

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-537884

(P2016-537884A)

(43) 公表日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04 L 12/801 (2013.01)	H04 L 12/801	5 B 0 8 9
G06 F 13/00 (2006.01)	G06 F 13/00 3 5 3 A	5 K 0 3 0

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

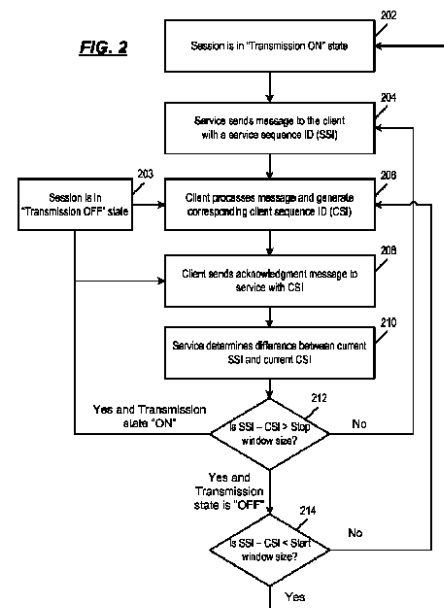
(21) 出願番号	特願2016-528875 (P2016-528875)	(71) 出願人	511189986
(86) (22) 出願日	平成26年11月6日 (2014. 11. 6)		カルガリー サイエнтиフィック イン
(85) 翻訳文提出日	平成28年7月6日 (2016. 7. 6)		コーポレイテッド
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/064242		カナダ アルバータ ティー2ジー 1エ
(87) 国際公開番号	W02015/069837		ム8 カルガリー トゥエンティース ア
(87) 国際公開日	平成27年5月14日 (2015. 5. 14)		ヴェニュー サウスイースト 1210
(31) 優先権主張番号	61/900, 940		スイート 208
(32) 優先日	平成25年11月6日 (2013. 11. 6)	(74) 代理人	100108453
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	61/910, 189	(74) 代理人	100110364
(32) 優先日	平成25年11月29日 (2013. 11. 29)		弁理士 実広 信哉
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモートアクセス環境におけるクライアントサイドのフロー制御装置及び方法

(57) 【要約】

リモートアクセスシステムにおいて、サービスからクライアントへ送られるメッセージのフローを制御するクライアントサイドフロー制御メカニズム。メッセージがサービスシーケンスIDを含んでいる場合、クライアントにメッセージを送ることができる。クライアントが、サービスからのメッセージを処理すると、クライアントはクライアントシーケンスIDによって応答する。SSI値とCSI値は、送信キューのメッセージ数を決定する。サービスは、現行のSSIとCSIの間の差とストップウィンドウ値を比較する。その差がストップウィンドウ値を超えていれば、サービスからクライアントへのメッセージの送信はオフにされる。クライアントは、メッセージを処理する間は、CSI承認を送り続ける。その差がストップウィンドウ値を下回ると、サービスからクライアントへのメッセージの送信はオンにされる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

リモートアクセスシステムにおけるクライアントサイドのフロー制御の提供方法であって、

サービスからクライアントにメッセージを送ることであって、前記サービスは前記クライアントによって遠隔からアクセスされ、前記メッセージはサービスシーケンス ID (S S I) を含む、送ること、

関連付けられた特定の S S I を有するメッセージの前記クライアントによる処理が完了したことに応答して前記サービスにおいてクライアントシーケンス ID (C S I) を前記クライアントから受信すること、

前記クライアントに対して送信された現行の S S I と前記クライアントから受信された前記現行 C S I との差を前記サービスで決定すること、及び

前記差が所定のストップウインドウ値より大きい場合に前記サービスから前記クライアントへの通信をオフにすること、を含む、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

続いて、前記現行の S S I と前記クライアントから受信された後続の C S I の差を前記サービスで決定すること、及び

前記差が所定のスタートウインドウ値より小さい場合に前記サービスから前記クライアントへの通信をオンにすること、を更に含む、前記方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法であって、前記所定のスタートウインドウ値は、前記所定のストップウインドウ値より小さい、前記方法。

【請求項 4】

請求項 2 ~ 3 のいずれかに記載の方法であって、ネットワーク条件の 1 つと前記クライアントの処理能力に応じて、前記所定のスタートウインドウ値または前記所定のストップウインドウ値を動的に調整すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の方法であって、前記現行 S S I と C S I 値を前記決定することを実行するために、前記サービスで維持すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法であって、

前記クライアントでクライアントレイヤを提供すること、

前記サービスに関連付けられたサービスレイヤを提供することであって、前記サービスレイヤは、前記クライアントから受信したメッセージのためにサービス受信キューと前記クライアントに向けられたメッセージのサービス送信キューを有する、提供すること、及び

前記クライアントと前記サービスの間で送られるメッセージの通信プロキシとしてサーバレイヤを提供することであって、前記サーバレイヤは、前記クライアントに向けられたメッセージのアウトバウンドクライアントキューを含む、提供すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法であって、前記サービスから前記クライアントへの前記通信がオフのとき、前記サービス送信キューのキューメッセージを更に含む、前記方法。

【請求項 8】

請求項 6 ~ 7 のいずれかに記載の方法であって、前記サービスレイヤに提供されたサービスレイヤ S D K における前記決定を実行すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 9】

請求項 6 ~ 8 のいずれかに記載の方法であって、

特定の S S I を有するメッセージが前記クライアントによって承認されなかったことを

10

20

30

40

50

決定することによって前記クライアントと前記サービスの間の通信の障害を検出すること、及び

前記障害の検出により、前記特定の S S I を有する前記メッセージを再送すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 10】

請求項 6 ~ 9 のいずれかに記載の方法であって、前記サービス送信キューから前記メッセージを再送すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の方法であって、

前記クライアントと前記 S S I を使用する前記サービスの間における通信の障害を検出すること、及び

前記障害を検出することによって、前記クライアントによって承認されなかったことが決定された特定の S S I を有するメッセージを再送すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載の方法であって、

アプリケーションサーバ上で実行する管理されていないサービスとして前記サービスを提供すること、

第 1 通信接続によって前記サービスと及び第 2 通信接続によって前記クライアントと通信するリモートアクセスサーバ上で実行するサーバリモートアクセスプログラムを提供すること、

前記第 2 通信接続によって前記リモートアクセスサーバで前記クライアントからの接続を受信すること、及び

前記決定することに従い、前記サービスから前記クライアントへメッセージを送信すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法であって、異なるノードとして、前記アプリケーションサーバと前記リモートアクセスサーバを提供すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 14】

クライアントサイドフロー制御の提供方法であって、

サービスからクライアントにメッセージを送ることであって、前記メッセージは、前記サービスから前記クライアントに送られる複数のメッセージ内の前記メッセージの相対位置を表わすために前記サービスによって増分される追跡メカニズムを含む、送ること、

前記追跡メカニズムによりメッセージの処理が完了したことを示す前記クライアントからの応答を前記サービスで受信すること、

前記クライアントでのメッセージの前記処理が第 1 の所定値を超えて遅延しているかどうかを前記応答から前記サービスで決定すること、及び

前記クライアントが前記所定値を超えて遅延している場合に前記サービスから前記クライアントへの通信をオフにすること、を含む、方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の方法であって、

後続の応答を前記サービスで受信すること、及び

前記サービスにおいて前記後続の応答から前記クライアントでのメッセージの前記処理が最早第 2 の所定値を超えて遅れていないかどうかを決定すること、及び

前記サービスから前記クライアントへの通信をオンにすること、を更に含む、前記方法。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の方法であって、前記第 2 の所定値は前記第 1 の所定値より小さい、前記方法。

【請求項 17】

請求項 15 ~ 16 のいずれかに記載の方法であって、ネットワーク条件の 1 つ及び前記

10

20

30

40

50

クライアントの処理能力に従って前記第 1 の所定値または前記第 2 の所定値を動的に調整すること、を更に含む、前記方法。

【請求項 18】

サービスからクライアントへのメッセージ送信のクライアントサイドのフロー制御の提供装置であって、

前記クライアントと前記サービスの間で送信されるメッセージの通信プロキシとしてサーバレイヤを有するリモートアクセスサーバであって、前記サーバレイヤは前記クライアントに向けられたメッセージのアウトバウンドクライアントキューを含む、リモートアクセスサーバと、

前記サービスに関連付けられたサービスレイヤを実行する第 2 サーバであって、前記サービスレイヤは前記クライアントから受信されたメッセージのサービス受信キューと前記クライアントに向けられたメッセージのサービス送信キューを有する、第 2 サーバと、を含み、

前記クライアントに向けられた前記メッセージは、サービスシーケンス ID (S S I) を含み、前記クライアントから受信した前記メッセージは、前記メッセージに関連付けられた特定の S S I を有するメッセージの前記クライアントの処理完了を示すクライアントシーケンス ID (C S I) を含み、及び

前記サービスは、現行の S S I と前記クライアントから受信された前記 C S I の差が前記サービスから前記クライアントへの通信をオフにする所定のストップウインドウ値より大きいかどうかを決定する、装置。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の装置であって、前記サービスが、前記現行の S S I と前記 C S I との差が前記サービスから前記クライアントへの通信をオンにする所定のスタートウインドウ値より小さいかどうかを更に決定する、前記装置。

【請求項 20】

請求項 18 ~ 19 のいずれかに記載の装置であって、前記所定のスタートウインドウ値は前記所定のストップウインドウ値より小さい、前記装置。

【請求項 21】

請求項 19 ~ 20 のいずれかに記載の装置であって、前記スタートウインドウ値または前記ストップウインドウ値はネットワーク条件の 1 つと前記クライアントの処理能力に従って動的に調整される、前記装置。

【請求項 22】

請求項 18 に記載の装置であって、前記メッセージは、前記サービスから前記クライアントへの前記通信がオフのときにサービス送信キューにおいて追加される、前記装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本特許出願は、2013 年 11 月 6 日に出願された「リモートアクセス環境におけるクライアントサイドのフロー制御方法」と題する米国仮特許出願第 61/900,940 号及び 2013 年 11 月 29 日に出願された「クライアントサーバリモートアクセス環境におけるエンドツエンドフロー制御を用いたサーバサービス分離方法」と題する米国仮特許出願第 61/910,189 号に対する優先権を主張するものであり、当該特許出願の開示は、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

サービスに対するユビキタスリモートアクセスは、広帯域無線ネットワークアクセスが発展し、利用が可能になった結果として、ありふれたものとなった。そのため、ユーザは増え続けている様々なクライアントデバイス（例えば、モバイルデバイス、タブレットコンピュータ、ラップトップ/ノートブック/デスクトップコンピュータな

ど)を使用してサービスにアクセスしている。リモートサーバは、3Gや4Gのモバイルデータネットワーク、Wi-Fi及びWiMaxのような無線ネットワーク、有線ネットワークなどを含む多様なネットワーク上でサービスとクライアントとの間のデータやその他の情報を含んでいるメッセージを伝送することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

サービスから接続されたクライアントにメッセージを送るネットワーク帯域幅は十分であっても、クライアントが十分迅速にメッセージを処理できない場合には、問題が生じる。例えば、アプリケーションプログラミングインターフェース(API)によっては、ネットワークがプッシュ型に基づいていることもある。そのため、クライアントが何もしていないか、あるいはバックグラウンドタスクを実行している間、クライアントでは追加のメッセージが送られ、キューに追加されてもよい。多すぎるメッセージが送られ、クライアントが迅速に処理できないと、エラーが生じることもある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

リモートアクセスシステムにおけるフロー制御を提供するためのシステムと方法が以下に開示される。本開示の態様に従って、本方法は、サービスからクライアントへメッセージを送ることであって、サービスはクライアントによって遠隔からアクセスされ、メッセージはサービスシーケンスID(SSI)を含む、送ること、サービスにおいて、関連付けられた特定のSSIを有するメッセージのクライアントによる処理の完了に応じてクライアントからクライアントシーケンスID(CSI)を受信すること、クライアントに送られる現行のSSIとクライアントから受信される現行のCSIの差をサービスにおいて決定すること、その差が所定の停止ウインドウ値を超える場合にサービスからクライアントへの通信をオフにすることを含んでもよい。

【0005】

本開示の他の態様に従って、記述されるクライアントサイドフロー制御の提供方法は、サービスからクライアントへメッセージを送ることであって、メッセージはサービスからクライアントへ送られた複数のメッセージ中の当該メッセージの相対位置を表すためにサービスによって増分される第1シーケンス番号を含む、送ること、サービスにおいて、第1シーケンスより小さい番号の第2シーケンス番号を有するメッセージの処理の完了を示すクライアントからの応答を受信すること、クライアントにおけるメッセージの処理が第1所定値より遅れているかどうかをサービスにおいて応答から決定すること、クライアントが所定値を超えて遅れている場合にサービスからクライアントへの通信をオフにすることを含んでもよい。

【0006】

本開示の更に他の態様に従って、サービスからクライアントへメッセージを送るクライアントサイドのフロー制御を提供する装置が記述されている。本装置は、クライアントとサービスの間で送られたメッセージの通信プロキシとしてサーバレイヤを備えたリモートアクセスサーバであって、サーバレイヤはクライアントに向けられたメッセージのアウトバウンドクライアントキューを含む、リモートアクセスサーバと、サービスに関連付けられたサービスレイヤを実行する第2サーバであって、サーバレイヤはクライアントから受信されたメッセージのサービス受信キューとクライアントに向けられたメッセージのサービス送信キューを有する、第2サーバとを含んでもよい。クライアントに向けられたメッセージはサービスシーケンスID(SSI)を含んでもよく、クライアントから受信されたメッセージは、関連付けられた特定のSSIを有するメッセージの処理がクライアントにより完了したことを示すクライアントシーケンスID(CSI)を含んでもよい。サービスは、現行のSSIとクライアントから受信したCSI間の差が、サービスからクライアントへの通信をオフにする所定のストップウインドウ値を超えているかどうかを決定してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本開示の更に他の態様に従って、リモートアクセスシステムにけるクライアントサイドのフロー制御を提供する方法が記述されている。本方法は、サービスからクライアントへメッセージを送ることであって、サービスはクライアントによって遠隔からアクセスされ、メッセージはサービスシーケンスID (S S I) を含む、送ること、クライアントシーケンスID (C S I) に関連付けられた S S I を有するメッセージの処理がクライアントにより完了したことに応答してクライアントから C S I を受信すること、クライアントに送られた現行の S S I とクライアントから受信された C S I の差をサービスにおいて決定すること、その差が所定のストップウインドウ値を超えている場合にサービスからクライアントへの通信をオフにすることを含んでもよい。

10

【 0 0 0 8 】

その他のシステム、方法、特徴及び / または利益は、次の図面と発明の詳細な説明を精査すると、この分野の通常の知識を有する者にとって明らかとなるであろう、または明らかとなり得る。そのようなシステム、方法、特徴及び / または利益の全ては、この記述のうちに含まれ、添付の請求項によって保護されることを意図している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

図面のコンポーネントは、必ずしもお互いに相対的なスケールになっていない。同様な参照数字は、幾つかの表示を通して対応する部分を表わしている。

【図 1】本開示による例示の階層化アーキテクチャを示す図である。

20

【図 2】図 1 のアーキテクチャ内で実行される例示のオペレーションのフローダイアグラムである。

【図 3】図 1 のアーキテクチャ内で実行される例示のオペレーションのフローダイアグラムである。

【図 4 A】図 1 で示されているような階層化アーキテクチャでのサービスに対するクライアントリモートアクセスについて例示のサーバーサービスモデルを示すものである。

【図 4 B】図 1 で示されているような階層化アーキテクチャでのサービスに対するクライアントリモートアクセスについて例示のサーバーサービスモデルを示すものである。

【図 5】例示のコンピューティングデバイスを示すものである。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 0 】

特に定義をしない限り、本明細書で使用される全ての技術用語及び科学用語は、この分野の通常の知識を有する者が共通に理解しているものと同じ意味を有している。本明細書に記述されている方法及び材料と同様または均等なものは、本開示の実施や試験で適用することができる。実装については遠隔でアクセスするサービスについて記述されるが、この分野の通常の知識を有する者にとって、実装は当該実装に限定されず、リモートデバイスを介してのアプリケーション及びデータを含め、任意のタイプのサービスに遠隔でアクセスすることに適用できることは明らかであろう。

【 0 0 1 1 】

上述の概要を前置きとして、ここで、本開示による階層化アーキテクチャを例示している図 1 を参照する。階層化アーキテクチャは、アプリケーションサーバ 1 0 6 上で実行するサービスからの情報のフローについて、クライアント 1 0 2 がリモートアクセスサーバ 1 0 4 を介して制御を可能にするクライアントフロー制御メカニズムを実装する。図 1 に示されているように、システムにはクライアントレイヤ 1 1 2、サーバレイヤ 1 1 4 及びサービスレイヤ 1 1 6 の 3 層がある。本開示によると、階層化アーキテクチャは、データやアプリケーションサーバ 1 0 6 からのその他の情報を含んでいるメッセージを処理するクライアントの能力の特殊性を説明するメッセージのキューを含んでいる。クライアントレイヤ 1 1 2 は、クライアント 1 0 2 にあり、サーバレイヤ 1 1 4 と接続するために使用される。典型的には、クライアントレイヤ 1 1 2 は、クライアント 1 0 2 でユーザインターフェースを提供するために使用される、例えば、ウェブブラウザ、専用アプリケーション

40

50

ンなどのクライアントアプリケーションを含んでいる。クライアント 102 は、リモートアクセスサーバ 104 に通信ネットワーク 125 によって接続される、例えば、IPHONE（登録商標）、ANDROID（登録商標）ベースデバイス、タブレットデバイスまたはデスクトップ/ノートブックパーソナルコンピュータなどの無線携帯デバイスであってもよい。

【0012】

リモートアクセスサーバ 104 は、クライアント 102 を、例えば、医療アプリケーションとすることができる、アプリケーションサーバ 106 に接続するために使用されるサーバリモートアクセスプログラムを含むことができる。サーバリモートアクセスプログラムの実施例は、PUREWEBであり、カナダ国アルバータ州カルガリー市のカルガリーサイエンティフィック社から上市されている。サーバリモートアクセスプログラムは、図 1 のアーキテクチャにわたる接続の集約とアプリケーションプロセス管理をオプションとして提供されてもよい。リモートアクセスサーバ 104 は、通信接続 126 によってアプリケーションサーバ 106 に接続することができる。アプリケーションサーバ 106 がリモートアクセスサーバ 104 以外のコンピューティングデバイス上で稼働する場合、通信接続 126 は通信ネットワークでよい。例えば、通信接続 126 は TCP/IP 通信ネットワーク、VPN 接続、専用接続などでよい。アプリケーションサーバ 106 が、リモートアクセスサーバとして、同じノードまたはコンピュータ上で稼働する場合、通信接続 126 は、TCP/IP ソケット接続、共有メモリスペース、共有ファイルロケーションなどでよい。

【0013】

サーバレイヤ 114 は、以下に記述されるように、クライアント 102 からサービスレイヤ 116 にプロキシ通信をする働きをする。クライアントレイヤ 112 は、リモートアクセスサーバ 104 から受信されるメッセージのクライアント受信キュー 120 を含んでおり、そのメッセージは、クライアント 102 が論理的に接続されるアプリケーションサーバ 106 に代わって送信される。クライアントレイヤ 112 は、また、リモートアクセスサーバ 104 のサーバレイヤ 114 における受信キュー 123 に送るメッセージのクライアント送信キュー 122 を含んでいる。メッセージは、最終的には、例えば、アプリケーションサーバ 106 に向けられてもよい。

【0014】

サービスレイヤ 116 の例（例えば、サービスに関連付けられる）は、サーバレイヤ 114 に接続し、アプリケーションサーバ 106 からそのサービスに論理的に関連付けられたクライアント 102 への通信を代行する。サービスレイヤ 116 は、クライアント 102 の代わりにリモートアクセスサーバ 104 から受信するメッセージのサービス受信キュー 128 を含んでいる。各メッセージはクライアント 102 の独特の識別子によってラベルが付けられてもよい。サービスレイヤ 116 は、また、リモートアクセスサーバ 104 のサーバレイヤ 114 におけるクライアントキュー 124 に送るメッセージのサービス送信キュー 130 を含んでいる。サービス送信キュー 130 の各メッセージは、また、クライアント 102 の独特の識別子によってラベルが付けられてもよい。更にサービスのタイプに関する詳細については、図 4 A 及び 4 B を参照して提示する。

【0015】

本開示のクライアントフロー制御メカニズムは、サーバ 104 とクライアント 102 の間のネットワーク接続がメッセージ追跡システムによって決定されるように飽和したとき、サービスにメッセージの送信を停止させるサービスレイヤ 116 に実装されるサービスソフトウェア開発キット SDK の一部として含まれてもよい。図 2 を参照して以下に記述するように、クライアントに送られる現行のサービスシーケンス ID (SSI) と各接続セッションのためにクライアントから受信される現行のクライアントシーケンス ID (CSI) を追跡するためにシーケンスカウンタを加えてもよい。クライアントレイヤ 112 は、サービスシーケンス ID (SSI) を有するアプリケーションサーバ 106 について、サービスの実行に伴うメッセージを待つ。クライアントが SSI を有するメッセー

10

20

30

40

50

ジを受信し処理するときにはいつでも、サービスに承認としてクライアントシーケンスID (C S I)を送る。サービスシーケンスID (S S I)とクライアントシーケンスID (C S I)の差が、所定のO f f W i n d o w S i z e値より大きいとき、クライアント102への送信はオフにすることができる。換言すれば、S S IとC S Iの組み合わせは、キュー120、124及び130におけるメッセージの数がO f f W i n d o w S i z e値より大きいことを示している。サービスシーケンスID (S S I)とクライアントシーケンスID (S S I)の差が、O n W i n d o w S i z e値を下回るとき、クライアント102への送信はオンにすることができる。そのため、サービスは、そのメッセージ処理において、クライアントにどのくらい遅れているかを決定することができる。O n W i n d o w S i z e値は、サービスがより多くのデータを送る前に、クライアントが「追いつく」ことができるようにする。

10

サービスシーケンスID : S S I

クライアントシーケンスID : C S I

フロー制御メッセージ

	C S I	S S I
クライアント送信オン (初期)	0	0
サービスがシーケンスIDを送信する		
クライアントが受信 / 処理する	0	1
承認		
クライアントが更新シーケンスIDを送信する		
サービスが受信 / 処理する	1	1
S S I - C S I > ストップウィンドウサイズであれば		
クライアント送信オフ		
S S I - C S I < スタートウィンドウサイズであれば		
クライアント送信オン		
ストップウィンドウサイズ スタートウィンドウサイズ		

20

【0016】

図2はクライアントサイドのフロー制御を提供するオペレーションフローダイアグラム200である。202では、セッションがその送信状態を「オン」にして始まる。そのため、クライアント102とアプリケーションサーバ106上のサービス実行との間の通信が確立し、メッセージが流れている。204では、サービスがサービスシーケンスID (S S I)を有するメッセージをクライアントに送る。S S Iは、アプリケーションサーバ106によって送られ、その数が増分する識別子である。上述の通り、アプリケーションサーバ106のサービスがクライアント102へパケットのメッセージを送るたびに、クライアント102にシーケンスIDを送信する。206では、S S Iを有するインバウンドのメッセージがクライアントによって処理され、クライアントシーケンスID (C S I)が生成される。上述で指摘したように、C S Iは、クライアント102によって処理されるメッセージに含まれるS S Iを反映したものであり得る。208では、クライアントは、サービスにC S Iを有する承認メッセージを送る。本開示の態様に従って、クライアント102によって送信されるC S Iは、クライアント102がアプリケーションサーバ106からのメッセージを処理した後に送信される。例えば、S S Iが「1」であれば、クライアント102は、アプリケーションサーバ106への承認メッセージにC S Iとして「1」を反映することができる。

30

40

【0017】

210では、サービスは、現行のS S Iと現行のC S Iの差を決定する。アプリケーションサーバ106は、その現行のS S IとC S I値を維持する。これらの値の差は、クライアント102が圧倒されるか、またはアプリケーションサーバ106の後で遅れているかを決定するために、アプリケーションサーバ106によって使用することができる。212では、S S IとC S Iの差がストップウィンドウサイズ(例えば、O f f W i n d o w S i z e値)より大きく、現行の送信状態が「オン」であれば、セッションは、20

50

3で「オフ」の送信状態に設定される。この送信状態変化は、アプリケーションサーバ106が、クライアント102に追加のメッセージを送るのを停止させる。クライアント102はメッセージを処理し続ける間に、クライアント102は、C S Iを更新するメッセージを送ることができるので、アプリケーションサーバ106は、S S IとC S I値の追跡を継続する。送信状態がオフであるが、メッセージは、サービスレイヤ116においてサービス送信キュー130のキューに加えられる。クライアント102が、クライアント受信キュー120のキューに加えられたメッセージの処理を継続する206で処理は継続する。

【0018】

212では、S S IとC S Iの差がストップウィンドウサイズより大きくないならば、処理は、サービスが数の増分されたS S Iを有するクライアントへ次のメッセージを送る204に戻る。アプリケーションサーバ106は、クライアント102へサービス送信キュー130の次のメッセージを送る。処理は、上述の通り、継続する。

【0019】

212で、現行の送信状態が「オフ」であれば、214でS S IとC S Iの差がスタートウィンドウサイズ（例えば、On Window Size値）より小さいかどうか決定される。そうでないならば、処理は206に戻り、そこでクライアント102は、クライアント受信キュー120の次のメッセージを処理する。214で、S S IとC S Iの差がスタートウィンドウサイズより小さければ、クライアントは、サービスからのメッセージを処理する準備が整い、202で送信状態は「オン」に設定される。

【0020】

上述のオペレーションフローにおいて、例示のストップウィンドウ（Off Window Size）値は、5である。注目されるのは、この値は、クライアント102とアプリケーションサーバ106の間の通信セッションに割り当てられる重みに基づいて調整されてもよいということである。例示のスタートウィンドウ（On Window Size）値は2である。実装によっては、送信がオンとオフの間で急速に変転する状況を防ぐために、ストップウィンドウ値とスタートウィンドウ値が異なることがある。

【0021】

更に、他の実装によれば、スタートとストップウィンドウ値は、例えば、クライアント102の実行履歴、使用される通信ネットワークのタイプ（例えば、イーサネット対セルラデータ）などに基づいて動的に調整することができる。スタートウィンドウ値とストップウィンドウ値の差は、アプリケーションサーバ106とクライアント102の間の送信が首尾よく行われる場合に、もっと大きくすることができ、送信に支障がある場合に、より小さくすることができる。

【0022】

このため、上述の通り、アプリケーションサーバ106は、クライアント102からの情報に基づき、全てのフロー制御の決定を行う。更に、プロセス200は、クライアント102に遅延が存在することをアプリケーションサーバ106において知らせる際の遅延を防ぐ。こうすることによって、メッセージをクライアント102の品質／実行に順応させる。例えば、クライアント102が遅れ、メッセージを十分迅速に処理できなくなった場合であっても、図2のフロー制御メカニズムは、ネットワークがメッセージを完全に送信できるとしても、メッセージの送信を中止する。

【0023】

上述によると、図2のオペレーションフローは、通信接続126の送信特性を説明するためにも使用することができる。例えば、通信接続126は、コンピューティングデバイスの高い帯域の内部システムバスを提供できない。従って、オペレーションフロー200は、アプリケーションサーバ106とリモートアクセスサーバ104の間の通信期間に生じ得る呼出し時間に対応する。

【0024】

他の実装によると、オペレーションフロー200は、S S I及び／またはC S Iを認識

10

20

30

40

50

しないまたは送らないサービス及び／またはクライアント間の相互運用性を提供することができる。例えば、アプリケーションサーバ106がSSIを送らない場合、クライアント102はCSIを送らないように順応することになる。また、サービスがSSIを送るが、クライアント102がCSIで応えない場合、サービスはクライアントが使用可能となっていないと想定することになる。

【0025】

実装によっては、2以上のクライアントデバイスがリモートアクセスサーバ104を使用してサービスと共同セッションで共同して相互に対話することができるものもある。リモートアクセスサーバ104は、アプリケーションサーバ106に関連付けられたディスプレイデータの同期表示を提供する状態モデルを利用することができる。フロー制御は、クライアント毎に実装されてもよい。特定のクライアントに対して送信がオフの場合、送信がオン状態に戻ったとき、そのクライアントは、共同セッションの他のクライアントとの表示を再同期するために、メッセージをスキップしてもよい。

【0026】

図3はサービスとSSIとCSIを利用する論理的に接続されたクライアントの間で関連付けられた信頼できるメッセージ送信を提供するオペレーションのフローダイアグラム300を示している。例えば、実装によっては、クライアントからのCSI応答が使用されて、クライアント102によってどのメッセージが成功裏に受信されたかをアプリケーションサーバ106が知るものもある。302では、サービスがSSIを有するメッセージをクライアントに送る。次いで、302で、クライアントは、CSI値を有するメッセージをサービスに送る。アプリケーションサーバ106がこのメッセージを受信した場合、306で、アプリケーションサーバ106は、関連するSSI値に関連付けられたメッセージをサービス送信キュー130から安全に取り除くことができる。しかし、CSIが受信されていなければ、サービスは、対応するSSIを有するメッセージを再送することができる(308)。同様に、プロセス302~308は、クライアントでも使用できる。例えば、アプリケーションサーバ106が、クライアント102にメッセージを送るたびに、以前のSSI値に関連付けられたメッセージをクライアント送信キュー122から安全に取り除くために受信SSI値を使用することができる。そのため、SSIとCSI値は、アプリケーションサーバ106とクライアント102の間の信頼できる通信を提供するために使用できる。

【0027】

図4Aと図4Bを参照すると、これらの図は、上述したクライアントサイドフロー制御メカニズムを実装することができる図1に示されているような階層化アーキテクチャにおいて、サービスに対するクライアントリモートアクセスの代替モデルの実施例を示している。図4Aは、クライアントデバイスが通信をするリモートアクセス及びアプリケーションサーバと同じシステムまたはコンピューティングデバイス上にサービスが配置される「管理されたサービス」115を示している。この事例では、サーバが、クライアントが接続及び切断するたびにサービスを開始し停止することによって、アプリケーション/プロセスのライフサイクルを制御するように、サービスの管理がなされる。図4Bは、統合されたリモートアクセス及びアプリケーションサーバとは異なったシステムノードにあるサーバ上にサービスが配置され、アプリケーション/プロセスのライフサイクルが最早リモートアクセスサーバによって管理されていない、「管理されていないサービス」117を示している。

【0028】

図4Aと図4Bにおいて、サーバリモートアクセスプログラムは、接続配列やアプリケーションマネジメントを提供する。更に、両方の管理されたサービス115と管理されていないサービス117は、図2のクライアントサイドフロー制御及び／または図3の信頼できるメッセージングを実装することができる。例えば、図4Bの環境が実装され、通信接続126が、管理されていないサービス117とリモートアクセスサーバ104との間で通信障害を起こす状況を経験すると、図2のフロー制御メカニズムによるSSI及びC

S I 値の追跡は、状況がもっと好転するまで、通信をオフにするために管理されていないサービス 117 によって使用されてもよい。

【0029】

図 4 A に示されているように、クライアント 102 は、リモートアクセス及びサーバレイヤ 114 とサービスレイヤ 116 を含むアプリケーションサーバ 103 と通信することができるクライアントレイヤ 112 を有する。クライアント 102 は、通信ネットワーク 125 によってリモートアクセス及びアプリケーションサーバ 103 に接続されてもよい。リモートアクセス及びアプリケーションサーバ 103 は、サーバレイヤ 114 において実行するサーバリモートアクセスプログラムを含むことができる。サーバリモートアクセスプログラムは、サービスレイヤ 116 において実行する管理されたサービス 115 (例えば、アプリケーション) にクライアント 102 を接続するために使用される。リモートアクセス及びアプリケーションサーバ 103 内で、サーバレイヤ 114 のサーバリモートアクセスプログラムは、TCP ソケット接続を使用し、例えば、リモートアクセス及びアプリケーションサーバ 103 のシステムバスによって、サービスレイヤ 116 のサービスに接続することができる。このため、サーバリモートアクセスプログラムとサービスの間の帯域幅は極めて高い。クライアント 102 とリモートアクセス及びアプリケーションサーバ 103 の実施例は、図 5 に示されている。

【0030】

図 4 B を参照すると、管理されていないサービス配置の実施例が図示されている。このような環境で、リモートアクセスサーバ 104 は、サーバリモートアクセスプログラムが実行されるサーバレイヤ 114 を含んでいる。アプリケーションサーバ 106 は、サービスまたはアプリケーションが実行されるサービスレイヤ 116 を含んでいる。図 4 B の環境では、サービス (管理されていないサービス 117 として示されている) が、サーバリモートアクセスプログラムを実行し、通信接続 126 によってリモートアクセスサーバ 104 と通信するコンピューティングデバイス以外のコンピューティングデバイス上に提供される。このため、サービスはサーバとは分離したノード上にある。リモートアクセスサーバ 104 とアプリケーションサーバ 106 の実施例が図 5 に示されている。

【0031】

図 4 B では、クライアント 102 は、通信接続 125 によって、リモートアクセスサーバ 104 に接続している。アプリケーションサーバ 106 は、所定のインターネットプロトコル (IP) アドレス及び / またはソケットで、またはリモートアクセスサーバ 104 に関連付けられたユニフォームリソースロケータ (URL) を使用して、リモートアクセスサーバ 104 に接続することができ、リモートアクセスサーバ 104 上で実行するサーバリモートアクセスプログラムにサービスあるいはアプリケーションを登録する。外部のエンティティ (エンドユーザまたは他のプロセスもしくはアプリケーション) がリモートアクセスサーバ 104 の外で管理されていないサービス 117 を開始する。管理されていないサービス 117 は、スタートアップすると、サーバサービスソケット接続を使用してリモートアクセスサーバ 104 に接続し、クライアントが接続できるキューに加えられた管理されていないアプリケーションとしてセッションを確立する。

【0032】

図 5 は、例示の実施形態と態様が実装される例示のコンピューティング環境を示している。コンピューティングシステム環境は、適切なコンピューティング環境の一実施例であり、使用や機能性の範囲についてなんらの限定をも示唆することを意図していない。

【0033】

多くの他の汎用または特定用途のコンピューティングシステム環境あるいは構成が使用できる。周知のコンピューティングシステム、環境及び / または使用に適切な構成の実施例は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ハンドヘルドあるいはラップトップデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースシステム、ネットワークパーソナルコンピュータ (PC)、マイクロコンピュータ、メインフレームコンピュータ、組み込みシステム、それらのシステムまたはデバイスのいずれかを備える分散コンピューティン

10

20

30

40

50

グ環境などを含むが、それらに限定されない。

【0034】

コンピュータによって実行されるプログラムモジュールなどのコンピュータが実行可能な命令を使用することができる。一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを実行するまたは特定のアブストラクトデータタイプを実装するルーティン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データストラクチャなどを含む。分散コンピューティング環境は、タスクが通信ネットワークまたは他のデータ送信媒体を通して結合されるリモート処理デバイスによって実行される場合に、使用することができる。分散コンピューティング環境において、プログラムモジュールや他のデータは、メモリストレージデバイスを含むローカル及びリモートコンピュータストレージ媒体の両方にあってもよい。

10

【0035】

図5について、以下に記述する態様を実装する例示のシステムは、コンピューティングデバイス500などのコンピューティングデバイスを備えている。その最も基本的な構成においては、コンピューティングデバイス500は、典型的には、少なくとも1つの処理ユニット502とメモリ504を含んでいる。正確な構成及びコンピューティングデバイスのタイプによるが、メモリ504は揮発性（ランダムアクセスメモリ（RAM）など）、不揮発性（読み出し専用メモリ（ROM）、フラッシュメモリなど）またはその2つのなんらかの組み合わせであってもよい。この最も基本的な構成が点線506によって図5に例示されている。

【0036】

20

コンピューティングデバイス500は、追加の特徴／機能性を持つことができる。例えば、コンピューティングデバイス500は、磁気または光学ディスクあるいはテープを含むが、これらに限定されない追加のストレージ（取り外し可能及び／または取り外し不能）を含んでもよい。そのような追加のストレージが、図5において、取り外し可能ストレージ508及び取り外し不能ストレージ510によって例示されている。

【0037】

コンピューティングデバイス500は、典型的には、様々な有体的なコンピュータ可読媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、デバイス500によってアクセスできる任意の利用可能な有体的媒体であってよく、揮発性及び不揮発性、取り外し可能及び／または取り外し不能媒体の両方を含んでいる。

30

【0038】

有体的コンピュータストレージ媒体は、コンピュータ可読命令、データストラクチャ、プログラムモジュールまたは他のデータなどの情報の保存の任意の方法または技術で実装される揮発性及び不揮発性、取り外し可能及び／または取り外し不能媒体を含むものである。メモリ504、取り外し可能ストレージ508及び取り外し不能ストレージ510は、全てコンピュータストレージ媒体の実施例である。有体的コンピュータストレージ媒体は、RAM、ROM、電氣的に消去可能なプログラム読み出し専用メモリ（EEPROM）、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多様性ディスク（DVD）または他の光学ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージあるいは他の磁気ストレージデバイス、もしくは所望の情報を保存するために使用でき、かつ、コンピューティングデバイス500によってアクセスできる任意の他の媒体を含むが、これらに限定されない。任意のその種のコンピュータストレージ媒体は、コンピューティングデバイス500の一部であり得る。

40

【0039】

コンピューティングデバイス500は、デバイスが他のデバイスと通信可能になる通信接続512を含んでいる。コンピューティングデバイス500は、また、キーボード、マウス、ペン、音声入力デバイス、タッチ入力デバイスなどの入力デバイス514を有する。ディスプレイ、スピーカ、プリンタなどの出力デバイス516も含むことができる。全てのこれらのデバイスはこの分野で周知であって、ここで長々と考察する必要はない。

【0040】

50

ここで記述されているいろいろな手法は、ハードウェアまたはソフトウェア、適切であればそれらの両方の組み合わせに関連付けて、実装することができる。従って、ここで開示されている主題の方法と装置、あるいはそれらのある特定の態様または部分は、フロッピーディスク、CD-ROM、ハードドライブ、あるいは任意の他のマシン可読ストレージ媒体などの有体的媒体に実施されたプログラムコード（すなわち、命令）の形態を取ることができ、プログラムコードがコンピュータなどのマシンに読み込まれ、実行されるとき、当該マシンは現在開示している主題を実施する装置となる。プログラマブルコンピュータ上でプログラムコードを実行する場合、コンピューティングデバイスは、一般的には、プロセッサ、プロセッサによって可読のストレージ媒体（揮発性及び不揮発性メモリ及び／またはストレージエレメントを含む）、少なくとも1つの入力デバイスと少なくとも1つの出力デバイスを含んでいる。1つまたは複数のプログラムは、例えば、アプリケーションプログラミングインターフェース（API）、再使用可能なコントロールなどの使用を介して、現在開示されている主題に関連して記述されているプロセスを実装し、または使用することができる。そのようなプログラムは、コンピュータシステムと通信するために、高いレベルの手続型またはオブジェクト指向プログラミング言語で実装できる。しかし、プログラムは、所望により、アセンブリまたはマシン言語で実装することができる。いずれにしても、その言語は、コンパイルされるか解釈される言語でよく、ハードウェア実装と組み合わせることができる。

10

【0041】

主題は構造的特徴及び／または方法論的行動に特化している言葉で記述されているが、添付の特許請求範囲で定義されている主題は、上述の特定の特徴や行動に必ずしも限定される訳ではない。むしろ、上述の特定の特徴と行動は、特許請求の範囲を実施する例示の形態として開示されている。

20

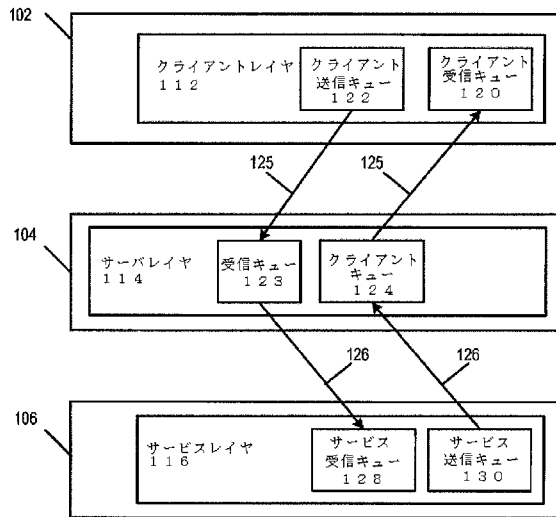
【符号の説明】

【0042】

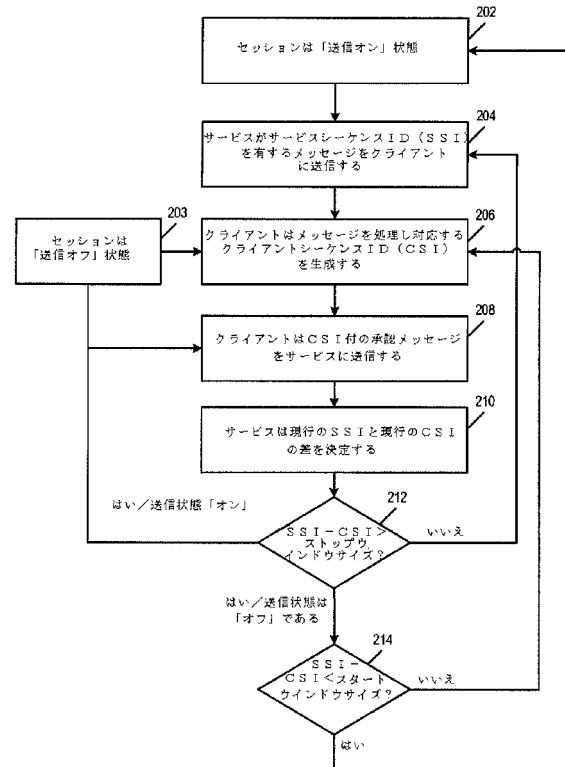
- 102 クライアント
- 103 アプリケーションサーバ
- 104 リモートアクセスサーバ
- 106 アプリケーションサーバ
- 112 クライアントレイヤ
- 114 サーバレイヤ
- 116 サービスレイヤ
- 117 サービス
- 120 クライアント受信キュー
- 122 クライアント送信キュー
- 124 クライアントキュー
- 128 サービス受信キュー
- 130 サービス送信キュー

30

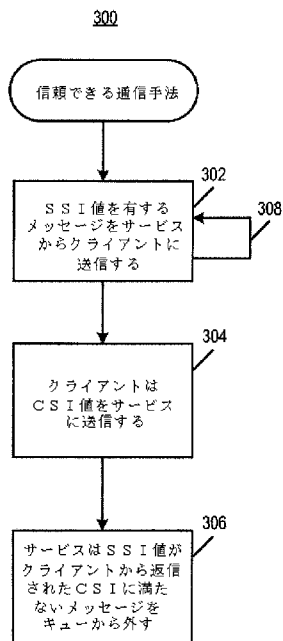
【図 1】



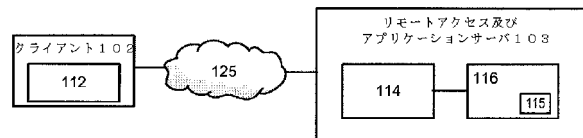
【図 2】



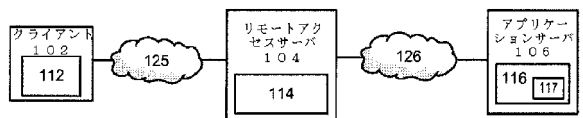
【図 3】



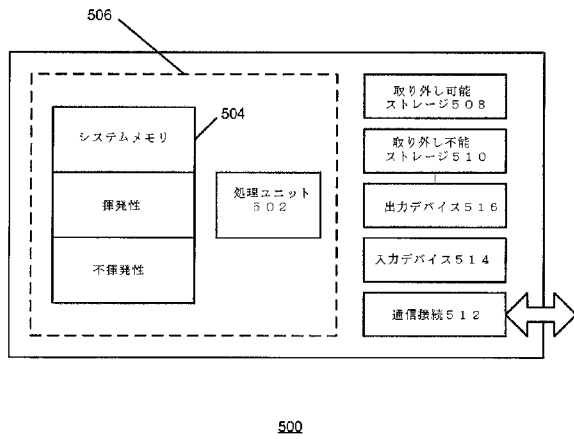
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 5】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/064242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04L12/825

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 667 017 A1 (MICROSOFT CORP [US]) 7 June 2006 (2006-06-07) paragraphs [0020], [0066], [0078], [0074], [0007], [0044], [0054]; figure 4	1-22
A	----- US 2009/222573 A1 (GROSSNER CLIFFORD [CA] ET AL) 3 September 2009 (2009-09-03) paragraphs [0031], [0032], [0003], [0004], [0006] ----- -/--	1-22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 February 2015

Date of mailing of the international search report

27/02/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Manea, Anda

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/064242

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p> LEROUX BUSTAMANTE M ED - LEROUX BUSTAMANTE M: "Reliability", 24 May 2007 (2007-05-24), LEARNING WCF, O'REILLY MEDIA, US, PAGE(S) 336 - 405, XP008114555, ISBN: 978-0-596-10162-6 page 338, paragraph Flow Control page 341, paragraph How Reliable Sessions Work - page 342, paragraph Session Identifier page 346, paragraph Message Flow - page 347, paragraph Create Sequence ----- </p>	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/064242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1667017	A1	07-06-2006	AT 428972 T 15-05-2009
			CN 1783852 A 07-06-2006
			EP 1667017 A1 07-06-2006
			JP 4714572 B2 29-06-2011
			JP 2006166439 A 22-06-2006
			KR 20060063652 A 12-06-2006
			US 2006133278 A1 22-06-2006

US 2009222573	A1	03-09-2009	CN 101965717 A 02-02-2011
			EP 2266262 A2 29-12-2010
			JP 5441933 B2 12-03-2014
			JP 2011517356 A 02-06-2011
			KR 20100127806 A 06-12-2010
			US 2009222573 A1 03-09-2009
			WO 2009109951 A2 11-09-2009

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 サム・アンソニー・レイッチ

アメリカ合衆国・ワシントン・ 9 8 0 7 4 - 7 0 8 8 ・サマミッシュ・サウスイースト・ファースト・ブレイス・ 2 1 4 3 0

(72)発明者 ケヴィン・グレン・ロビンソン

カナダ・アルバータ・ T 3 E ・ 4 Z 5 ・カルガリー・ギャルブレイス・ドライブ・サウスウェスト・ 8 3

Fターム(参考) 5B089 GA11 GA21 GB01 HA10 KA12 KE09 KG03

5K030 GA12 HB13 KA01 KA04 LC03