造をスナップショット内に取り込むよう指示される。別の態様において、Compact H T M L (c H T M L)、Wireless Application Protocol (W A P)、Wireless Markup Language (W M L)、および / またはその他のプロトコルや言語を解析する機能を備えたブラウザを使用して B S R 装置モジュール 3 4 により取り込み可能な構造を作成してもよい。

【 0 0 4 9 】

例えば、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) にページをダウンロードして、B S R サービス 1 0 によりアクティブセッションのブラウザの現状を保存する場合を想定する。ユーザがスナップショットボタン 6 4 を選択すると、取り込みコンポーネント 4 4 は、ブラウザに表示されているページの最上位フレーム内の全ドキュメントオブジェクトをたどる。取り込みコンポーネント 4 4 は最上位フレーム内の各ノードとその属性を取り込む。さらに、取り込みコンポーネント 4 4 は下位フレームに進み、D O M 構造のノードとその属性を取り込む。

【 0 0 5 0 】

取り込みコンポーネント 4 4 により取り込まれる別のセッションパラメータとして、スクリプトオブジェクトがある。VB Script や JavaScript 等のスクリプトオブジェクトは、ブラウザにダウンロードされるページに含まれる。取り込みコンポーネント 4 4 はこのようなスクリプトオブジェクトをブラウザスナップショットの一部として取り込むようにしてもよい。スクリプトオブジェクトは D O M ドキュメントとともに取り込まれてもよい。従って、取り込みコンポーネント 4 4 は、ページを構成する D O M およびスクリプトオブジェクトの両方を同時に取り込む。また、取り込みコンポーネント 4 4 はスクリプトオブジェクトのみを取り込むようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

例えば、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) を使用する場合、スクリプト変数は、IDispatch オブジェクトと表されるスクリプトタグで定義される。IDispatch オブジェクトは、実行時、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) が備えるスクリプトエンジンを用いてアクセスされる。ある態様において、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) を使用してスナップショットを取り込む場合、スクリプト変数に対応する IDispatch オブジェクトはシリアル化されて取り込まれるが、対応するスクリプト機能は取り込まれない。従来から周知のように、マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) のスクリプト機能は一定である。別の態様において、スクリプト機能とスクリプト変数の両方が取り込みコンポーネント 4 4 により取り込まれてもよい。

【 0 0 5 2 】

取り込みコンポーネント 4 4 により取り込まれるさらに別のセッションパラメータとして、クッキーがある。一般的に、クッキーは、ユーザ固有の情報を含む周知の装置識別子である。従来から周知のように、クッキーは、ダウンロードされるページとともにブラウザに提供される。取り込みコンポーネント 4 4 は、取り込みプロセスにおいて、クッキーを name および value 要素の対として解釈して保存する。クッキーは取り込まれると、取り込みコンポーネント 4 4 により取り込まれるその他の情報に付加される。マイクロソフト (登録商標) インターネットエクスプローラ (登録商標) が使用される場合、クッキーは上述した各スナップショットの D O M 構造に付加される。

【 0 0 5 3 】

取り込みコンポーネント 4 4 により取り込まれるさらに別のセッションパラメータとして、アクティブセッションのブラウザ履歴がある。ブラウザ履歴は、ブラウザが以前に表示したページの集合である。従って、取り込みコンポーネント 4 4 はブラウザ履歴に登録されたページを取り込み、取り込まれたその他の情報に付加する。マイクロソフト (登録商

10

20

30

40

50

標)インターネットエクスプローラ(登録商標)が使用される態様において、ブラウザは、URL履歴を検索および設定するためにIURHistoryStgインターフェイスを備える。この態様では、ブラウザ履歴を取り込む際に、URL履歴を列挙し、列挙されたURLを取得し、取得したURLをDOM構造およびクッキーに付加する。

【0054】

ユーザは、取り込みコンポーネント44を用いて、取り込まれたアクティブセッションのブラウザの現状態に対してセッション名とセッションパスワードを設定してもよい。ユーザは、図4に示されるセッション名欄66に固有のセッション名を入力する。あるいは、ユーザは、以前に取り込んだブラウザ状態のセッション名を選択してもよい。セッション名が設定されない場合、ウェブサイトのホスト名等をデフォルトセッション名として、取り込んだアクティブセッションのブラウザ状態を識別してもよい。

10

【0055】

ユーザは、図4に示されるセッションパスワード欄68に入力されるセッションパスワードを用いてブラウザスナップショットを保護してもよい。このセッションパスワードにより、取り込んだブラウザスナップショットへの不正アクセスを防止できる。別の態様において、セッションパスワードの入力方法には、音声パスワードやブラウザスナップショットへの不正アクセスを防止するその他のメカニズムが含まれる。

【0056】

ブラウザスナップショットは取り込まれると、取り込みを指示したユーザと関連付けられる。つまり、スナップショットは、ブラウザ状態を取り込んだブラウザおよび/または装置ではなく、ユーザと関連付けられる。スナップショットは、ユーザと関連付けられる際、ユーザのアカウント情報、ユーザ名、またはアクティブセッションをカスタマイズしてブラウザスナップショットを取り込んだユーザを一意に識別するその他のメカニズムと関連付けられる。各ユーザと関連付けられたブラウザスナップショットはネットワーク12内の安全な場所に保存される。

20

【0057】

本実施形態において、ブラウザスナップショットはBSRリポジトリモジュール36により保存される。本実施形態において、セキュリティコンポーネント42は、BSR装置モジュール34とBSRリポジトリモジュール36間の高信頼性接続を確立し、取り込んだアクティブセッションのブラウザ状態をネットワーク12を介して送信する。別の態様において、取り込んだアクティブセッションのブラウザ状態がネットワーク12内の他の場所に保存される場合、セキュリティコンポーネント42は、ネットワークに接続されたその他の装置と高信頼性接続を確立し、ブラウザスナップショットを安全に送信する。

30

【0058】

ある態様において、セッション名およびセッションパスワードの入力後、ブラウザスナップショットを自動的に保存するようにしてもよい。別の態様において、ユーザは、別のコマンドおよび/または保存場所を選択してブラウザスナップショットの保存を開始してもよい。ユーザがアクティブセッションのブラウザ状態を取り込んだ後も当該アクティブセッションのカスタマイズを続けた場合、取り込みコンポーネント44は、取り込んだアクティブセッションのブラウザスナップショットとの不一致の可能性を警告してもよい。

40

【0059】

上述したように、BSR装置モジュール34は復元コンポーネント46を有する。ユーザはユーザインターフェイスパー50を用いて、取り込んだブラウザスナップショットの読み出しを指示する。読み出しは、復元ボタン70とセッション選択欄72とを用いて開始される。ユーザは、正常に認証されアクセスを許可されると、以前に取り込まれユーザに関連付けられたブラウザスナップショットを選択する。ブラウザスナップショットを選択する際には、プルダウンメニューリスト、索引、データベース、セッション名の手動入力、または以前に取り込まれユーザに関連付けられたブラウザスナップショットのリストを識別するためのその他の検索メカニズムが用いられる。検索メカニズムおよび/またはリストは、BSRリポジトリモジュール36、セキュリティコンポーネント42、および/

50

またはブラウザスナップショットの保存場所に関連付けられたその他の装置により提供される。

【 0 0 6 0 】

以前に保存されたアクティブセッションのブラウザ状態が選択されると、復元ボタン 7 0 を選択することにより読み出しが開始される。アクティブセッションのブラウザ状態が B S R リポジトリモジュール 3 6 に保存される態様において、保存されたブラウザスナップショットは、ログインする際にユーザを認証しアクセスを許可するために予め確立された高信頼性接続を介してダウンロードされる。この態様において、高信頼性接続がすでに切断されている場合、セキュリティコンポーネント 4 2 は高信頼性接続の確立を再び開始する。ブラウザスナップショットがネットワーク 1 2 内の他の場所に保存される別の態様において、セキュリティコンポーネント 4 2 は高信頼性接続を確立し、スナップショットを安全に読み出せるようにする。

10

【 0 0 6 1 】

選択されたブラウザスナップショットに対してセッションパスワードが設定されている場合は、セッションパスワードをセッションパスワード欄 6 8 に入力する。セッションパスワードは、B S R リポジトリモジュール 3 6、セキュリティコンポーネント 4 2、またはブラウザスナップショットの保存場所に関連付けられたその他の装置により認証される。従って、ユーザは正常に認証されアクセスを許可されても、セッションパスワードがなければ保存されたブラウザスナップショットを読み出すことができない。

【 0 0 6 2 】

20

復元コンポーネント 4 6 は、ブラウザスナップショットを受信すると当該ブラウザスナップショットを復元する。ブラウザスナップショットを復元する際、ブラウザスナップショットはアクティブセッションのブラウザ状態に変換される。アクティブセッションは、復元後、スナップショットが取り込まれた時点と同じ状態でブラウザに表示される。ある態様では、上述のように取り込まれた D O M およびスクリプトオブジェクトの復元の結果、アクティブセッションのブラウザ状態が表示される。さらに、ページ中に入力された値、ブラウザ履歴、ブラウザキャッシュ、クッキー、および / またはアクティブセッション中にカスタマイズされたその他の情報も復元される。

【 0 0 6 3 】

ある態様では、ブラウザスナップショットを復元する際にサイト 3 0 (図 2 参照) からコンテンツを再ダウンロードする。サイト 3 0 からブラウザにコンテンツがダウンロードされると、B S R 装置モジュール 3 4 の復元コンポーネント 4 6 はブラウザスナップショットを利用してコンテンツをカスタマイズし、以前に取り込んだアクティブセッションのブラウザ状態を復元する。ある態様では、以前に取り込んだ D O M 構造を復元する際に、ダウンロードしたコンテンツの D O M 構造が利用される。この態様において、復元コンポーネント 4 6 は、以前に取り込んだ D O M 構造に従って、ダウンロードしたコンテンツの各 D O M ノードの値および属性を復元する。D O M 構造が復元されると、復元コンポーネント 4 6 は、クッキー、スクリプトオブジェクトの変数、およびブラウザ履歴の復元を開始する。

30

【 0 0 6 4 】

40

図 2、3 および 5 に示すように、セキュリティコンポーネント 4 2 はサインオフボタン 7 4 を備える。セキュリティコンポーネント 4 2 はログオフ処理を開始する、すなわちサインオフボタン 7 4 が選択されると B S R サービス 1 0 へのアクセスを終了する。セキュリティコンポーネント 4 2 は、サインオフボタン 7 4 が選択されると B S R 装置モジュール 3 4 とブラウザとの接続を切断する。さらに、セキュリティコンポーネント 4 2 はインターフェイスコンポーネント 4 0 に指示してユーザインターフェイス 5 0 を閉じる。

【 0 0 6 5 】

B S R リポジトリモジュール 7 6 には、B S R リポジトリモジュール 3 6 が動作する装置の場所が入力される。場所を示す識別子としては、I P アドレス、物理的な場所名、またはその他任意の形式の識別子がある。従って、複数の B S R リポジトリモジュール 3 6

50

が利用可能な場合には、B S Rリポジトリモジュール欄 7 6 により所望の場所が選択できる。

【 0 0 6 6 】

図 2 に示すように、B S Rリポジトリモジュール 3 6 は、ネットワーク 1 2 を介して B S R 装置モジュール 3 4 と通信可能な装置上で動作し、且つ B S R サービス 1 0 の動作をサポートする任意のアプリケーションである。本実施形態において、B S Rリポジトリモジュール 3 6 はリポジトリサーバ 1 8 上で動作する。別の態様において、B S Rリポジトリモジュール 3 6 は、ネットワークに接続された任意の装置上で動作してもよい。本実施形態において、B S Rリポジトリモジュール 3 6 と連携して動作するリポジトリサーバ 1 8 は、B S R サービス 1 0 をサポートする商用のサーバサービス提供者でもよいし、私的に設定、管理される B S R サービス 1 0 用のサーバサービスの提供装置でもよい。

10

【 0 0 6 7 】

図 6 は、B S Rリポジトリモジュール 3 6 の一実施形態を示すブロック図である。B S Rリポジトリモジュール 3 6 は、ログインセキュリティコンポーネント 8 0、ページサーバコンポーネント 8 2、スナップショット保存コンポーネント 8 4、通信セキュリティコンポーネント 8 6、およびタイミングコンポーネント 8 8 を備える。別の態様において、B S Rリポジトリモジュール 3 6 の機能を果たすコンポーネント数の多寡は問わない。さらに別の態様において、B S Rリポジトリモジュール 3 6 はコード変換機能を備えてもよい。このコード変換機能により、H T M L から c H T M L への変換、c H T M L から H T M L への変換、および / またはその他の言語変換が可能になる。また、コード変換機能により、H T T P およびワイヤレスアプリケーションプロトコル (W A P) 間の変換等のプロトコル変換が可能になる。さらに、コード変換機能により、H T T P の H T M L および W A P のワイヤレスマークアップ言語 (W M L) 間の変換等のように言語とプロトコルの両方を変換してもよい。

20

【 0 0 6 8 】

ログインセキュリティコンポーネント 8 0 は、図 4 を参照して説明したユーザインターフェイス 5 0 のログイン画面を介してログイン情報を提供したユーザを認証し、アクセスを許可する。ログインセキュリティコンポーネント 8 0 は、アカウントの情報とユーザインターフェイス 5 0 を介して提供されたログイン情報とを照合する。ユーザは、B S Rリポジトリモジュール 3 6 にアカウントを作成して保存する。ログインセキュリティコンポーネント 8 0 は、ログイン情報を受信すると保存されたアカウント情報にアクセスしてユーザの認証を行う。正常に認証されると、ユーザはログインして B S Rリポジトリモジュール 3 6 へのアクセスを許可される。

30

【 0 0 6 9 】

ページサーバコンポーネント 8 2 により、B S Rリポジトリモジュール 3 6 は、図 4 および 5 を参照して説明したユーザインターフェイス 5 0 にドキュメントを提供する標準のサーバとして機能することが可能になる。ページサーバコンポーネント 8 2 は、ドキュメントに加えて、ログイン情報で識別されるユーザに関するその他の情報を提供する。例えば、保存されたブラウザスナップショットのリストが上述したセッション選択欄 7 2 に提供される。保存されたブラウザスナップショットのリストには、B S Rリポジトリモジュール 3 6 を用いて保存されたスナップショットが記載されている。別の態様において、ページサーバコンポーネント 8 2 は、インターフェイスコンポーネント 4 0 (図 3 参照) やネットワーク 1 2 (図 2 参照) 内のその他の装置等により生成および表示されたページ上の情報を提供してもよい。

40

【 0 0 7 0 】

スナップショット保存コンポーネント 8 4 は、図 3 および 5 を参照して説明したように B S R 装置モジュール 3 4 により取り込まれたブラウザスナップショットを保存する。スナップショット保存コンポーネント 8 4 は、取り込みコンポーネント 4 4 (図 3 参照) により送信されたブラウザスナップショットを受信し、保存する。スナップショット保存コンポーネント 8 4 は、B S Rリポジトリモジュール 3 6 が動作する装置に関連付けられた保

50

存メカニズムにブラウザスナップショットの保存を指示する。

【 0 0 7 1 】

代表的な保存メカニズムとしては、ハードディスク、光ディスク、またはその他のデータ記憶媒体と連携して動作する関係データベースがある。別の態様において、スナップショット保存コンポーネント 8 4 は、ネットワーク 1 2 (図 2 参照) 内の任意の装置が備える保存メカニズムにブラウザスナップショットの保存を指示してもよい。

【 0 0 7 2 】

上述したように、保存された各ブラウザスナップショットは、アクティブセッションのブラウザ状態を取り込んで保存したユーザに対応付けられる。従って、スナップショットはユーザの識別情報ごとに保存される。さらに、保存されたスナップショットにアクセスするには、ブラウザ状態を取り込んで保存したユーザの認証およびアクセス許可が必要となる。

【 0 0 7 3 】

ユーザが認証されアクセスを許可されると、保存されたブラウザスナップショットは、所望のスナップショットの識別子に基づいてスナップショット保存コンポーネント 8 4 によりアクセスされる。図 5 を参照して説明したように、保存されたブラウザスナップショットは、ユーザインターフェイス 5 0 のセッション選択欄 7 2 を用いて特定され、読み出される。選択されたブラウザスナップショットは保存メカニズムから読み出されてユーザのブラウザに送信されると、上述したように復元されて表示される。スナップショット保存コンポーネント 8 4 は、選択されたブラウザスナップショットに設定されたパスワードを認証する。

【 0 0 7 4 】

図 2 および 6 に示すように、通信セキュリティコンポーネント 8 6 により B S R 装置モジュール 3 4 との高信頼性接続が可能になる。高信頼性接続では、上述したプロトコルのいずれを用いてもよい。高信頼性接続には、例えばログイン情報の送信、取り込んだアクティブセッションのブラウザ状態の送信、または B S R 装置モジュール 3 4 と B S R リポジトリモジュール 3 6 間で行われるその他の通信が含まれる。さらに、通信セキュリティコンポーネント 8 6 を用いれば、B S R サービス 1 0 に関するその他の機密情報の通信も保護することができる。

【 0 0 7 5 】

タイミングコンポーネント 8 8 は、ブラウザスナップショットとして保存された、サイト 3 0 (図 2 参照) とのアクティブセッションを管理する。従来から周知のように、サイト 3 0 はアクティブセッションに対してタイムアウトポリシーを設定することがある。従って、長時間保存されたブラウザスナップショットは保存場所から読み出されてもアクティブセッションに復元されない場合がある。

【 0 0 7 6 】

ある態様において、タイミングコンポーネント 8 8 はサイト 3 0 に定期的にアクセスして (例えば、ピン (Ping)) 、ブラウザ状態が取り込まれ保存されたアクティブセッションをアクティブ状態に保つ。この通信には、サイト 3 0 に対して単にピンを使用する方法の他に、タイムアウト時間をリセットするために必要なその他の通信が含まれる。タイミングコンポーネント 8 8 は、各ブラウザスナップショットが保存された時刻に基づいて、対応するサイト 3 0 のタイムアウト時間をリセットするための通信を行う。

【 0 0 7 7 】

別の態様において、タイミングコンポーネント 8 8 は、ブラウザスナップショットが保存された各サイト 3 0 のタイムアウト時間を調べる。そして、ユーザは、アクティブセッションのタイムアウト時間が経過する前にブラウザスナップショットを読み出すようタイミングコンポーネント 8 8 により通知される。さらに、タイミングコンポーネント 8 8 は、タイムアウト時間が経過した (または経過しそうな) 場合に、タイムアウト時間が経過した (または経過しそうな) ブラウザスナップショットをユーザに通知してもよい。さらに別の態様において、サイト 3 0 のタイムアウトポリシーを拡充してブラウザスナップショ

ットが保存されたアクティブセッションに対応させてもよい。さらに別の態様において、アクティブセッションのブラウザ状態が取り込まれ保存された旨の通知をタイミングコンポーネント 88 から受けることにより、サイト 30 は当該アクティブセッションに対するタイムアウトポリシーの適用を停止してもよい。

【0078】

図7は、図1、2、3、4、および6に示されるBSRサービス10の動作を示すフローチャートである。この動作例を説明するにあたり、ユーザは、BSRサービス10にアクセスするため、予めアカウントを作成しているものとする。さらに、ユーザは、まだアクティブセッションのブラウザスナップショットを取り込み、保存していないものとする。

【0079】

まず、ブロック102において第1のブラウザ20が第1の装置14上で起動される。ブロック104において、第1の装置14および第1のブラウザ20と関連付けられたBSR装置モジュール34が起動される。ブロック106において、ユーザはユーザ名とパスワードをユーザインターフェイスパー50のログイン画面に入力する。ブロック108において、BSR装置モジュール34はリポジトリサーバ18との高信頼性接続の確立を開始する。ブロック110において、ログイン情報が高信頼性接続を介してリポジトリサーバ18に送信される。ブロック112において、リポジトリサーバ18のBSRリポジトリモジュール36はログイン情報に基づいてユーザを認証し、アクセス許可メッセージをBSR装置モジュール34に送信する。ブロック114において、ログイン画面に代わりユーザ画面がユーザインターフェイスパー50に表示される。ブロック116において、ユーザはネットワーク12を介してリクエストを送信し、第1のブラウザ20を使用してサイトの特定および閲覧を開始する。

【0080】

ブロック118において、第1のブラウザ20はサイト30にリクエストを送信してアクティブセッションをカスタマイズする。カスタマイズ後、ブロック120において、ユーザはアクティブセッションのブラウザの現状態の保存を開始する。ブロック122において、ユーザインターフェイスパー50のスナップショットボタン64を選択して、アクティブセッションのブラウザの現状態の取り込みを開始する。アクティブセッションのブラウザ状態をブラウザスナップショットとして取り込んだ後、ブロック124において、当該スナップショット用のセッション名とパスワードを設定する。ブロック126において、ユーザはブラウザスナップショットと関連付けられる。

【0081】

図8のブロック128において、BSR装置モジュール34は、第1の装置14とリポジトリサーバ18との高信頼性接続の確立を開始する。接続が確立されると、ブロック130において、ブラウザスナップショットがこの高信頼性接続を介してリポジトリサーバ18に送信される。ブロック132において、ブラウザスナップショットは解読され、BSRリポジトリモジュール36により対応するユーザと関連付けられて保存される。ブロック134において、ユーザはユーザインターフェイスパー50のサインオフボタン74を選択してサイト30の閲覧を終了し、第1のブラウザ20とBSRリポジトリモジュール36との接続を切断する。ブロック136において、BSRリポジトリモジュール36は第1の装置14とリポジトリサーバ18との高信頼性接続を切断する。ブロック138において、ユーザは第1のブラウザ20を終了する。

【0082】

図9は、同一のユーザが第2の装置16上で第2のブラウザ22を起動させた場合におけるBSRサービス10の動作を示すフローチャートである。この動作例を説明するにあたり、ユーザは第1の装置14上で動作する第1のブラウザ20を使用してブラウザスナップショットをすでに保存しているものとする。図示しないが、上述したブロック102からブロック114（図7参照）までの動作が、第1の装置14および第1のブラウザ20に代えて第2の装置16および第2のブラウザ22を使用して再び行われる。

【0083】

図9のブロック202において、ログイン済みのユーザに関連付けられて保存されたブラウザスナップショットを含むリストが高信頼性接続を介してダウンロードされ、ユーザインターフェイスパー50に提示される。ブロック204において、ユーザは保存されたブラウザスナップショットを読み出すか否かを決定する。ユーザが、保存されたブラウザスナップショットを読み出さない場合、ブロック206において、ユーザは第2のブラウザ22を使用してネットワーク12上のサイト30を特定する。ブロック208において、ユーザはネットワーク12を介してリクエストを送信し、サイト30の閲覧を開始する。

【0084】

ブロック204において、ユーザが、保存されたブラウザスナップショットの読み出しを決定した場合、ブロック210において、保存されたブラウザスナップショットをセッション名欄66で選択し、当該ブラウザスナップショットに対して設定されたパスワードをセッションパスワード欄68に入力する。ブロック212において、ユーザインターフェイスパー50の復元ボタン70が選択され、復元処理が開始される。パスワードが認証されると、ブロック214において、選択されたブラウザスナップショットがリポジトリサーバ18から第2の装置16に高信頼性接続を介してダウンロードされる。

【0085】

ブロック216において、BSR装置モジュール34は保存されたブラウザスナップショットを復元し、第2のブラウザ22を使用してアクティブセッションを再開する。ブロック208において、第2のブラウザ22は、ネットワーク12を介してリクエストを送信し、アクティブセッションが復元されたサイト30の閲覧を開始する。

【0086】

アクティブセッションのブラウザ状態をカスタマイズして保存する第2のブラウザ22の動作は、図7および8を参照して説明した動作と同様である。別の態様において、ユーザは異なる装置および異なるブラウザを任意に使用してサイトを閲覧し、さらにアクティブセッションを任意にカスタマイズしてブラウザ状態を保存してもよい。さらに、ユーザは異なる装置および異なるブラウザを任意に使用して、保存されたブラウザの現状態を復元し、アクティブセッションを継続してもよい。

【0087】

上述したBSRサービス10の実施形態によれば、ユーザは、セッションを終了して別の装置でセッションのカスタマイズを最初からやり直すことなく、アクティブセッション中に装置を切り替えることができる。さらに、ユーザは、任意の装置でいつでもどんなアクティブセッションでも保存して継続できるので、複数のカスタマイズされたアクティブセッションを同時に管理できる。BSRサービス10を利用してアクティブセッションを保存する際には、単にアクティブセッションのブラウザ状態をスナップショットとして保存するだけでよい。スナップショットは安全に保存され、後で安全に読み出されて、ユーザによりカスタマイズされたアクティブセッションに復元される。また、ユーザは、任意のブラウザおよび/または装置を使用してブラウザスナップショットを保存し読み出すことができる。従って、BSRサービス10によれば、ブラウザスナップショットはブラウザまたは装置と関連付けられるのではなく、BSRサービス10のユーザと関連付けられる。

【0088】

別の態様において、BSRサービスは、ブラウザセッションモビリティ(BSM)システムに拡張される。BSMシステムは、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのアクティブセッションのランタイム状態の、異なるプラットフォーム間におけるモビリティをサポートする。従来から周知のように、セッションは、ウェブアプリケーション等のネットワークアプリケーションを使用するユーザのインスタンスである。プラットフォームとは、ポケットパーソナルコンピュータ、携帯電話、デスクトップコンピュータ等のソフトウェアおよび/またはハードウェア環境が異なる装置の種類である。上述したように、BSRサービスによれば、ブラウザ状態は特定の装置と関連付けられるのではなくユーザと関連付けられるため、ユーザは、アクティブセッションの複数のブラウザスナ

10

20

30

40

50

ップショットを保存し、復元することができる。B S Mシステムでは、この関連付けがさらに拡張され、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションが動作する異なるプラットフォーム間におけるシームレスな移動が可能になる。

【 0 0 8 9 】

B S Mシステムは、異なるプラットフォーム間におけるランタイム状態のモビリティをサポートする。プラットフォームが異なると、ディスプレイ、ネットワーキング、ユーザインターフェイス等に関連する制限および能力が異なる。B S Mシステムによれば、B S Rサービスのようブラウザ状態を取り込むだけでなく、アクティブセッションのサーバ状態も取り込むことができる。アクティブセッションのブラウザ状態およびサーバ状態中に生成される状態データおよびセッションデータは総称してランタイム状態と呼ばれる。B S Mシステムにおいて、「状態」または「ランタイム状態」という用語はユーザおよびネットワークアプリケーション間において蓄積される対話を指す。ランタイム状態には、フォームデータ、スクリプト変数、クッキー等のブラウザ状態とブラウザ状態をサポートするサーバ状態が含まれる。サーバ状態は、プラットフォームに依存するJ S P (Java Server Pages) やC G I (Computer Generated Image) の状態のようにプラットフォーム毎に異なる。

10

【 0 0 9 0 】

B S Mシステムによれば、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンを用いて生成されたプラットフォーム依存ランタイム状態を、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの別のプラットフォームに依存するバージョンにおいて別のプラットフォームに依存するランタイム状態に変換することができる。従って、B S Mシステムでは、ランタイム状態と特定のプラットフォームとを関連付けないことにより、ある特定のプラットフォーム上で実行されるマルチプラットフォームネットワークアプリケーションのランタイム状態が別のプラットフォームに転送される。

20

【 0 0 9 1 】

上述したB S Rサービスのスナップショットという概念は修正および拡張され、B S Mシステムでは、プラットフォーム非依存ランタイム状態データが含まれる。従って、B S Mシステムによれば、スナップショットは任意のプラットフォーム上でアクティブセッションに復元される。B S Mシステムは、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの任意のプラットフォームに依存するバージョンのタスク、ランタイム状態、およびデータ構造に対して動作する。B S Mシステムによれば、任意のマルチプラットフォームネットワークアプリケーションの構造において、アクティブセッションのスナップショットを取り込み、プラットフォーム毎に変換し、復元させることができる。

30

【 0 0 9 2 】

図10は、上述したネットワーク12を介して動作するB S Mシステム300を示すブロック図である。同図に示すように、B S Mシステム300は、アプリケーションサーバ302、第1および第2の装置304、306として示される通信装置、およびリポジトリサーバ308をそれぞれ少なくとも1ずつ備える。別の態様において、B S Mシステム300は、任意の数のアプリケーションサーバ、通信装置、リポジトリサーバ、およびその他のネットワーク対応装置を備えてもよい。

40

【 0 0 9 3 】

アプリケーションサーバ302は、第1および第2の装置304、306等の、ネットワーク12上の装置に対してアプリケーションを提供可能な任意のネットワーク対応装置である。アプリケーションサーバ302は、プロセッサ、メモリ、マルチプラットフォームウェブアプリケーション等の少なくとも1のマルチプラットフォームネットワークアプリケーション、サーバ状態モジュール312、およびプラットフォームアダプタモジュール314を備える。アプリケーションサーバ302は、オペレーティングシステムおよびプログラムもメモリに備え、通常のネットワークサーバコンピュータと同程度の能力を有する。ネットワークを介してネットワークアプリケーションを提供する周知のメカニズムで

50

は、HTTP要求等の要求によりアプリケーションサーバ302とのアクティブセッションが開始される。

【0094】

この要求は、第1および第2の装置304、306等の対象プラットフォームからネットワーク12を介してアプリケーションサーバ302に送信される。アプリケーションサーバ302は、プラットフォームの種類（例えば、デスクトップパーソナルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、携帯情報端末（PDA）、携帯電話等）と対象プラットフォームのために起動されるマルチプラットフォームネットワークアプリケーションの当該プラットフォームに依存するバージョンを特定する。次に、アプリケーションサーバ302は、サーバ状態モジュール312を用いてサーバ状態を生成する。このサーバ状態は、対象プラットフォームに対応するプラットフォーム依存ネットワークアプリケーションとともに動作する。プラットフォーム依存ネットワークアプリケーションとは、対象プラットフォームのブラウザとのアクティブセッションの確立および維持可能な、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンである。

10

【0095】

図11、12、および13は、プラットフォームの異なるブラウザ表示例を示す図である。各プラットフォームは、ネットワークアプリケーションの各プラットフォームに依存するバージョンとともに動作するサーバ状態によりサポートされる、各プラットフォームに依存するバージョンは、バージョンが異なるマルチプラットフォームネットワークアプリケーション（この例では、ブックストアアプリケーション）である。図11、12、および13に示される各表示例は、各プラットフォームの表示画面のサイズ、ユーザインターフェイス装置、およびネットワーク接続のタイプ等の能力に最適化された各プラットフォームに依存するブックストアアプリケーションの表示である。別の態様において、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションは任意の数のプラットフォームに対応してよい。

20

【0096】

図11に示される第1のブラウザ表示例324は、ブックストアアプリケーションの第1のプラットフォームに依存するバージョンにより生成される。第1のプラットフォームに依存するバージョンは、デスクトップまたはラップトップコンピュータ等の表示画面が比較的大きくネットワーク接続が比較的安定したプラットフォームによるアクティブセッションに用いられる。表示画面が比較的大きいため、このプラットフォームは、書籍目録タスク326、ショッピングカートタスク328、およびチェックアウトタスク330を一画面中に表示できる。ネットワーク12への高速接続と多様なユーザインターフェイス装置により、アクティブセッション中の操作にはスクロール、マウスクリック、キーボードによるデータ入力等が用いられる。

30

【0097】

図12に示される第2のブラウザ表示例334は、ポケットPCまたはPDA等のネットワーク12への接続が比較的高速で表示画面が小さいプラットフォームを対象としている。第2のブラウザ表示例334を伴うアクティブセッションは、上記のプラットフォームに対応する、ブックストアアプリケーションの第2のプラットフォームに依存するバージョンによりサポートされる。第2のプラットフォームに依存するバージョンでは、小さい表示画面上においても見易くするために、書籍目録タスク326、ショッピングカートタスク328、およびチェックアウトタスク330がブラウザの別々のページに配置される。HTTP要求等の個々のページに対する要求により、ブラウザ状態と、ネットワークアプリケーションの第2のプラットフォームに依存するバージョンとともに動作するサーバ状態とが同期化される。

40

【0098】

ブラウザのユーザインターフェイス装置は、利用可能なユーザインターフェイス装置が異なるため、ネットワークアプリケーションの各プラットフォーム依存バージョン間で非常に異なる。例えば、第1のブラウザ表示例324では、ユーザインターフェイス装置によ

50

り、全てのタスク 3 2 6、3 2 8、および 3 3 0 が表示される。第 2 のブラウザ表示例 3 3 4 では、表示画面が小さいためにタスク 3 2 6、3 2 8、および 3 3 0 の一部のみが表示され、その結果としてスクロールバーが表示される。異なるプラットフォーム間におけるユーザインターフェイス装置の変更のその他の例として、テキストフィールドボックスからプルダウンメニューへの変更や、マウス操作からタッチスクリーン操作への変更がある。

【 0 0 9 9 】

図 1 3 に示される第 3 のブラウザ表示例 3 4 0 は、ネットワーク接続が悪いポケット P C 等の、表示画面が比較的小さくネットワーク 1 2 への接続が比較的低速な装置を対象としている。第 3 のブラウザ表示例 3 4 0 を含むブラウザ状態は、第 3 のプラットフォームに依存するバージョンとともに動作するサーバ状態によりサポートされる。第 3 のブラウザ表示例 3 4 0 では、書籍目録タスク 3 2 6 (図示せず)、ショッピングカートタスク 3 2 8、およびチェックアウトタスク 3 3 0 (図示せず) が、スクロールバーを備える別々のページに配置される。第 3 のプラットフォームに依存するバージョンは、対象装置とのアクティブセッションを見易くするために、ブラウザ中に代わりのユーザインターフェイス装置を提供する。

【 0 1 0 0 】

例えば、第 3 のブラウザ表示例 3 4 0 のショッピングカートタスク 3 2 8 では、別のタイトルが、第 1 および第 2 のブラウザ表示のショッピングカートタスク 3 2 8 のように一覧表示されるのではなく、プルダウンメニューにより表示される。さらに、アクティブセッション中の操作は、対象装置上のクライアントサイドスクリプトによって行われてもよい。例えば、「数量」および「価格」は、プルダウンメニュー 3 4 4 で選択されたタイトルに基づいて読み出される。従って、ブラウザ状態より生成されてネットワークを介してサーバ状態に送信される H T T P 要求等の要求が減少するため、ネットワークトラフィックが最小限に抑えられる。

【 0 1 0 1 】

表示方法および機能が非常に異なるため、各表示では、異なるタスクモデルが暗黙的に用いられている。サーバ状態とともに動作するネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンに基づいてデータが表示され、フォームデータを含む変数がサーバ側ランタイム状態に送信される回数および方法は、プラットフォーム毎に異なる。従って、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの異なるプラットフォームに依存するバージョン間において、サーバ側ランタイム状態データは非常に異なる。

【 0 1 0 2 】

図 1 0 に示されるプラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 は、サーバ状態モジュール 3 1 2 と連携して動作する。プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 は、アクティブセッションのサーバ側ランタイム状態のプラットフォーム依存 (P S) スナップショットを取り込む能力を有する。アクティブセッションのサーバ側 P S スナップショットは、アクティブセッション中にブラウザおよびアプリケーションサーバ 3 0 2 間で進行中の対話に関連するプラットフォーム依存ランタイム状態データを含む。プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 によってサーバ側 P S スナップショットに取り込まれるプラットフォーム依存ランタイム状態データの量、種類、および詳細については、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの開発者により指定される。サーバ側 P S スナップショットに取り込まれるプラットフォーム依存ランタイム状態は、別のデータベースへのリンク、アクティブセッションに関連するキャッシュデータ、オープンファイル、入力 / 出力、J S P または C G I 変数等を含んでもよい。サーバ側 P S スナップショットは、プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 により、第 1 および第 2 の装置 3 0 4、3 0 6、および / またはリポジトリサーバ 3 0 8 にネットワーク 1 2 を介して送信される。

【 0 1 0 3 】

また、プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 は、サーバ側 P S スナップショットをサーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態に変換する能力を有する。この変換はマ

10

20

30

40

50

ッピングを用いて行われ、サーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態データからサーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態データに選択的に変換される。同様に、プラットフォームアダプタモジュール314は、プラットフォーム非依存ランタイム状態データをプラットフォーム依存ランタイム状態に変換する。

【0104】

プラットフォームアダプタモジュール314は、マッピング記述ファイルを用いてマッピングする。マッピング記述ファイルには、アプリケーション開発者により、サーバ側PSスナップショットに含まれるサーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態およびサーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態間の変換について記述される。

【0105】

サーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態は、プラットフォーム非依存(PI)スナップショットに含まれる。プラットフォームアダプタモジュール314は、PIスナップショットとマッピング記述ファイルを、リポジトリサーバ308、および/または第1および第2の装置304、306等のその他の装置にネットワーク12を介して送信する。上述の実施形態と同様に、ネットワーク12を介する通信は暗号化される。

【0106】

第1および第2の装置304、306は、それぞれBSMモジュール316を備える。図1に示される第1および第2の装置14、16と同様に、BSMモジュール316は、第1および第2の装置304、306において、それぞれ第1および第2のブラウザ318、320と連携して動作する。BSMモジュール316は、第1および第2の装置304、306上で動作するブラウザプラグインや独立型のモジュール等である。

【0107】

図14は、BSMモジュール316の一実施形態を示すブロック図である。BSMモジュール316は、上述したインターフェイスコンポーネント40、セキュリティコンポーネント42、取り込みコンポーネント44、および復元コンポーネント46に加えて、変換モジュール350および状態ハンドラモジュール352を備える。上述したように、取り込みコンポーネント44によって取り込まれるブラウザ側プラットフォーム依存(PS)スナップショットは、アクティブセッションのブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態を含む。別の態様において、BSMモジュール316は、任意の数のモジュールまたはコンポーネントを備えてよい。

【0108】

変換モジュール350は、取り込みコンポーネント44と連携して動作し、ネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンのブラウザ側ランタイム状態(ブラウザ側PSスナップショット)を選択的に変換する。プラットフォームアダプタモジュール314と同様に、ブラウザ側PSスナップショットは、マッピング記述ファイルを用いて、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態に変換される。具体的には、ブラウザ側PSスナップショットに含まれるブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態データが、プラットフォーム非依存ランタイム状態データに選択的に変換される。また、変換モジュール350は、復元コンポーネント46と連携して動作し、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態を、ブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態データを含むブラウザ側PSスナップショットに選択的に変換する。

【0109】

変換モジュール350は、マッピング記述ファイルを用いて状態データを選択的に変換する。プラットフォームアダプタモジュール314と同様に、マッピング記述ファイルには、アプリケーション開発者により、ブラウザ側PSスナップショットに含まれるブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態データおよびブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態データ間の選択的な変換について記述される。

【0110】

ブラウザ側PSスナップショットが変換されると、状態ハンドラモジュール352は、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態を変換モジュール350から受信する。

また、状態ハンドラモジュール 352 は、サーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態を含む P I スナップショットをプラットフォームアダプタモジュール 314 から受信する。サーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態は、P I スナップショット内において、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態と結合される。アクティブセッションのプラットフォーム非依存ランタイム状態を含む P I スナップショットは、リポジトリサーバ 308 に送信される。

【0111】

また、状態ハンドラモジュール 352 は、プラットフォームアダプタモジュール 314 からサーバ側 P S スナップショットを受信する。サーバ側 P S スナップショットは、マッピング記述ファイルを用いて変換モジュール 350 により変換される。この変換により、サーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態がサーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態に変換される。サーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態は、状態ハンドラモジュール 352 により、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態と結合される。

10

【0112】

さらに別の態様において、状態ハンドラモジュール 352 は、サーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態を含むサーバ側 P S スナップショットを受信する。状態ハンドラモジュール 352 は、サーバ側 P S スナップショットと、ブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態を含むブラウザ側 P S スナップショットとを結合する。サーバ側およびブラウザ側 P S スナップショットは結合されてプラットフォーム依存ランタイム状態スナップショットとなる。プラットフォーム依存ランタイム状態スナップショットは、状態ハンドラモジュール 352 により、ネットワーク 12 を介してリポジトリサーバ 308 に送信される。

20

【0113】

以前に保存された P I スナップショットが記憶装置から読み出されると、状態ハンドラモジュール 352 は P I スナップショットを受信して、P I スナップショットからブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態を抽出する。ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態は変換モジュール 350 に提供され、変換モジュール 350 はブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態をブラウザ側 P S スナップショットに変換する。変換後、ブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態は、アクティブセッションとしてインスタンス化される。

30

【0114】

図 10 に示すように、リポジトリサーバ 308 は B S M リポジトリモジュール 322 を備える。図 1 および 6 に示されるリポジトリサーバ 18 と同様に、リポジトリサーバ 308 は、ネットワーク 12 を介して、第 1 および第 2 の装置 304、306、およびアプリケーションサーバ 302 と連携して動作する。また、リポジトリサーバ 308 は、第 1 および第 2 の装置 304、306 とのみ通信を行ってもよい。

【0115】

図 15 は、B S M リポジトリモジュール 322 の一実施形態を示すブロック図である。B S M リポジトリモジュール 322 は、図 6 に示される上述のログインセキュリティコンポーネント 80、ページサーバコンポーネント 82、スナップショット保存コンポーネント 84、および通信セキュリティコンポーネント 86 に加えて、状態ハンドラモジュール 354 を備える。状態ハンドラモジュール 354 は、第 1 および第 2 の装置 304、306、および / またはアプリケーションサーバ 302 のいずれかからブラウザ側 P S スナップショットとサーバ側 P S スナップショットを受信し、変換、結合して P I スナップショットを生成する。別の態様において、B S M リポジトリモジュール 322 は任意の数のモジュールを備えてよい。

40

【0116】

また、状態ハンドラモジュール 354 は、ブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態とサーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態とを含むプラットフォーム依存ランタ

50

イム状態スナップショットを受信して、P I スナップショットに変換する。別の態様において、P I スナップショットが、アプリケーションサーバ302のプラットフォームアダプタモジュール314または状態ハンドラモジュール352によって生成される場合、リポジトリサーバ308は状態ハンドラモジュール354を備えていなくてもよい。この場合、P I スナップショットはリポジトリサーバ308に送信され、スナップショット保存コンポーネント84によって保存される。

【0117】

尚、B S M リポジトリモジュール322は、図6に示されるタイミングコンポーネント88を備えていない。B S M システム300では、アクティブセッションのブラウザ側およびサーバ側ランタイム状態の両方がスナップショットに取り込まれるため、タイミングコンポーネント88が不要となる。従って、アプリケーションサーバ302とのアクティブセッションを維持するための時間管理が不要となる。

【0118】

ユーザは、第1の装置304等の通信装置を用いてマルチプラットフォームネットワークアプリケーションの起動を要求し、アクティブセッションを開始する。第1の装置304上で動作する第1のブラウザ318とのアクティブセッションを確立、維持するために、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンがサーバ状態とともに用いられる。アクティブセッション中、第1の装置304のユーザは、B S M システム300を利用してアクティブセッションの取り込みを開始する。

【0119】

アクティブセッションのプラットフォーム依存ランタイム状態は、P S スナップショットとして取り込まれる。具体的には、第1の装置304上で動作する第1のブラウザ318のブラウザ現状態と、アプリケーションサーバ302のサーバ現状態が取り込まれる。ブラウザ現状態を含むP S スナップショットとサーバ現状態を含むP S スナップショットは結合され、アクティブセッションのプラットフォーム非依存ランタイム状態を含むP I スナップショットに変換される。P I スナップショットはリポジトリサーバ308に保存される。

【0120】

P I スナップショットは、第2の装置306等の対象装置を用いて後で読み出される。P I スナップショットは、第2の装置306のハードウェアおよび/またはソフトウェア能力(プラットフォーム)に基づいてP S スナップショットに変換される。サーバ側P S スナップショットには、サーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態データが含まれ、ブラウザ側P S スナップショットには、ブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態データが含まれる。プラットフォーム依存ランタイム状態はアクティブセッションとしてインスタンス化され、以前に確立されたアクティブセッションが再開される。アクティブセッションの再開には、アプリケーションサーバ302と第2の装置306上で動作する第2のブラウザ320が用いられる。従って、アクティブセッションは、あらゆるプラットフォーム上で復元可能である。

【0121】

B S M システム300では、プラットフォーム依存ランタイム状態の相違に対して変換をもって対応する。この変換は、プラットフォーム依存ランタイム状態およびプラットフォーム非依存ランタイム状態間の選択的なマッピングに基づいて行われる。B S M システム300では、このマッピングを通じてプラットフォーム依存ランタイム状態間の相違を調整する。B S M システム300によれば、あるプラットフォームに依存する表示から別のプラットフォームに依存する表示への構成要素のマッピングが容易になるため、異なるプラットフォーム間のシームレスな変換が可能になる。

【0122】

B S M システム300において、ページレイアウト、ユーザインターフェイス装置、状態メンテナンス等の相違、およびその他のプラットフォームに依存する相違は、変換によって対処される。ページレイアウトは、アクティブセッション中のページにおいてどのよう

10

20

30

40

50

にタスクが細分化または統合されるかを示す。タスクは、ユーザによって命令される、検索、購入、選択等のアクティブセッション中のさまざまな機能を指す。ユーザインターフェイス装置は、キーパッド、キーボード、タッチスクリーン、マウス等のランタイム状態データの入力やアクティブセッション中の操作の際にユーザによって操作される装置を指す。状態メンテナンスは、データベース入力、クッキー、スクリプト変数、隠しフォームフィールド等の状態をプラットフォーム依存アプリケーションがページ間でどのように維持するかを示す。状態メンテナンスは、ブラウザ状態およびサーバ状態間でどのように状態が同期化されるかも示す。

【 0 1 2 3 】

P S スナップショットをマッピングする際には、ページおよびデータが選択的にマッピングされる。ページは、各ページがプラットフォーム非依存タスクに対応しているものとみなしてマッピングされる。上述したように、データには、フォーム制御、クッキー、J S P 変数、スクリプト変数等が含まれる。あるマッピング方法例では、P S スナップショットのデータをマッピングする際に、固有のプラットフォーム非依存名称がデータに選択的に割り当てられる。プラットフォーム依存データは、マッピング記述ファイルを用いて、割り当てられた固有のプラットフォーム非依存名称にマッピングされ、プラットフォーム依存データからプラットフォーム非依存データに変換される。同様に、プラットフォーム非依存データを特定のプラットフォームの P S スナップショットに変換する場合には、当該特定のプラットフォームに対応するマッピング記述ファイルを用いて、固有のプラットフォーム非依存名称から P S スナップショットのプラットフォーム依存データに変換される。

【 0 1 2 4 】

マッピング機構の一実施例として、H T M L の注と 2 つの単純な X M L ドキュメントを用いるタイプがある。このマッピング機構を説明するために、B S M モジュール 3 1 6 による P I スナップショットの保存および復元動作の一例を取り上げる。B S M モジュール 3 1 6 は、マルチプラットフォーム I D に基づいてアプリケーションをマルチプラットフォームアプリケーションと特定する。マルチプラットフォーム I D の一例としては、< link rel = "bsm-map" href = "my-platform.xml" > 等の各

H T M L ページのヘッダの 1 行がある。この場合、リンク要素は H T M L 標準の一部であり、2 つのドキュメント間の関係を指定するために用いられる。この場合の関係は、ブラウザを用いて現在閲覧されているページにはマッピングが適用され、マッピング記述ファイル (この場合、"my-platform.xml") にマッピングが記述されていることを指定している。

【 0 1 2 5 】

マッピング記述ファイルは、保存および復元プロセスにおいて、プラットフォーム依存およびプラットフォーム非依存ランタイム状態間の変換を行う際の指示書として B S M モジュール 3 1 6 に用いられる。このタイプのマッピング記述ファイルの D T D (Document Type Definition) では次の構造が指定される。

- ・ map 要素は、後述するマスターマッピングファイルの U R L と 1 以上の page 要素を含む。
- ・ page 要素は、ページの U R L からネットワークアプリケーションの変則的かつ概念的な 1 以上のタスクへのマッピングを行う。タスクは 0 以上の control 要素を含む。
- ・ control 要素は、プラットフォーム依存ユーザインターフェイス装置名から固有のプラットフォーム非依存名称へのマッピングを行い、0 以上の value 要素を含む。
- ・ value 要素 (セッションデータおよび / または状態データ) は、ユーザインターフェイス装置等のプラットフォーム依存値からプラットフォーム非依存値へのマッピングを行う。

【 0 1 2 6 】

マッピング記述ファイルは、アプリケーション開発者によって、ネットワークアプリケーションの各プラットフォーム依存バージョン用に選択的に記述される。例えば、マッピン

グ記述ファイルは、第1のプラットフォームに依存するバージョンのあるpage要素（タスク）中のcontrol要素に含まれる値（データ）の範囲から、第2のプラットフォームに依存するバージョンの別のpage要素（タスク）中の別のcontrol要素に含まれる値（データ）の範囲へ明示的にマッピングされるように記述される。マッピング記述ファイルにより、アプリケーション開発者には、異なるプラットフォームに依存するアプリケーション間において名称および値の範囲が異なるcontrol要素のみに対して選択的にマッピングするという柔軟性が与えられる。異なるプラットフォームに依存するアプリケーション間において名称および値の範囲が同じ場合には、例えば、固有のプラットフォーム非依存名称へのマッピングが指定される必要がない。別々のプラットフォーム依存バージョン間において名称および値の範囲が全て同じ場合、アプリケーション開発者は、マッピング記述ファイルにおいてpage要素（タスク）のマッピングのみ指定すればよい。

10

【0127】

以下の例では、3つのページがタスクにマッピングされ、control要素（この例では、<select>または<input type="radio">要素グループを想定）が固有のプラットフォーム非依存名称および値の範囲にマッピングされている。

```
<map master = "master.xml" >
<page url = "http://localhost/foo.html" task = "foo" >
<control from = "ab" to = "alphabravo" >
<value from = "a" to = "alpha" >
<value from = "b" to = "bravo" >
<value from = "c" to = "charlie" >
</control >
</page >
<page url = "http://localhost/bar.html" task = "bar" / >
<page url = "http://localhost/baz.html" task = "baz" / >
</map >
```

20

【0128】

B S Mシステム300では、各マルチプラットフォームネットワークアプリケーションに対してアプリケーション開発者によって作成されるマスターマッピングファイルが用いられる。マスターマッピングファイルには、プラットフォームとマッピング記述ファイルとの対応関係が記述されている。B S Mシステム300では、P Iスナップショットを復元する際にマスターマッピングファイルが用いられる。マスターマッピングファイルによって、P Iスナップショットからブラウザ側P Sスナップショットおよびサーバ側P Sスナップショットへの変換またはその逆の変換の際に用いられるマッピング記述ファイルが特定される。同様に、P Sスナップショットによって、プラットフォーム依存バージョンの表示の際にロードされるページが特定される。

30

【0129】

一般的に、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションは、起動要求に基づいて表示を選択する。起動要求は、例えばH T T P要求で送信されるuser-agentストリングである。同様に、B S Mシステム300では、移動させたランタイム状態に対応する表示が選択される。表示は、アクティブセッション中の条件、デフォルト表示、またはその他のランタイム状態に関連するパラメータに基づいて選択される。ある態様では、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションが表示を選択する際に用いられる方法と同様の方法がB S Mシステム300において用いられる。以下は、D T Dの一例である。

40

- ・master要素は1以上のmap要素を含む。

- ・map要素は、user-agentストリングに対応する正規表現と、user-agentストリングと関連付けられたマッピング記述ファイルに対応するU R Lとを含む。複数の正規表現がuser-agentストリングに対応する場合には、マッピング記述ファイルの最初の正規表現が用いられる。

【0130】

50

以下は、マスターマッピングファイルの一例である。

```
<master>  
<map useragent = "windows" url = "pc-map.xml" />  
<map useragent = "pocket" url = "ppc-map.xml" />  
<map useragent = "*" url = "default-map.xml" />  
</master>
```

【 0 1 3 1 】

このマスターマッピングファイルでは、"windows"を含む全てのuser-agentストリングがpc-map.xml記述ファイルと、"pocket"を含むuser-agentストリングがppc-map.xml記述ファイルと、そしてその他のuser-agentストリングがdefault-map.xml記述ファイルと関連付けられている。

10

【 0 1 3 2 】

上述のマッピングおよび変換は、BSMモジュール316、プラットフォームアダプタモジュール314、および/またはBSMリポジトリモジュール322において行われる。ある態様において、マッピングはXML等のコードを用いて行われる。図16は、上述のブックストアアプリケーションのサーバ側PSSナップショットからPISナップショットへマッピングする、アプリケーション記述およびマッピング記述ファイルの一例である。

【 0 1 3 3 】

上記の例がマッピングの完全な実施例ではなく、BSMシステム300におけるマッピングの一実施例であることは当業者にとって明らかである。一般的に、アプリケーション記述およびマッピング記述ファイルでは、セッションデータおよび状態データがname属性とtype属性の対で記述される。

20

【 0 1 3 4 】

BSMシステム300では、有限状態機械(Finite State Model: FSM)の概念に基づいてプラットフォーム依存表示がモデル化される。BSMシステム300では、FSMの概念を用いてマルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンのプラットフォーム依存表示の構造が表される。FSMモデルとともに上述のマッピングを用いて、異なるプラットフォーム間を移動させるランタイム状態を選択的に変換する。

30

【 0 1 3 5 】

BSMシステム300において、FSMモデルは、ある頂点から次の頂点を結ぶ各辺が頂点の順序対となる有向グラフである。マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンの各プラットフォーム依存表示の構造は、有向グラフを用いてモデル化される。

【 0 1 3 6 】

FSMモデルの有向グラフは、状態を示す頂点と状態間の遷移を示す辺からなる。ここで、FSMモデルにおける状態は、プラットフォーム依存表示のタスクを指す。FSMモデルにおける状態間の遷移は、アクティブセッションのプラットフォーム依存表示中の移動を指す。移動には、ブラウザにおけるフォームの送信やリンク先に飛ぶ等の、アクティブセッション中のユーザの操作が含まれる。アクティブセッションのランタイム状態を保存および復元するためには、FSMモデルにおける遷移が明示的にモデル化されなくてもよい。その代わりに、ネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンの論理に暗示されていると推定される。

40

【 0 1 3 7 】

データフィールドは、FSMモデルにおける各状態と関連付けられる。データフィールドは、プラットフォーム依存表示においてユーザに提示されるフォーム制御に相当する。さらに、アクティブセッションのプラットフォーム依存表示の状態データおよびセッションデータがデータフィールドに含まれる。状態データは、ブラウザ状態および/またはサーバ状態のタスクデータを表すセッション固有のデータである。「ショッピングカート」の

50

内容やクッキー等のセッションデータは、アクティブセッション中、状態間で不変である。

【 0 1 3 8 】

F S Mモデルを用いることによって、ネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンの各アクティブセッションに関連付けられた表示の全ての構造が表される。アクティブセッションのブラウザ側およびサーバ側プラットフォーム依存ランタイム状態もまた、F S Mモデルを用いて表されるプラットフォーム依存表示に含まれる。

【 0 1 3 9 】

例えば、プラットフォーム依存表示例である図 1 1、1 2、および 1 3 では、それぞれ異なる F S Mモデルが用いられてマルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存表示の構造が表されている。F S Mモデルにおける状態は、アクティブセッション中のブラウザに表示される、特定のプラットフォームを特に対象とするページを表す。例えば、図 1 2 に示される第 2 の表示例には 3 つの状態 3 2 6、3 2 8、および 3 3 0 が表示されている。F S Mモデルにおけるデータフィールドには、アクティブセッション中にユーザによってブラウザに生成される状態データおよびセッションデータ（例えば、ブラウザ側ランタイム状態）が含まれる。例えば、送信されなかった、名前等のチェックアウト情報は、プラットフォーム依存表示の状態データとしてブラウザ側ランタイム状態に含まれる。

【 0 1 4 0 】

同様に、サーバ側のプラットフォーム依存表示も F S Mモデルを用いて表される。サーバ側の F S Mモデルにおけるデータフィールドも状態データおよびセッションデータ（例えば、サーバ側ランタイム状態）を表す。例えば、ユーザが要求する書籍目録がアクセスされるデータベースは状態データの一部である。

【 0 1 4 1 】

マッピング記述ファイルを用いたマッピングによれば、各プラットフォーム依存 F S Mモデルで表されるプラットフォーム依存ランタイム状態およびデータフィールドを、プラットフォーム非依存ランタイム状態およびプラットフォーム依存ランタイム状態間で選択的に変換することが可能になる。マッピングによれば、ランタイム状態と、ユーザが操作している装置とが関連付けられることがない。さらに、マッピングによって、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの異なるプラットフォームに依存するバージョン間における、ユーザインターフェイス装置およびページレイアウトの相違がモデル化される。例えば、データフィールドは、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンに基づいて、アクティブセッション中の各タスクにおいてユーザに選択的に提示される操作手段を表す。操作手段は、各プラットフォーム依存ネットワークアプリケーションの論理に基づいて提示されてもよい。

【 0 1 4 2 】

B S Mシステム 3 0 0 では、ネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンのどの状態（例えば、表示）でユーザが P I スナップショットを保存したかが特定される。従って、ユーザが P I スナップショットを保存した時点の状態の I D がネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョン間でランタイム状態とともに転送される。P I スナップショットが読み出されて復元される際には、P I スナップショットが保存された時と同じ状態（ランタイム状態を含む）にアクティブセッションが復元される。

【 0 1 4 3 】

ユーザが P I スナップショットを保存した時点の状態は、次の比較的容易な 2 段階プロセスで特定される。まず、表示構造を表す F S Mモデルにおける状態を調べて、表示ページ中の一部入力されたデータフィールドを特定する。一部入力されたデータフィールドが存在しない、または複数存在する場合には、アプリケーション開発者によって指定されたデフォルト状態が、ユーザが P I スナップショットを保存した時点の状態として特定される。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 4 】

P I スナップショットの復元時も、ユーザが P I スナップショットを保存した時点の状態が同様に特定される。第 1 のプラットフォームに依存する表示の F S M モデルにおける状態のうちデータフィールドの一部のみにデータが入力されている状態が存在する場合には、その状態が、ユーザが P I スナップショットを保存した時点の状態として特定される。アクティブセッションが再インスタンス化される際には、特定された状態に対応する、第 2 のプラットフォームに依存する表示の状態が特定されて、その状態に関連付けられた表示が行われる。一部入力されたデータフィールドが存在しない、または複数存在する場合には、デフォルトマッピングを用いて状態が特定される。

【 0 1 4 5 】

図 1 7 は、図 1 0 に示される B S M システム 3 0 0 の動作例を示すフローチャートである。ここでは、アクティブセッションを表す P I スナップショットが保存される。まず、ブロック 4 0 2 において、ユーザは第 1 の装置 3 0 4 上で第 1 のブラウザ 3 1 8 を起動する。ブロック 4 0 4 において、ユーザは、第 1 の装置 3 0 4 を用いてリポジトリサーバ 3 0 8 にログオンする。ブロック 4 0 6 において、ユーザは、第 1 の装置 3 0 4 を用いてアクティブセッション開始要求をアプリケーションサーバ 3 0 2 に送信する。

【 0 1 4 6 】

ブロック 4 0 8 において、アプリケーションサーバ 3 0 2 は、第 1 の装置 3 0 4 のプラットフォームの種類を特定する。ブロック 4 1 0 において、アプリケーションサーバ 3 0 2 は、第 1 の装置 3 0 4 のプラットフォームに対応する、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンを起動する。ブロック 4 1 2 において、第 1 の装置 3 0 4 の第 1 のブラウザ 3 1 8 は画面を表示する。ブロック 4 1 4 において、ユーザがアクティブセッション中に操作を行うと、ブラウザ状態およびサーバ状態の変更が行われる。ブロック 4 1 6 において、ユーザは、第 1 の装置 3 0 4 を用いてアクティブセッションのスナップショット取り込みを開始する。

【 0 1 4 7 】

ブロック 4 1 8 において、第 1 の装置 3 0 4 の B S M モジュール 3 1 6 は、ネットワーク 1 2 を介してプラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 に保存要求を送信する。この保存要求は U R L 等のリソースロケータであり、第 1 の装置 3 0 4 のプラットフォームを特定するための少なくとも 1 の暗号化された変数が添付されている。ブロック 4 2 0 において、プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 は、アクティブセッションのサーバ側ランタイム状態（状態データおよびセッションデータ）をサーバ側 P S スナップショットとして取り込む。ブロック 4 2 2 では、マスターマッピングファイルを用いて、保存要求で特定されるプラットフォームに対応するマッピング記述ファイルを特定する。ブロック 4 2 4 では、特定されたマッピング記述ファイルを用いて、サーバ側 P S スナップショットが P I スナップショットに変換される。

【 0 1 4 8 】

図 1 8 のブロック 4 2 6 において、プラットフォームアダプタモジュール 3 1 4 は、保存要求に対する応答として第 1 の装置 3 0 4 に対して P I スナップショットを送信する。ブロック 4 2 8 では、保存要求に対する応答として、特定されたマッピング記述ファイルがさらに第 1 の装置 3 0 4 に送信される。ブロック 4 3 0 において、B S M モジュール 3 1 6 は、サーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態を含む P I スナップショットを受信する。ブロック 4 3 2 において、B S M モジュール 3 1 6 は、ブラウザ側 P S スナップショットとしてブラウザ側プラットフォーム依存ランタイム状態を取り込む。ブロック 4 3 4 において、B S M モジュール 3 1 6 は、マッピング記述ファイルを用いてブラウザ側 P S スナップショットをブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態に選択的に変換する。ブロック 4 3 6 において、ブラウザ側プラットフォーム非依存ランタイム状態は、アプリケーションサーバ 3 0 2 から受信した P I スナップショットのサーバ側プラットフォーム非依存ランタイム状態と結合される。ブロック 4 3 8 において、アクティブセッションのプラットフォーム非依存ランタイム状態を含む P I スナップショットは、シリア

10

20

30

40

50

ル化されてリポジトリサーバ308に送信される。ブロック440において、リポジトリサーバ308はP I スナップショットを保存する。

【0149】

別の態様において、ブラウザ側ランタイム状態とサーバ側ランタイム状態は、アプリケーションサーバ302または第1の装置304のいずれにおいて変換されてもよい。さらに別の態様において、リポジトリサーバ308は、アプリケーションサーバ302および第1の装置304からネットワーク12を介して送信されるP S スナップショットをマッピング記述ファイルを用いて選択的に変換してもよい。さらに別の態様において、第1の装置304が、アプリケーションサーバ302から送信されるサーバ側P S スナップショットとブラウザ側P S スナップショットをリポジトリサーバ308に送信し、リポジトリサーバ308がP S スナップショットをP I スナップショットに変換してもよい。以上より明らかなように、B S Mシステム300内の任意の場所で、マッピング記述ファイルを用いたP I スナップショットへの変換が可能である。

【0150】

図19は、図10に示されるB S Mシステム300の動作例を示すフローチャートである。ここでは、図17および18に示されるように第1の装置304を用いて保存されたP I スナップショットが、アクティブセッションに復元される。まず、ブロック502において、第2の装置306等の通信装置上でブラウザを起動する。ここでは説明のため、第2の装置306のプラットフォームが第1の装置304のものとは異なると想定する。ブロック504において、ユーザは第2の装置306を用いてリポジトリサーバ308にロ
グオンする。ブロック506において、ユーザは、以前に保存されたアクティブセッションのP I スナップショットの復元を決定し、ネットワーク12を介してリポジトリサーバ308に復元要求を送信する。ブロック508において、リポジトリサーバ308は、復元要求の応答として、保存されたP I スナップショットをネットワーク12を介して第2の装置306に送信する。

【0151】

ブロック510において、第2の装置306のプラットフォームのIDがセッション再開要求に含まれる。このセッション再開要求には、第2の装置306上で表示される表示状態を特定するための少なくとも1の暗号化された変数と、URL等のリソースロケータが含まれる。ブロック512において、第2の装置306は、セッション再開要求により、保存されたP I スナップショットをアプリケーションサーバ302に送信する。ブロック514において、プラットフォームアダプタモジュール314はマスターマッピングファイルにアクセスして、第2の装置306のプラットフォームに対応するマッピング記述ファイルを特定する。ブロック516において、プラットフォームアダプタモジュール314は、特定されたマッピング記述ファイルを用いて、P I スナップショットに含まれるサーバ側ランタイム状態をサーバ側P S スナップショットに変換する。ブロック518において、プラットフォームアダプタモジュール314はサーバ側P S スナップショットに含まれるサーバ側ランタイム状態を再インスタンス化する。ブロック520において、プラットフォームアダプタモジュール314は、セッション再開要求に対する応答として、セッション再開要求で特定される表示状態に対応する、復元されたアクティブセッションのページを送信する。

【0152】

ブロック522において、プラットフォームアダプタモジュール314は、セッション再開要求に対する応答として、特定されたマッピング記述ファイルも第2の装置306に送信する。ブロック524において、第2の装置306のB S Mモジュール316は、マッピング記述ファイルを用いてP I スナップショットをブラウザ側P S スナップショットに変換する。ブロック526において、第2の装置306の第2のブラウザ320は、アプリケーションサーバ302から送信されたページを表示する。ブロック528において、B S Mモジュール316はブラウザ側ランタイム状態を再インスタンス化することで、表示ページ中のフォームにデータが入力され、スクリプト変数、クッキー等が再び初期化さ

10

20

30

40

50

れる。ブラウザ側 P S スナップショットが完全に復元されると、ブロック 5 3 0 において、ユーザは第 2 の装置 3 0 6 の第 2 のブラウザ 3 2 0 を用いて、スナップショットが取り込まれた時点からアクティブセッションを再開する。別の態様において、B S M システム 3 0 0 の他の装置が、マッピング記述ファイルを用いて P I スナップショットを P S スナップショットに変換してもよい。

【 0 1 5 3 】

別の態様において、B S M システム 3 0 0 は、上述した B S R サービス 1 0 と同様に、ブラウザ側ランタイム状態のみをスナップショットとして取り込んでもよい。しかしながら、B S M システム 3 0 0 は、ブラウザ側 P S スナップショットおよび P I スナップショット間のランタイム状態の変換をマッピングする能力をさらに備える。従って、B S M システム 3 0 0 によれば、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの各プラットフォーム依存バージョン間で異なるページレイアウト、ユーザインターフェイス装置、およびアプリケーション状態がシームレスに変換される。B S M システム 3 0 0 が提供する柔軟性のある枠組みでは、アプリケーション開発者が、異なるプラットフォーム上で動作するブラウザ間におけるブラウザ側ランタイム状態のマッピングを選択的に指定できる。

10

【 0 1 5 4 】

この場合、サーバ側で維持されるアプリケーション状態の取り込み、変換、および保存は行われない。従って、サーバがアクティブセッションを終了すると、B S M システム 3 0 0 を利用して保存された P I スナップショットは無効になる。保存されたアクティブセッションの無効を回避するために、リポジトリサーバ 3 0 8 は図 6 に示されるタイミングコンポーネント 8 8 も備える。図 6 を参照して説明したように、タイミングコンポーネント 8 8 は、一旦 P I スナップショットが保存されるとアクティブセッションの管理を開始する。または、一旦 P I スナップショットが保存されると、アクティブセッションのタイムアウトまでの時間延長やタイムアウトの停止が行われる。

20

【 0 1 5 5 】

サーバ側ランタイム状態が取り込まれないため、B S M システム 3 0 0 の提供者がアプリケーションサーバ 3 0 2 の提供者でない場合に、アプリケーションサーバ 3 0 2 内部の情報が漏れるのを回避できる。具体的には、アプリケーションサーバ 3 0 2 が、全ての一般プログラミング言語およびサーバ環境に適応するように、C G I スクリプトの任意変数等の変数を変更できる構成とされる必要がなくなる。さらに、アプリケーションサーバ 3 0 2 内部の情報が外部に漏れることに伴い予想されるセキュリティリスクが回避できる。さらに、ブラウザ側ランタイム状態のみマッピングが行われる場合には、アプリケーション開発者による努力をそれほど必要とせず、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのローミングが可能になる。

30

【 0 1 5 6 】

第 1 および第 2 の装置 3 0 4、3 0 6 が備えるコンポーネントによる上述の処理を実行するプログラムを、アプリケーションプログラムとして第 1 および第 2 の装置 3 0 4、3 0 6 にインストールしてもよい。さらには、このようなプログラムを記録した C D - R O M 等の様々な記録媒体をユーザに提供するようにしてもよいし、インターネット等の通信回線を介してユーザに提供するようにしてもよい。

40

【 0 1 5 7 】

【 発明の効果 】

上述した B S M システム 3 0 0 によれば、任意のプラットフォームおよび任意のブラウザ上におけるアクティブセッションの取り込み、保存、および復元が可能になる。マルチプラットフォームネットワークアプリケーションのプラットフォーム依存バージョンのランタイム状態は取り込まれると、プラットフォーム非依存ランタイム状態に変換されて保存される。同様に、プラットフォーム非依存ランタイム状態は読み出されると、異なるプラットフォームに依存するランタイム状態に変換されて、マルチプラットフォームネットワークアプリケーションの、異なるプラットフォームに依存するバージョンに対応するブラ

50

ットフォーム上で使用される。従って、ランタイム状態とプラットフォームとが関連付けられないことがない。さらに、ランタイム状態には、アクティブセッションのサーバ側およびブラウザ側ランタイム状態の両方が含まれるため、アクティブセッションは無期限に保存され、アクティブセッションの状態データおよびセッションデータが完全な状態で復元される。また、ブラウザ側ランタイム状態のみが保存される場合でも、ランタイム状態と特定のプラットフォームとが関連付けられることはない。

【0158】

以上、本発明を具体的な実施形態を参照して説明してきたが、請求の範囲に記載された本発明の意図および範囲から逸脱することなくこれらの実施形態に対して種々の変更が可能であることは明白である。従って、本明細書および図面は例示的なものであり、限定的なものではない。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 BSRサービスを示すブロック図である。

【図2】 図1に示されるBSRサービスを示す詳細なブロック図である。

【図3】 図2に示されるBSR装置モジュールを示す詳細なブロック図である。

【図4】 図3に示されるBSR装置モジュールにより起動されるユーザインターフェイスバーの一例を示す図である。

【図5】 図3に示されるBSR装置モジュールにより起動されるユーザインターフェイスバーの別の例を示す図である。

【図6】 図2に示されるBSRリポジトリモジュールを示す詳細なブロック図である。

20

【図7】 BSRサービスの一動作例を示すフローチャートである。

【図8】 図7に示されるBSRサービスの一動作例の続きを示すフローチャートである。

【図9】 BSRサービスの動作例を示すフローチャートである。

【図10】 ブラウザセッションモビリティ(BSM)システムを示すブロック図である。

【図11】 図10に示されるBSMシステム内のブラウザ/プラットフォーム上の表示例である。

【図12】 図10に示されるBSMシステム内のブラウザ/プラットフォーム上の第2の表示例である。

30

【図13】 図10に示されるBSMシステム内のブラウザ/プラットフォーム上の第3の表示例である。

【図14】 BSMモジュールを示す詳細なブロック図である。

【図15】 BSMリポジトリモジュールを示す詳細なブロック図である。

【図16】 アプリケーション記述およびマッピング記述ファイルの一例を示す図である。

【図17】 図10に示されるBSMシステムによる、アクティブセッションの取り込み、変換、および保存動作の一例を示すフローチャートである。

【図18】 図17に示されるBSMシステムの動作例の続きを示すフローチャートである。

40

【図19】 図10に示されるBSMシステムによる、異なるプラットフォーム上でアクティブセッションを復元する動作の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

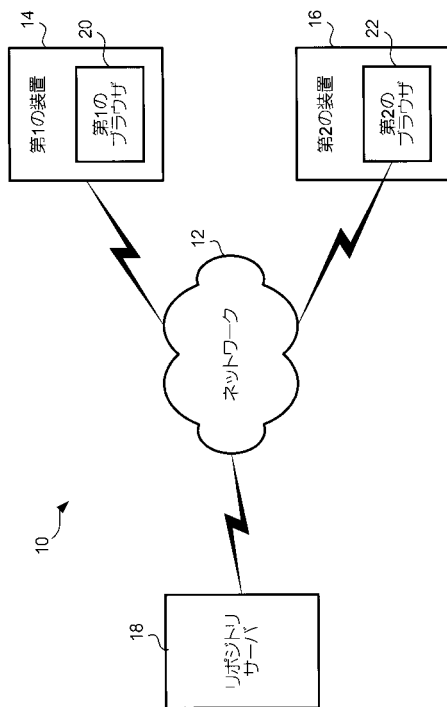
10...ブラウザ状態リポジトリ(BSR)サービス、12...ネットワーク、14、304...第1の装置、16、306...第2の装置、18、308...リポジトリサーバ、20、318...第1のブラウザ、22、320...第2のブラウザ、30...サイト、34...BSR装置モジュール、36...BSRリポジトリモジュール、40...インターフェイスコンポーネント、42...セキュリティコンポーネント、44...取り込みコンポーネント、46...復元コンポーネント、52...ユーザID欄、54...パスワード欄、56...サインオンボタン、58...リセットボタン、60...認証装置ID欄、62...ユーザID欄、64...スナップシ

50

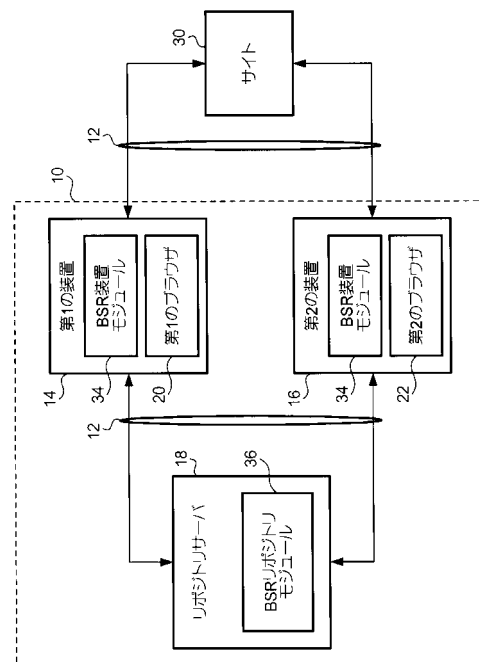
ヨットボタン、66...セッション名欄、68...セッションパスワード欄、70...復元ボタン、72...セッション選択欄、74...サインオフボタン、76...BSRリポジトリモジュール欄、80...ログインセキュリティコンポーネント、82...ページサーバコンポーネント、84...スナップショット保存コンポーネント、86...通信セキュリティコンポーネント、88...タイミングコンポーネント、300...BSMシステム、302...アプリケーションサーバ、312...サーバ状態モジュール、314...プラットフォームアダプタモジュール、316...BSMモジュール、322...BSMリポジトリモジュール、324...第1のブラウザ表示例、326...書籍目録タスク、328...ショッピングカートタスク、330...チェックアウトタスク、334...第2のブラウザ表示例、340...第3のブラウザ表示例、344...プルダウンメニュー、350...変換モジュール、352、354...状態ハンドラモジュール。

10

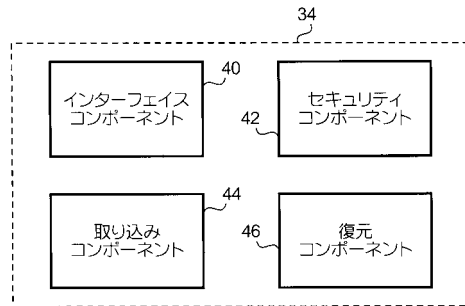
【図1】



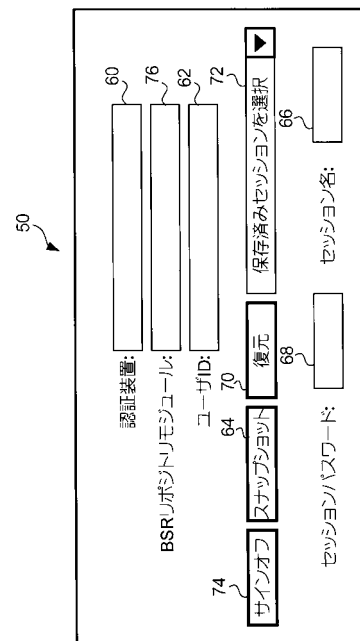
【図2】



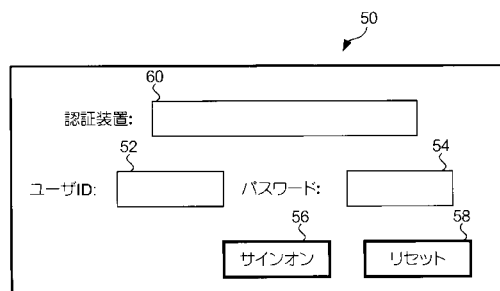
【図 3】



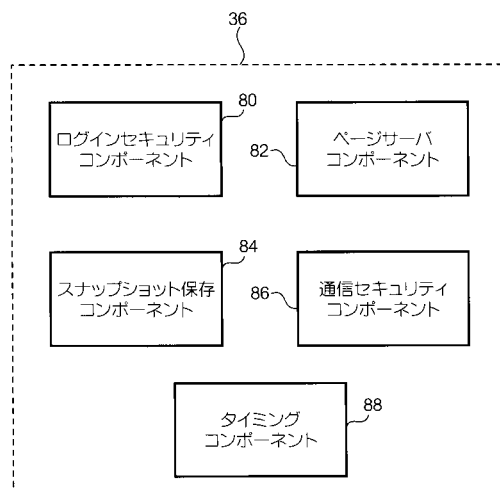
【図 5】



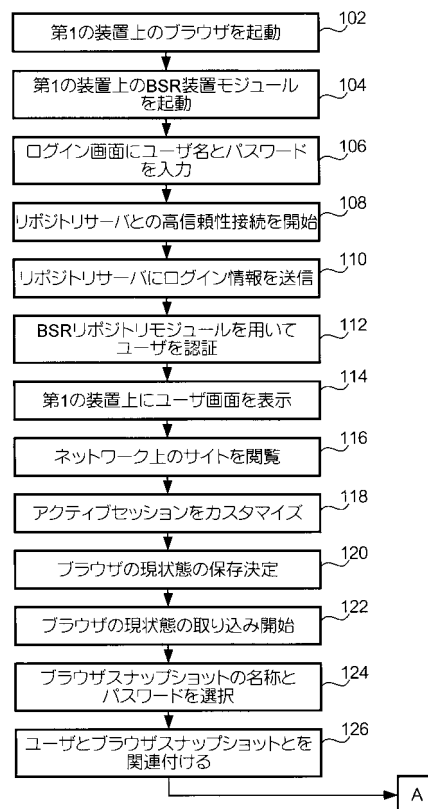
【図 4】



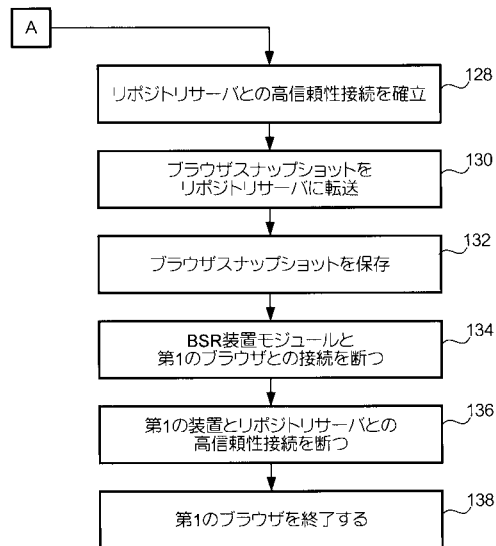
【図 6】



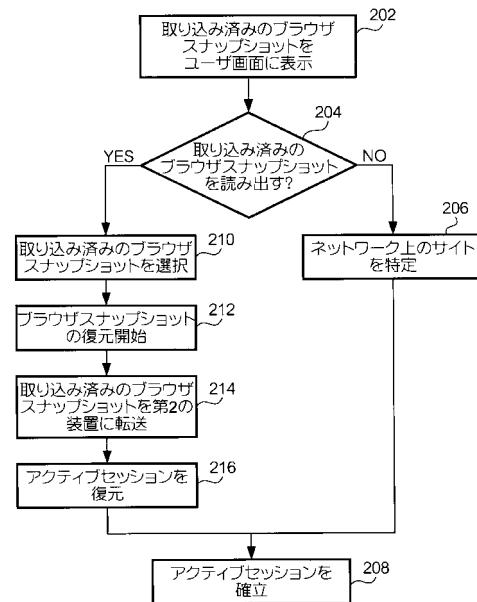
【図 7】



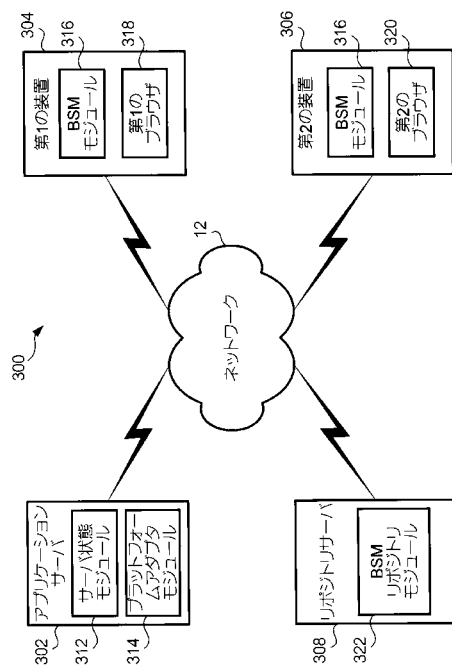
【図 8】



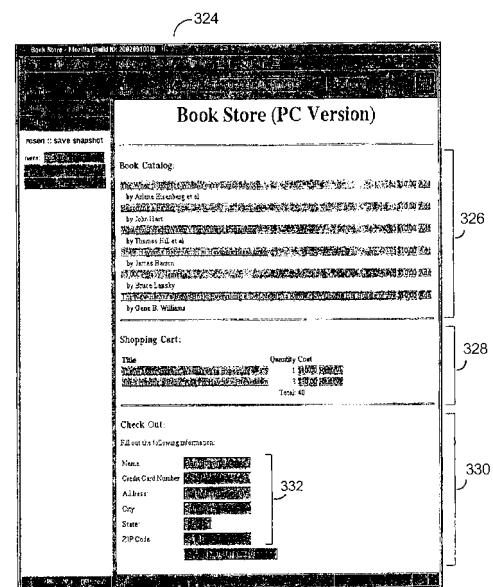
【図 9】



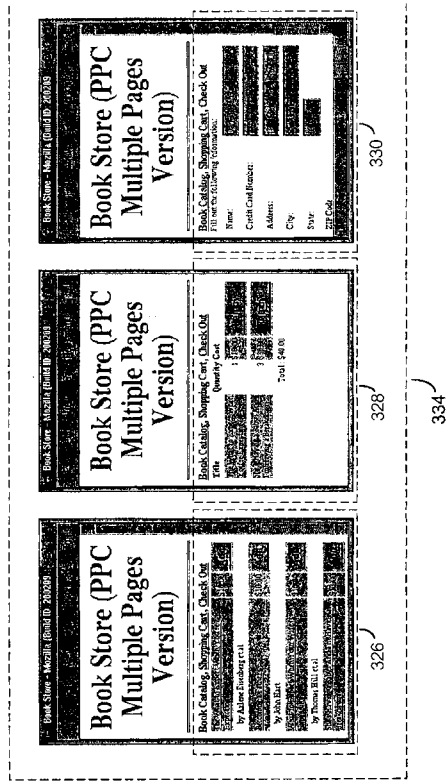
【図 10】



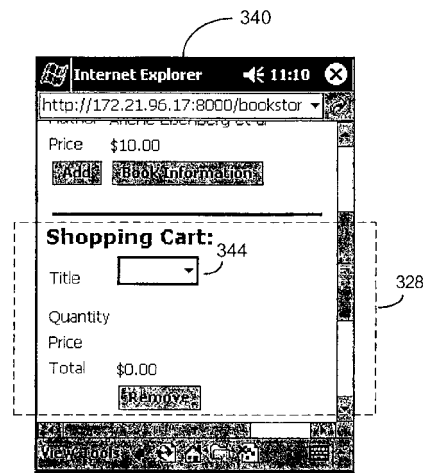
【図 11】



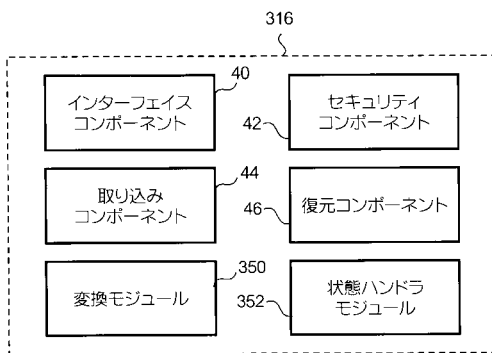
【図 12】



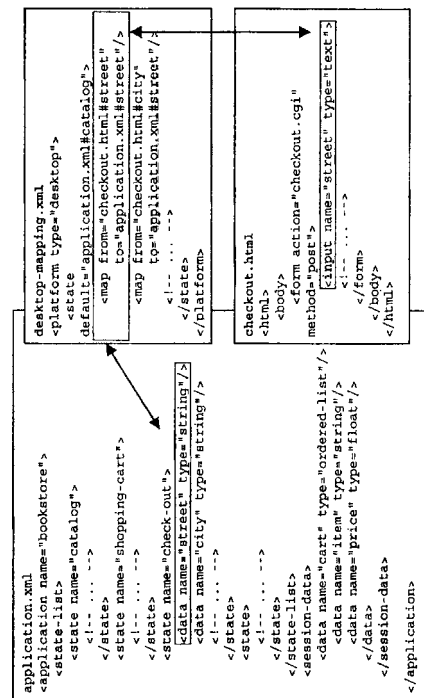
【図 13】



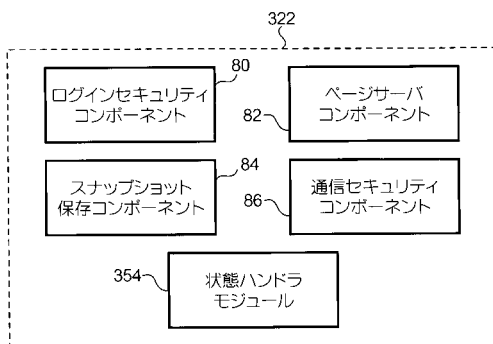
【図 14】



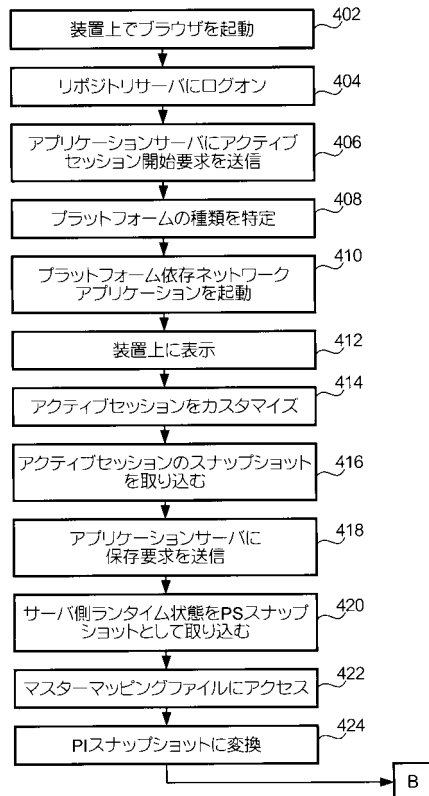
【図 16】



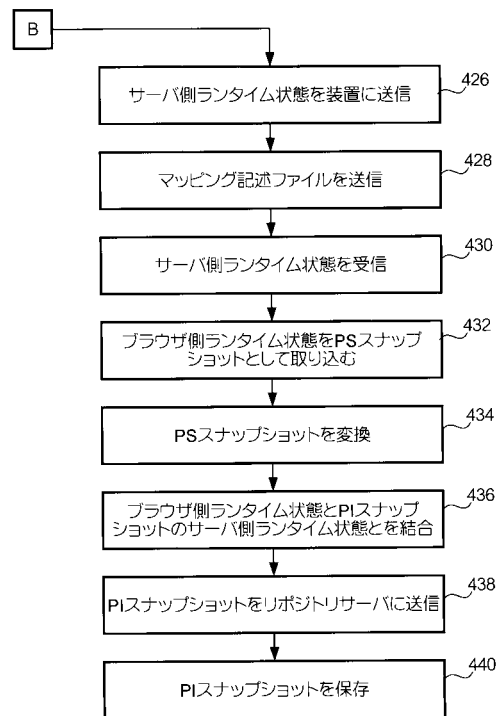
【図 15】



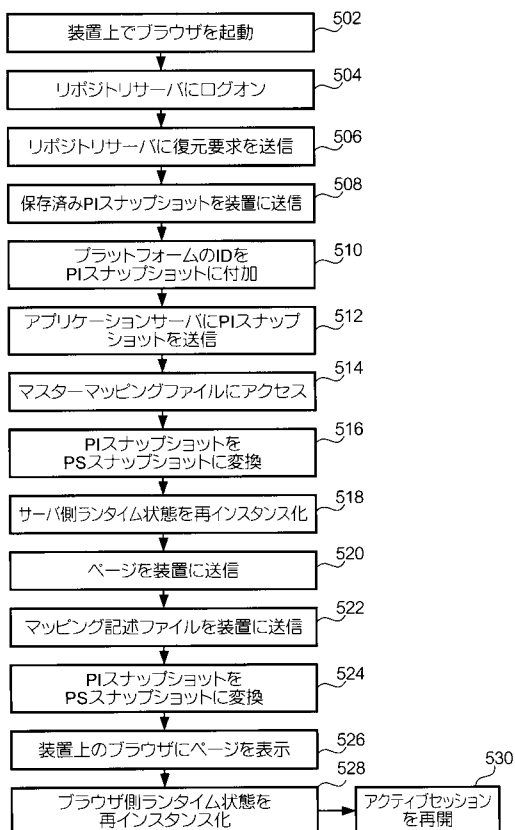
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

- (72)発明者 ナイーム イスラム
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95110、サンノゼ、スイート 300、メトロドライブ
181
- (72)発明者 カタギリ マサジ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95110、サンノゼ、スイート 300、メトロドライブ
181
- (72)発明者 ダン ローゼン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95110、サンノゼ、スイート 300、メトロドライブ
181
- (72)発明者 クラカケ ショウジ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 95110、サンノゼ、スイート 300、メトロドライブ
181

審査官 桑原 雅子

- (56)参考文献 特開2001-306504(JP, A)
特表2001-525574(JP, A)
特開平11-328138(JP, A)
特開平11-167595(JP, A)
特開平11-327863(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 15/00

G06F 13/00