

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)



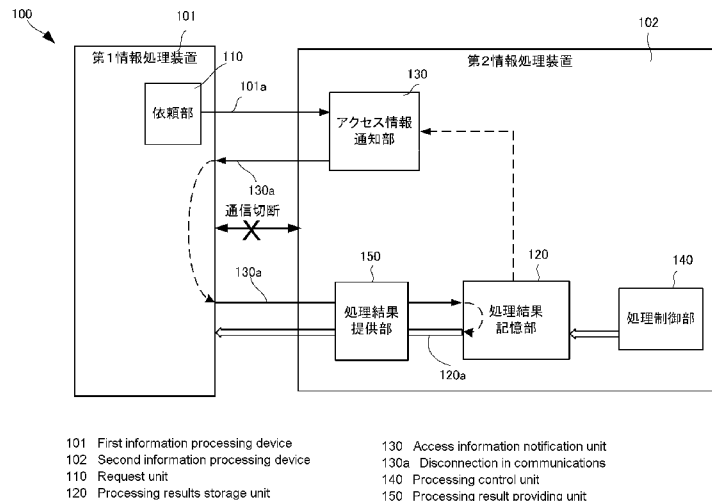
(10) 国際公開番号
WO 2013/146084 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) *G06F 15/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/055550
- (22) 国際出願日: 2013 年 2 月 28 日(28.02.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-068506 2012 年 3 月 24 日(24.03.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(71) 出願人 (米国についてのみ): 小林 佳和 (KOBAYASHI Yoshikazu) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 加藤 卓士 (KATO Takashi); 〒1620818 東京都新宿区築地町 4 神楽坂テクノス 5 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING DEVICE, AND CONTROL METHOD AND CONTROL PROGRAM THEREFOR

(54) 発明の名称: 情報処理システム、情報処理方法、情報処理装置およびその制御方法と制御プログラム



(57) Abstract: Provided is an information processing system wherein even if there is a communications disconnection when information processing has been requested to another information processing device, the execution of the application is not aborted, and the processing results are obtained with the desired timing. The information processing system comprises a first information processing device and a second information processing device that are connected to one another by telecommunications, and in response to a request for information processing from the first information processing device to the second information processing device, the second information processing device generates access information to access a processing result storage unit that stores results of information processing, and notifies the first information processing device. Then, the second information processing device continues information processing during a disconnection in communications between the first information processing device and the second information processing device, stores the information processing results in a processing result storage unit that is accessed using access information, and in response to the access using access information from the first information processing device, provides the information processing results stored in the processing results storage unit.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/146084 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類:
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明のシステムは、情報処理を他の情報処理装置に依頼した場合に通信切断があっても、アプリケーションの実行が中断されることなく、その処理結果を所望のタイミングで取得する情報処理システムに関するものである。情報処理システムは、互いに通信接続される第1情報処理装置と第2情報処理装置とを含み、第1情報処理装置から第2情報処理装置に対して情報処理の依頼に応じて、第2情報処理装置が情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、第1情報処理装置に通知する。そして、第2情報処理装置が、第1情報処理装置と第2情報処理装置との間の通信切断中に情報処理を継続し、情報処理の結果をアクセス情報によりアクセスされる処理結果記憶部に記憶し、第1情報処理装置からアクセス情報によるアクセスに応答して、処理結果記憶部に記憶された情報処理の結果を提供する。

明 細 書

発明の名称：

情報処理システム、情報処理方法、情報処理装置およびその制御方法と制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、外部装置に情報処理を依頼した場合におけるサービス提供維持の技術に関する。

背景技術

[0002] 上記技術分野において、特許文献1には、シンククライアントシステムにおいて、シンククライアント端末と、シンククライアント端末の操作によりアプリケーションを実行するサーバとの間における、通信を効率化する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-228227号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記文献に記載の技術では、シンククライアント端末とサーバとの間の通信が何らかの理由で切断した場合に、シンククライアント端末の操作により実行されていたアプリケーションも中断されてしまう。したがって、アプリケーションを再度開始したり、中断時点から再開したりするなど、処理効率が低下してしまっていた。

[0005] 本発明の目的は、上述の課題を解決する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本発明に係るシステムは、
互いに通信接続される第1情報処理装置と第2情報処理装置とを含む情報

処理システムであって、

前記第 1 情報処理装置にあって、前記第 2 情報処理装置に対して情報処理の依頼をする依頼手段と、

前記第 1 情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記第 2 情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記第 2 情報処理装置から前記第 1 情報処理装置に通知するアクセス情報通知手段と、

前記第 2 情報処理装置が、前記第 1 情報処理装置と前記第 2 情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御手段と、

前記第 1 情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第 1 情報処理装置に対して提供する処理結果提供手段と、

を備える。

[0007] 上記目的を達成するため、本発明に係る方法は、

互いに通信接続される第 1 情報処理装置と第 2 情報処理装置とを含む情報処理システムの制御方法であって、

前記第 1 情報処理装置が、前記第 2 情報処理装置に対して情報処理の依頼をする依頼ステップと、

前記第 1 情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記第 2 情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記第 2 情報処理装置から前記第 1 情報処理装置に通知するアクセス情報通知ステップと、

前記第 2 情報処理装置が、前記第 1 情報処理装置と前記第 2 情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記第 1 情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第 1 情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、
を含む。

[0008] 上記目的を達成するため、本発明に係る装置は、
他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置であって、
依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付手段と、
前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信手段と、
前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、
前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御手段と、
前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供手段と、
を備える。

[0009] 上記目的を達成するため、本発明に係る方法は、
他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置の制御方法であって、
依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付ステップと、
前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信ステップと、
前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、
前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果

記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、
を含む。

[0010] 上記目的を達成するため、本発明に係るプログラムは、

他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置の制御プログラムであって、

依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信ステップと、

前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、

をコンピュータに実行させる。

[0011] 上記目的を達成するため、本発明に係る装置は、

他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置であって、依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信手段と、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信手段と、

前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断手段と、
を備える。

[0012] 上記目的を達成するため、本発明に係る方法は、
他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置の制御方法であって、

依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断ステップと、
を含む。

[0013] 上記目的を達成するため、本発明に係るプログラムは、
他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置の制御プログラムであって、

依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断ステップと、
をコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、情報処理を他の情報処理装置に依頼した場合に通信切断があっても、アプリケーションの実行が中断されることなく、その処理結果

を所望のタイミングで取得できる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の第1実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

[図3]本発明の第2実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図5]本発明の第2実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

[図6]本発明の第2実施形態に係る保存先サーバの機能構成を示すブロック図である。

[図7]本発明の第2実施形態に係るクライアント装置の機能構成を示すブロック図である。

[図8]本発明の第2実施形態に係るクライアントDBの構成を示す図である。

[図9]本発明の第2実施形態に係るアプリケーションDBの構成を示す図である。

[図10]本発明の第2実施形態に係る処理結果DBの構成を示す図である。

[図11]本発明の第2実施形態に係るクラウドサーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

[図12A]本発明の第2実施形態に係るアプリケーション実行テーブルの構成を示す図である。

[図12B]本発明の第2実施形態に係る処理結果保存先テーブルの構成を示す図である。

[図13A]本発明の第2実施形態に係るクラウドサーバの処理手順を示すフローチャートである。

[図13B]本発明の第2実施形態に係るアプリケーション実行モジュールの処理手順を示すフローチャートである。

[図14]本発明の第2実施形態に係る保存先サーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

[図15]本発明の第2実施形態に係る保存先サーバの処理手順を示すフローチャートである。

[図16]本発明の第2実施形態に係るクライアント装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[図17]本発明の第2実施形態に係るコマンド変換テーブルの構成を示す図である。

[図18]本発明の第2実施形態に係るクライアント装置の処理手順を示すフローチャートである。

[図19]本発明の第3実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図20]本発明の第3実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

[図21A]本発明の第3実施形態に係る第1の実行時刻設定テーブルの構成を示す図である。

[図21B]本発明の第3実施形態に係る第2の実行時刻設定テーブルの構成を示す図である。

[図21C]本発明の第3実施形態に係る第3の実行時刻設定テーブルの構成を示す図である。

[図22]本発明の第4実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

[図23]本発明の第4実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図24]本発明の第4実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

[図25]本発明の第4実施形態に係るクライアントDBの構成を示す図である。

[図26]本発明の第5実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

[図27]本発明の第5実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図28]本発明の第5実施形態に係るクラウドサーバの機能構成を示すブロック図である。

[図29]本発明の第5実施形態に係るカスタムDBの構成を示す図である。

[図30]本発明の第6実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。

[図31]本発明の第6実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図32]本発明の第6実施形態に係る通信プロトコルスタックを示す図である。

[図33A]本発明の第7実施形態に係る情報処理システムの動作手順の一例を示すシーケンス図である。

[図33B]本発明の第7実施形態に係る処理中断回避処置テーブルの構成を示す図である。

[図33C]本発明の第7実施形態に係る情報処理システムの動作手順の他例を示すシーケンス図である。

[図33D]本発明の第7実施形態に係る仮想クライアント装置テーブルの構成を示す図である。

[図34]本発明の第8実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。

[図35]本発明の第9実施形態に係る情報処理システムの構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態について例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施の形態に記載されている構成要素は単なる例示であり、本発明の技術範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。なお、本実施形態において使用される「通信接続の切断」あるいは「通信切断」との文言は、例えば、通信の終了、通信を制御していたアプリケーションの終了、クライアント装置の電源オフ、所定時間を超過したクライアントの無アクセス状態、などを含む。さらに、通信障害や、通信容量、通信量などの問題による通信の一次中断なども含む。しかしながら、これらに限定されるわけではない。また、本実施形態においては、「クライアント装置」と「クライアント」とは異なる対象を示しており、「クライアント」との文言は、「クライアント装置」を所有するユーザ、あるいは「クライアント装置」を使用するユーザを表わす。

[0017] [第1実施形態]

本発明の第1実施形態としての情報処理システム100について、図1を用いて説明する。情報処理システム100は、互いに通信接続される第1情報処理装置101と第2情報処理装置102とを含むシステムである。

[0018] 図1に示すように、情報処理システム100は、依頼部110と、処理結果記憶部120と、アクセス情報通知部130と、処理制御部140と、処理結果提供部150と、を含む。依頼部110は、第1情報処理装置101にあって、第2情報処理装置102に対して情報処理の依頼101aをする。アクセス情報通知部130は、第1情報処理装置101からの情報処理の依頼101aに応じて、第2情報処理装置102に情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部120にアクセスするためのアクセス情報130aを生成して、第2情報処理装置102から第1情報処理装置101に通知する。処理制御部140は、第2情報処理装置102が、第1情報処理装置101と第2情報処理装置102との間の通信切断中に情報処理を継続し、情報処理の結果をアクセス情報130aによりアクセスされる処理結果記憶部120に記憶する。処理結果提供部150は、第1情報処理装置101からのアク

セス情報 103a によるアクセスに応答して、処理結果記憶部 120 に記憶された情報処理の結果 120a を第 1 情報処理装置 101 に対して提供する。

[0019] 本実施形態によれば、情報処理を他の情報処理装置に依頼した場合に通信切断があっても、アプリケーションの実行を中断することなく、その処理結果を所望のタイミングで取得できる。

[0020] [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、クライアント装置からクラウドサーバ（アプリケーションサーバを含む）に依頼された情報処理を、クライアント装置とのクラウドサーバとの間の通信が切断中であっても継続して実行する。そして、情報処理システムは、情報処理結果を処理結果記憶部に保存し、どのクライアント装置からもクライアント（クライアント装置のユーザ）の認証さえできればアクセスできるようにする。クラウドサーバは、処理結果記憶部にアクセスできるアクセス情報を通信切断前にクライアント装置に通知する。クライアントは、所望の時刻に、処理結果記憶部にアクセスして処理結果を取得することができる。

[0021] 本実施形態によれば、情報処理をクラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、アプリケーションの実行を中断することなく、その処理結果を所望のタイミングでどのクライアント装置からでも取得できる。なお、本情報処理システムがシンクライアントサーバシステムである場合に、その利便性はより顕著となる。

[0022] 《情報処理システムの動作》

図 2 は、本実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。なお、図 2 においては、クライアント装置を通信端末で代表させるが、図 3 に示すように、クライアント装置はデスクトップ型 PC (Personal Computer) やノート型 PC であってもよいし、さらに、デジタルテレビやデジタルカメラなどであってもよい。

- [0023] 図2の上段は、通信端末210の表示画面から、“2月3日に神楽坂界限をデートするデートコース”の資料収集および検索編集指示211をクラウドサーバに行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。ここで、検索編集には、検索処理とその検索情報の編集処理とを含む。
- [0024] 図2の上段左図で処理依頼をした後、上段中央図のように、通信端末210とクラウドサーバとの間の通信を切断する。通信端末210には、クラウドサーバが上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先212が表示される。図2では、送信先がURL (Uniform Resource Locator)で示されているが、これに限定されない。なお、保存先212の表示は、通信切断時に限定されず、処理依頼後であれば何時でもよい。また、検索編集指示211や保存先212に表示されている人のアイコンは、簡単に本実施形態による処理依頼や処理結果取得を指示するのに使用される。例えば、眠った人のアイコンは本実施形態による通信切断中の処理依頼を表わし、起きた人のアイコンは処理結果取得を表わす。
- [0025] 図2の上段右図は、他の通信端末220からクラウドサーバでの処理結果を保存先から取得した表示画面221である。表示画面221には、3つのコースA～Cが処理結果として表示されている。表示画面221の人のアイコン222は、処理結果のアクセスを表わしている。図示しないが、上段中央の保存先212を他の通信端末220に転送して、アイコンをクリックすることで処理結果が取得できれば、より便利である。
- [0026] 図2の下段は、通信端末230の表示画面から、“2000年以降の石油価格の値動きと、その間の石油価格に影響した関連トピック”の資料収集および検索編集指示231をクラウドサーバに行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。
- [0027] 図2の下段左図で処理依頼をした後、下段中央図のように、通信端末230とクラウドサーバとの間の通信を切断する。通信端末230には、クラウドサーバが上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先232が表示される。保存先232については、上段中央図と同様で

ある。

[0028] 図2の下段右図は、2つの異なる他の通信端末240と250とからクラウドサーバでの処理結果を保存先から取得した表示画面241、261である。ここで、通信端末240はノート型PCであり、資料収集および検索編集指示231に対応した処理結果が表示されている。表示画面241の人のアイコン242は、上段右図と同様に、処理結果のアクセスを表わしている。一方、通信端末250は携帯電話であり、通信端末250はUSB(Universal Serial Bus)ケーブル252でディスプレイ機器260に接続されている。ディスプレイ機器260の表示画面261には、大きく拡大した処理結果が表示されている。通信端末250の人のアイコン251も表示画面261の人のアイコン262も、上段右図と同様に、処理結果のアクセスを表わしている。

[0029] 《情報処理システムの構成》

図3は、本実施形態に係る情報処理システム300の構成を示すブロック図である。

[0030] 情報処理システム300は、ネットワークを介して接続された、クライアント装置311～316と、クラウドサーバ320と、保存先サーバ330とを備える。さらに、情報処理システム300は、Webサイドサーバ340や、SNS(Social Networking Service)サーバ350を備えてもよい。なお、クラウドサーバ320の処理のために情報を提供する情報提供サーバは、図3に限らない。

[0031] クライアント装置311～316は、図2の通信端末210～250に対応し、携帯端末であるクライアント装置311～313やノート型PCであるクライアント装置314やデジタルテレビであるクライアント装置315やデスクトップ型PCであるクライアント装置316を含む。クライアント装置311～316は、クラウドサーバ320に情報処理を依頼し、また、処理結果を保存先サーバ330から取得する。

[0032] クラウドサーバ320は、Webサイドサーバ340やSNSサーバ35

0 などから情報を収集するアクセスサーバ 3 2 1 と、クライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 からの情報処理依頼に対応して実行するアプリケーションを格納するアプリケーション DB 3 2 2 とを有する。

[0033] 保存先サーバ 3 3 0 は、クラウドサーバ 3 2 0 がクライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 との通信切断中も情報処理をした処理結果を保存する処理結果 DB 3 3 1 を有する。また、保存先サーバ 3 3 0 は、クライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 からのアクセスに応答して、クライアント認証ができれば処理結果 DB 3 3 1 の処理結果をクライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 に提供する。

[0034] 《情報処理システムの動作手順》

図 4 は、本実施形態に係る情報処理システム 3 0 0 の動作手順を示すシーケンス図である。

[0035] まず、ステップ S 4 0 1 において、処理を依頼するクライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 とクラウドサーバ 3 2 0 との通信を確立する。次に、ステップ S 4 0 3 において、クライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 からクラウドサーバ 3 2 0 に処理をリクエストする。このリクエストでは、スリープ中実行フラグの ON により、通信を切断してもクラウドサーバ 3 2 0 が処理を続行するスリープ中実行を指示する。

[0036] なお、本例では、明瞭化のために、スリープ中実行フラグを処理リクエスト中に含ませるように説明したが、これに限定されない。例えば、クラウドサーバ 3 2 0 との契約においてあらかじめクライアント登録時の契約に盛り込まれていれば、クラウドサーバ 3 2 0 はクライアントが認証されれば、自動的にスリープ中実行となる。あるいは、スリープ中実行フラグの ON を指示するのではなく、スリープ中の処理実行中断の条件を解消することによっても、スリープ中実行となる。

[0037] クラウドサーバ 3 2 0 は、ステップ S 4 0 5 において、アプリケーションを読み出して依頼された処理の実行を開始する。次に、クラウドサーバ 3 2 0 は、ステップ S 4 0 7 において、保存先サーバ 3 3 0 に対して処理結果の保存先の確保を依頼し、確保されれば保存先を設定する。この時に、クラウ

ドサーバ320から保存先サーバ330にクライアントIDと認証情報（例えば、パスワードや認証IDなど）が送付される。保存先サーバ330では、ステップS409において、依頼を受けて保存先を確保する。

[0038] クラウドサーバ320は、ステップS411において、保存先情報を依頼元のクライアント装置311～316に通知する。図2のように、保存先情報にはURLが含まれる。保存先情報を受け取った依頼元のクライアント装置311～316は、ステップS413において、受信した保存先情報を記憶する。そして、依頼元のクライアント装置311～316は、ステップS415において、クラウドサーバ320との通信を切断する。なお、通信切断後に、ノート型PCであるクライアント装置314やデスクトップ型PCであるクライアント装置316などは電源オフをしてよい。

[0039] クラウドサーバ320においては、依頼元のクライアント装置311～316との通信切断があっても依頼された情報処理を継続する。ステップS417では、処理の一部として、情報提供サーバから情報を取得している。

[0040] ステップS419において依頼された処理が終了すると、ステップS421において、クラウドサーバ320は処理結果を保存先サーバ330に転送する。ステップS423において、クラウドサーバ320から保存先サーバ330に送られた処理結果は、ステップS425において、保存先サーバ330によって確保された保存先に記憶される。

[0041] その後、ステップS431において、依頼したクライアント装置とは別の処理結果を取得するクライアント装置311～316と、保存先サーバ330との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS433において、処理結果を取得するクライアント装置311～316から保存先サーバ330に対して、クライアントIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ330は、ステップS435において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS437において、保存先サーバ330から処理結果を取得するクライアント装置311～316

に処理結果が提供される。なお、ステップS 4 3 1～S 4 3 7の処理は、クライアントによる簡単な指示により一連の処理として行なわれてよい。例えば、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで行なわれるのが望ましい。

[0042] また、ステップS 4 4 1において、依頼したクライアント装置3 1 1～3 1 6と、保存先サーバ3 3 0との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS 4 4 3において、依頼したクライアント装置3 1 1～3 1 6から保存先サーバ3 3 0に対して、クライアントIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ3 3 0は、ステップS 4 4 5において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS 4 4 7において、保存先サーバ3 3 0から依頼したクライアント装置3 1 1～3 1 6に処理結果が提供される。なお、ステップS 4 4 1～S 4 4 7の処理も、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで行なわれるのが望ましい。

[0043] このように、本実施形態においては、クラウドサーバに処理依頼をすれば、通信切断をしても、所望の時刻にどのクライアント装置からでも、処理結果を取得できる。

[0044] 《クラウドサーバの機能構成》

図5は、本実施形態に係るクラウドサーバ3 2 0の機能構成を示すブロック図である。

[0045] クラウドサーバ3 2 0は、ネットワーク3 6 0を介して他のサーバやクライアント装置と通信する通信制御部5 1 0を有する。リクエスト分析部5 2 0は、通信制御部5 1 0が受信したクライアント装置からのリクエストを分析する。本例では、情報処理を依頼するリクエストを分析する。

[0046] クライアント登録／認証／判別部5 4 0は、リクエストに含まれるクライアント情報をクライアントDB 5 3 0に登録したり、クライアントDB 5 3 0を参照して認証情報に基づく認証やクライアントの判定をしたりする。そ

の結果、クライアント装置からの情報処理の依頼受付をする。アプリケーション判定部550は、リクエストに含まれる依頼する処理を実行するアプリケーションを判定して、アプリケーションDB322から読み出して、アプリケーション実行部560に送る。そして、アプリケーション実行部560は、依頼された情報処理を実現するためのアプリケーションを実行する。

[0047] また、処理結果保存先設定部570は、通信制御部510を介して保存先サーバ330と通信して処理結果の保存先の確保を依頼し、確保されればクライアントIDおよび認証情報を保存先サーバ330に送る。処理結果保存処理部580は、アプリケーション実行部560が実行完了したアプリケーションの処理結果を、処理結果保存先設定部570が設定した保存先サーバ330の確保した領域に送信する。保存先通知部590は、処理結果保存先設定部570が設定した保存先サーバ330に確保した領域をアクセス可能なアクセス情報を、依頼したクライアント装置311～316に送信する。すなわち、アクセス情報送信機能を有する。

[0048] 《保存先サーバの機能構成》

図6は、本実施形態に係る保存先サーバ330の機能構成を示すブロック図である。

[0049] 保存先サーバ330は、ネットワーク360を介して他のサーバやクライアント装置と通信する通信制御部610を有する。保存先確保部620は、クラウドサーバ320と通信交換して、処理結果DB331に保存先を確保する。そして、その保存先を本例ではURLによりアクセス可能に設定する。また、保存先確保部620は、クラウドサーバ320から受信した依頼したクライアントIDや認証情報を、処理結果DB331の保存領域に対応付けてクライアントDB660に保持する。

[0050] 処理結果受信部630は、クラウドサーバ320が依頼された情報処理を完了すると、送信される処理結果を保存先領域と共に受信する。処理結果記憶部640は、処理結果DB331のあらかじめ確保された保存先領域にクラウドサーバ320から受信した処理結果を記憶する。

[0051] 処理結果取得リクエスト受信部650は、処理結果を取得したいクライアント装置311～316からの処理結果の取得リクエストを、保存先を示すアクセス情報（本例では、URL）およびクライアントIDや認証情報を伴って受信する。処理結果取得部670は、クライアントIDの一致および認証許可であれば、処理結果DB331からクライアントIDに対応する処理結果を取得する。処理結果提供部680は、処理結果の取得をリクエストしたクライアント装置311～316に処理結果を提供する。

[0052] 《クライアント装置の機能構成》

図7は、本実施形態に係るクライアント装置311～316の機能構成を示すブロック図である。

[0053] クライアント装置311～316は、タッチパネルやキーボードなどからなる操作部710と、情報をクライアントに出力する出力部780として表示部781や音声出力部782を有する。なお、マイクなどの他の入出力部も有するが、図7には本実施形態に関連する入出力部のみを示した。

[0054] 操作部710から入力されたクライアントの指示は、コマンド生成部720に送られて、クラウドサーバ320や保存先サーバ330に送信されてリクエストコマンドが生成される。本例では、クラウドサーバ320に対する情報処理依頼コマンドと、保存先サーバ330に対する処理結果取得コマンドとが生成される。図2に示したように、人のアイコンのクリックによりコマンドが生成されてよい。リクエスト送信部730は、生成されたコマンドを含むリクエストメッセージを通信制御部740により、ネットワーク360を介して、クラウドサーバ320への情報処理の依頼送信や保存先サーバ330への処理結果の要求送信をする。

[0055] 保存先取得部750は、クラウドサーバ320へのリクエストの応答として、情報処理の依頼先のクラウドサーバ320から通信制御部740を介して処理結果の保存先を受信する。すなわち、保存先を、クラウドサーバ320を経由せずにアクセスするアクセス情報受信を行なう。処理結果受信部760は、保存先サーバ330へのリクエストの応答として、情報処理結果の

保存先の保存先サーバ330から通信制御部740を介して処理結果を受信する。

[0056] 出力情報生成部770は、保存先取得部750や処理結果受信部760が受信したデータから、出力情報を示す表示データや音声データを生成する。出力部780は、出力情報生成部770が生成した出力情報を出力する。例えば、クラウドサーバ320からの応答受信であれば、保存先のURLが寝た人のアイコンと共に表示される。保存先サーバ330からの応答受信であれば、処理結果が起きた人のアイコンと共に表示される。

[0057] なお、図7においては、保存先取得部750と処理結果受信部760とを両方備えたクライアント装置を説明したが、いずれか一方に機能のみを備えるクライアント装置もあり得る。

[0058] (クライアントDB)

図8は、本実施形態に係るクライアントDB530の構成を示す図である。なお、図8のクライアントDB530の構成は一例であって、これに限定されない。

[0059] クライアントDB530は、クライアント情報を記憶するクライアント情報DB810と、クライアントの契約レベルを保持する契約レベルDB820とを有する。

[0060] クライアント情報DB810は、クライアントID811に対応付けて、パスワードや認証IDなどの認証情報812と、クライアントのクラウドサーバ320におけるサービスレベルでもある契約レベル813とを記憶する。

[0061] 契約レベルDB820は、契約レベル821に対応付けて、その内容である、仮想レベル822、情報の収集レベル823、収集情報の分析レベル824を記憶する。また、契約レベルDB820は、契約レベル821に対応付けて、依頼された情報処理の中止条件825や保存先サーバ330への処理結果の保存期間826などを記憶する。中止条件825は、例えば、処理時間の上限や使用メモリ容量の上限などであってよい。

[0062] (アプリケーションDB)

図9は、本実施形態に係るアプリケーションDB322の構成を示す図である。なお、図9のアプリケーションDB322の構成は一例であって、これに限定されない。

[0063] アプリケーションDB322は、アプリケーションID901に対応付けて、アプリケーションのデータやプログラム902、適用レベル903、適用したレベル904、アプリケーション実行に必要なリソース905、スループ中実行の可否906を記憶する。

[0064] ここで、適用レベル903は、このアプリケーションが図8に示した契約レベルのどのレベルの場合に使用するかを設定している。例えば、アプリケーション“A0001”は、契約レベル1～3で使用されるが、契約レベル4では使用しない。一方、アプリケーション“A0002”は、契約レベル1～3では使用されず、契約レベル4で使用される。アプリケーション“A0001”が低画質の処理、アプリケーション“A0002”が高画質の処理と仮定すればよい。

[0065] また、必要なリソース905は、スループ中実行の可否906とも関連する。例えば、必要なリソース905にクライアント装置の構成要素が含まれる場合には、代替機能が確保されない限りクライアント装置との通信切断はアプリケーションの停止となる。したがって、本例のクライアント装置のスループ中のアプリケーション実行が不可能となる。

[0066] (処理結果DB)

図10は、本実施形態に係る処理結果DB331の構成を示す図である。なお、図10の処理結果DB331の構成は一例であって、これに限定されない。

[0067] 処理結果DB331は、処理結果の呼出先1001であるURLに対応付けて、クライアントID1002、パスワードと認証IDを含む認証情報1003、処理結果データ1004を記憶する。

[0068] 《クラウドサーバのハードウェア構成》

図 1 1 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 3 2 0 のハードウェア構成を示すブロック図である。

[0069] 図 1 1 で、CPU 1 1 1 0 は演算制御用のプロセッサであり、プログラムを実行することで図 5 のクラウドサーバ 3 2 0 の各機能構成部を実現する。ROM 1 1 2 0 は、初期データおよびプログラムなどの固定データおよびプログラムを記憶する。また、通信制御部 5 1 0 は通信制御部であり、本実施形態においては、ネットワーク 3 6 0 を介してクライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 や保存先サーバ 3 3 0、あるいは種々の情報提供サーバと通信する。なお、CPU 1 1 1 0 は 1 つに限定されず、複数の CPU であっても、あるいは画像処理用の GPU (Graphics Processing Unit) を含んでもよい。

[0070] RAM 1 1 4 0 は、CPU 1 1 1 0 が一時記憶のワークエリアとして使用するランダムアクセスメモリである。RAM 1 1 4 0 には、本実施形態の実現に必要なデータを記憶する領域が確保されている。クライアント装置 ID 1 1 4 1 は、通信中のクライアント装置の識別子である。クライアント ID / 認証情報 1 1 4 2 は、情報処理を依頼したクライアントのクライアント ID と認証情報のデータである。アプリケーション実行テーブル 1 1 4 3 は、依頼された情報処理を実現するアプリケーションの実行を管理するテーブルである (図 1 2 A 参照)。処理結果保存先テーブル 1 1 4 4 は、処理結果を保存する保存先を管理するテーブルである (図 1 2 B 参照)。処理結果 1 1 4 5 は、依頼された情報処理を実効した処理結果のデータである。出力送信データ 1 1 4 6 は、処理結果 1 1 4 5 を依頼元に送信するデータである。送受信データ 1 1 4 7 は、通信制御部 5 1 0 を介して送受信されるデータである。そして、アプリケーションプログラム 1 1 4 8 は、現在処理中のアプリケーションを実行するプログラムである。

[0071] ストレージ 1 1 5 0 には、データベースや各種のパラメータ、あるいは本実施形態の実現に必要な以下のデータまたはプログラムが記憶されている。クライアント DB 5 3 0 は、図 8 に示したデータベースである。アプリケーション DB 3 2 2 は、図 9 に示したデータベースである。ストレージ 1 1 5

0には、以下のプログラムが格納される。クラウドサーバ制御プログラム1151は、本クラウドサーバ320の全体を制御するプログラムである。保存先設定モジュール1152は、クラウドサーバ制御プログラム1151において、処理結果の保存先を設定して依頼元のクライアント装置に通知するモジュールである。仮想アプリケーション実行モジュール1153は、クラウドサーバ制御プログラム1151において、クライアント装置に代わって仮想的にアプリケーションを実行するモジュールである（図13B参照）。処理結果保存モジュール1154は、クラウドサーバ制御プログラム1151において、処理結果を保存先サーバ330に保存するモジュールである。

[0072] なお、図11には、本実施形態に関連するデータやプログラムが示されており、クラウドサーバにおいて汎用のデータやプログラムは図示されていない。

[0073] （アプリケーション実行テーブル）

図12Aは、本実施形態に係るアプリケーション実行テーブル1143の構成を示す図である。

[0074] アプリケーション実行テーブル1143は、アプリケーションID1211に対応付けて、クライアントID1212、パスワードと認証IDを含む認証情報1213、スリープ中実行フラグ1214、処理結果保存先情報1215、アプリケーションの処理状態フラグ1216を記憶する。なお、アプリケーションの処理状態フラグ1216は、例えば、アプリケーションの実行中、アプリケーションの実行終了、処理結果の保存終了をそれぞれ示す。

[0075] （処理結果保存先テーブル）

図12Bは、本実施形態に係る処理結果保存先テーブル1144の構成を示す図である。

[0076] 処理結果保存先テーブル1144は、クライアントID1221に対応付けて、スリープ中実行フラグ1222と処理結果アクセス先（URL）1223とを記憶する。クライアント“U0002”が依頼元の現在の情報処理

はスリープ中実行フラグ１２２２が“ＯＦＦ”なので、処理結果アクセス先（ＵＲＬ）１２２３は設定されていない。

[0077] なお、処理結果保存先テーブル１１４４は、本例のようにクライアントからの依頼ごとに設定されてもよいが、あらかじめクライアントごとに決定されて処理結果保存先ＤＢとしてストレージ１１５０に格納されていてもよい。

[0078] 《クラウドサーバの処理手順》

図１３Ａは、本実施形態に係るクラウドサーバ３２０の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、ＣＰＵ１１１０によりＲＡＭ１１４０を使用して実行され、図５の各機能構成部を実現する。なお、図１３Ａのフローチャートは、クラウドサーバ３２０にクライアント装置からの受信などのイベントが発生したことによりスタートする。

[0079] まず、ステップＳ１３１１において、クラウドサーバ３２０は、クライアント装置からの接続要求か否かを判定する。また、ステップＳ１３３１において、クラウドサーバ３２０は、クライアント装置からの切断要求か否かを判定する。

[0080] 接続要求であればステップＳ１３１３に進んで、クラウドサーバ３２０はクライアント認証を行なう。そして、クラウドサーバ３２０は、ステップＳ１３１５において、通信を確立する。次に、クラウドサーバ３２０は、ステップＳ１３１７において、実行するアプリケーションを特定して、そのアプリケーションの実行を開始するように、起動信号を出力する（図１３ＢのＳ１３４１参照）。そして、クラウドサーバ３２０は、ステップＳ１３１８において、通信切断が無い場合に、処理途中の結果を一時保存するための一時保存先を設定する。通信切断が無くアプリケーションが終了した場合には、この一時保存先の処理結果が保持される。

[0081] ステップＳ１３１９において、クラウドサーバ３２０は、スリープ中実行フラグがＯＮかＯＦＦかを判定する。スリープ中実行フラグがＯＮであれば、クラウドサーバ３２０は、ステップＳ１３２１に進んで、処理結果の保存

先を保存先サーバ330に設定する。そして、クラウドサーバ320は、ステップS1323において、設定された保存先のアクセス情報をクライアント装置に送信する。スリープ中実行フラグがOFFであれば、クラウドサーバ320は、アプリケーション開始処理を終了する。

[0082] 一方、切断要求であれば、クラウドサーバ320は、ステップS1333に進んで、情報処理を依頼したクライアント装置との通信を切断する。ステップS1335において、クラウドサーバ320は、スリープ中実行フラグがONかOFFかを判定する。スリープ中実行フラグがOFFであれば、クラウドサーバ320は、ステップS1337に進んで、アプリケーションの実行を中断あるいは中止するための中断信号を出力する（図13BのS1343参照）。スリープ中実行フラグがONであれば、クラウドサーバ320は、アプリケーションの中断をせずにそのままアプリケーションの実行を継続する。

[0083] (アプリケーション実行モジュール)

図13Bは、本実施形態に係る仮想アプリケーション実行モジュール1153の処理手順を示すフローチャートである。

[0084] 図13AのステップS1317のアプリケーションの実行開始の起動信号により、仮想アプリケーション実行モジュールがスタートする。まず、クラウドサーバ320は、ステップS1341において、アプリケーションの実行を開始する。そして、クラウドサーバ320は、ステップS1343において、アプリケーションの中断あるいは中止の信号を受信したか否かを判定する（図13AのS1337参照）。アプリケーションの中断あるいは中止の信号受信であれば、クラウドサーバ320は、オプションとしてステップS1351における中断時のデータの保存をして、アプリケーションの実行を終了する。

[0085] アプリケーションの中断あるいは中止の信号受信がなければ、クラウドサーバ320は、ステップS1345において、アプリケーションの終了までアプリケーションの実行を継続する。本実施形態においては、クライアント

装置からスリープ中実行フラグONを指示されれば、アプリケーションは通信切断に関係なくアプリケーションは実行を継続する。

[0086] アプリケーションが終了すれば、クラウドサーバ320は、ステップS1347において、図13AのS1321で設定された処理結果の保存先を取得する。そして、クラウドサーバ320は、ステップS1349において、処理結果を保存先サーバ330の保存先へ保存する。途中の通信切断が無い場合は、処理結果は、図13AのステップS1318で設定した一時保存先に保存されている。

[0087] 《保存先サーバのハードウェア構成》

図14は、本実施形態に係る保存先サーバ330のハードウェア構成を示すブロック図である。

[0088] 図14で、CPU1410は演算制御用のプロセッサであり、プログラムを実行することで図6の保存先サーバ330の各機能構成部を実現する。ROM1420は、初期データおよびプログラムなどの固定データおよびプログラムを記憶する。また、通信制御部610は通信制御部であり、本実施形態においては、ネットワーク360を介してクライアント装置311～316やクラウドサーバ320と通信する。なお、CPU1410は1つに限定されず、複数のCPUであっても、あるいは画像処理用のGPUを含んでもよい。

[0089] RAM1440は、CPU1410が一時記憶のワークエリアとして使用するランダムアクセスメモリである。RAM1440には、本実施形態の実現に必要なデータを記憶する領域が確保されている。クライアント装置ID1441は、通信中のクライアント装置の識別子である。クライアントID／認証情報1442は、情報処理の保存を依頼したクライアントのクライアントIDと認証情報のデータである。保存領域情報1443は、処理結果DB331に確保された処理結果の保存領域の情報である。受信した処理結果1444は、クラウドサーバ320から受信した処理結果のデータである。送信される処理結果1445は、クライアント装置からのアクセス情報によ

るアクセスに応答して、クライアント装置に方針する処理結果のデータである。送受信データ１４４６は、通信制御部６１０を介して送受信されるデータである。

[0090] ストレージ１４５０には、データベースや各種のパラメータ、あるいは本実施形態の実現に必要な以下のデータまたはプログラムが記憶されている。クライアントＤＢ６６０は、クラウドサーバ３２０から受信した保存先を確保したクライアントの情報を格納するデータベースである。クライアントＤＢ６６０には、図８に示したクライアント情報ＤＢ８１０が格納される。処理結果ＤＢ３３１は、図１０に示したデータベースである。ストレージ１４５０には、以下のプログラムが格納される。保存先サーバ制御プログラム１４５１は、本保存先サーバ３３０の全体を制御するプログラムである。保存領域確保モジュール１４５２は、保存先サーバ制御プログラム１４５１において、クライアントに対応して処理結果の保存領域を確保するモジュールである。処理結果保存モジュール１４５３は、保存先サーバ制御プログラム１４５１において、クラウドサーバ３２０からの処理結果をクライアントに対応して保存するモジュールである。処理結果提供モジュール１４５４は、保存先サーバ制御プログラム１４５１において、処理結果を要求したクライアント装置に提供するモジュールである。

[0091] なお、図１４には、本実施形態に関連するデータやプログラムが示されており、保存先サーバにおける汎用のデータやプログラムは図示されていない。

[0092] 《保存先サーバの処理手順》

図１５は、本実施形態に係る保存先サーバ３３０の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、ＣＰＵ１４１０によりＲＡＭ１４４０を使用して実行され、図６の各機能構成部を実現する。なお、図１５のフローチャートは、保存先サーバ３３０にクラウドサーバ３２０やクライアント装置からの受信などのイベントが発生したことによりスタートする。

[0093] まず、保存先サーバ３３０は、ステップＳ１５１１において、クラウドサ

サーバ320からの処理結果の保存先の要求か否かを判定する。また、保存先サーバ330は、ステップS1521において、クラウドサーバ320からの処理結果の受信か否かを判定する。また、保存先サーバ330は、ステップS1531において、クライアント装置からの処理結果の要求か否かを判定する。

[0094] クラウドサーバ320からの保存先の要求であれば、保存先サーバ330はステップS1513に進んで、クラウドサーバ320から処理結果を保存するクライアントのクライアントIDおよび認証情報を取得する。続いて、保存先サーバ330は、ステップS1515において、保存領域を確保する。そして、保存先サーバ330は、ステップS1517において、確保した保存領域の保存先情報を生成してクラウドサーバ320に送信する。

[0095] クラウドサーバ320からの処理結果の受信であれば、保存先サーバ330はステップS1523に進んで、クラウドサーバ320から、処理結果に対応するクライアントのクライアントIDを取得する。そして、保存先サーバ330は、処理結果DB331のクライアントに対応する保存領域にクラウドサーバ320から受信した処理結果を保存する。処理結果の保存が完了すると、保存先サーバ330は、ステップS1527において、保存完了をクラウドサーバ320に通知する。

[0096] クライアント装置からの処理結果の要求であれば、保存先サーバ330はステップS1533に進んで、リクエストメッセージに含まれるクライアントIDおよび認証情報を取得する。保存先サーバ330は、ステップS1535において、クライアントの認証を行なう。その結果、認証されれば、保存先サーバ330はステップS1537に進んで、処理結果をクライアントに対応する処理結果DB331の保存領域から取得して、クライアントが操作しているクライアント装置に送信する。一方、認証できなければ、保存先サーバ330はステップS1539に進んで、クライアントが操作しているクライアント装置に認証エラーを通知する。

[0097] 《クライアント装置のハードウェア構成》

図１６は、本実施形態に係るクライアント装置３１１～３１６のハードウェア構成を示すブロック図である。

[0098] 図１６で、ＣＰＵ１６１０は演算制御用のプロセッサであり、プログラムを実行することでクライアント装置３１１～３１６の各機能構成部を実現する。ＲＯＭ１６２０は、初期データおよびプログラムなどの固定データおよびプログラムを記憶する。また、通信制御部７４０は通信制御部であり、本実施形態においては、ネットワークを介してクラウドサーバ３２０や保存先サーバ３３０と通信する。なお、ＣＰＵ１６１０は１つに限定されず、複数のＣＰＵであっても、あるいは画像処理用のＧＰＵを含んでもよい。

[0099] ＲＡＭ１６４０は、ＣＰＵ１６１０が一時記憶のワークエリアとして使用するランダムアクセスメモリである。ＲＡＭ１６４０には、本実施形態の実現に必要なデータを記憶する領域が確保されている。自装置ＩＤ１６４１は、自クライアント装置の識別子である。クライアントＩＤ／認証情報１６４２は、クライアントが入力したクライアントＩＤおよび認証情報のデータである。仮想アプリケーションＩＤ１６４３は、クライアントがクラウドサーバ３２０に依頼する情報処理を実行するアプリケーションの識別子である。スリープ中実行フラグ１６４４は、通信切断中もアプリケーションを実行するクライアントの指示を示すフラグである。入出力コマンド１６４５は、クラウドサーバ３２０や保存先サーバ３３０へ送信するコマンドである。かかる入出力コマンド１６４５は、コマンド変換テーブル１６５１により表示画面のアイコンクリックから生成される。アクセス情報１６４６は、クラウドサーバ３２０から通知され、保存先サーバ３３０をアクセスするための情報である。このアクセス情報１６４６に、ＵＲＬが含まれる。処理結果出力データ１６４７は、保存先サーバ３３０からの処理結果を表示部６７１に表示したり、スピーカ６７２から音声出力したりするためのデータである。入出力データ１６４８は、入出力インタフェース１６６０を介して入出力される入出力データを示す。送受信データ１６４９は、通信制御部７４０を介して送受信される送受信データを示す。

[0100] ストレージ 1650 には、データベースや各種のパラメータ、あるいは本実施形態の実現に必要な以下のデータまたはプログラムが記憶されている。コマンド変換テーブル 1651 は、表示画面のアイコンクリックを入出力コマンド 1645 に変換するためのテーブルである（図 17 参照）。なお、マイク 1664 からの音声入力をコマンドに変換してもよい。ストレージ 1650 には、以下のプログラムが格納される。クライアント装置制御プログラム 1652 は、本クライアント装置 311～316 の全体を制御する制御プログラムである。仮想アプリケーション実行依頼モジュール 1653 は、クライアント装置制御プログラム 1652 において、クラウドサーバ 320 にアプリケーションを仮想的に実行依頼するためのモジュールである。処理結果アクセスモジュール 1654 は、クライアント装置制御プログラム 1652 において、保存先サーバ 330 からアクセス情報に基づき処理結果を取得するためのモジュールである。処理結果出力データ生成モジュール 1655 は、クライアント装置制御プログラム 1652 において、保存先サーバ 330 から取得した処理結果を表示あるいは音声出力すべく出力データを生成するためのモジュールである。

[0101] 入出力インタフェース 1660 は、入出力機器との入出力データをインタフェースする。入出力インタフェース 1660 には、表示部 781、操作部であるタッチパネル 1662、音声出力部 782 であるスピーカ、マイク 1664 が接続される。その他、カメラ 1665 が接続されてもよい。入出力機器は上記例に限定されない。また、GPS (Global Positioning System) 位置生成部 1666 が搭載され、GPS 衛星からの信号に基づいて現在位置を取得する。

[0102] なお、図 16 には、本実施形態に関連するデータやプログラムが示されており、クライアント装置における汎用のデータやプログラムは図示されていない。

[0103] （コマンド変換テーブル）

図 17 は、本実施形態に係るコマンド変換テーブル 1651 の構成を示す

図である。

[0104] コマンド変換テーブル1651は、表示部671に表されるアイコンID1701に対応付けて、アイコンデータ1702、変換後のコマンド1703、他のパラメータ1704を記憶する。なお、図17には、スリープ中実行指示のアイコン（寝た人）と処理結果取得指示（起きた人）とを示したが、これに限定されない。かかるコマンド変換テーブル1651で、本実施形態におけるクライアント装置の操作を簡略化し、クライアントが容易に操作できる。

[0105] 《クライアント装置の処理手順》

図18は、本実施形態に係るクライアント装置311～316の処理手順を示すフローチャートである。このフローチャートは、CPU1610によりRAM1640を使用して実行され、図7の各機能構成部を実現する。なお、図18のフローチャートは、クライアント装置におけるクラウドサーバ320への要求の発生のイベント、あるいは、保存先サーバ330からの受信のイベントが発生したことによりスタートする。

[0106] まず、クライアント装置は、ステップS1811において、クラウドサーバ320への接続要求か否かを判定する。また、クライアント装置は、ステップS1821においては、クラウドサーバ320への切断要求か否かを判定する。また、クライアント装置は、ステップS1831においては、保存先サーバ330からの処理結果のデータ取得の要求か否かを判定する。なお、処理結果のデータ取得の要求は、図示のアイコンクリックで簡単に実行されるのが望ましい。

[0107] クラウドサーバ320への接続要求であれば、クライアント装置はステップS1813に進んで、クライアントの入力に基づいてクライアントIDおよび認証情報を取得する。続いて、クライアント装置は、ステップS1815において、クラウドサーバ320との通信を確立する。そして、クライアント装置は、ステップS1817において、クラウドサーバ320に実行を依頼する情報処理のアプリケーションIDを指示する。この時に、クライア

ント装置は、ステップS 1 8 1 9において、スリープ中実行か否かを図示のアイコンをクリックするか否かで設定する。

[0108] クラウドサーバ3 2 0への切断要求であれば、クライアント装置はステップS 1 8 2 3に進んで、クラウドサーバ3 2 0との通信を切断する。

[0109] 保存先サーバ3 3 0への処理結果のデータ取得要求であれば、クライアント装置はステップS 1 8 3 3に進んで、クライアントの入力に基づいてクライアントIDおよび認証情報を取得する。続いて、クライアント装置は、ステップS 1 8 3 5において、保存先サーバ3 3 0との通信を確立する。クライアント装置は、ステップS 1 8 3 7において、保存先サーバ3 3 0からの処理結果のデータ受信を待って、受信があればステップS 1 8 3 9に進んで、処理結果のデータを展開して出力する。

[0110] [第3実施形態]

次に、本発明の第3実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第2実施形態と比べると、クラウドサーバにおいて通信切断中に依頼された情報処理を実行する時刻や時間帯を選択する点で異なる。その他の構成および動作は、第2実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0111] 本実施形態によれば、情報処理をクラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、アプリケーションの実行を適切な時刻あるいは時間帯に実行し、その処理結果を所望のタイミングでどのクライアント装置からでも取得できる。ここで、適切な時刻あるいは時間帯とは、例えば、夜間の混雑していない時刻あるいは時間帯、あるいは、消費電力が少ない電気料金の安い時刻あるいは時間帯を含む。したがって、省エネルギーにも貢献できる。

[0112] なお、本実施形態においては、クラウドサーバにおけるアプリケーション実行時間設定の3つの例をまとめて説明するが、他の条件による実行時間設定も可能である。

[0113] 《情報処理システムの動作手順》

図 19 は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。なお、図 19 においては、第 2 実施形態の図 4 と同様のシーケンスにおいて説明を簡略化するため、一部のステップを省略している。省略した部分は、図 4 を参照されたい。

[0114] まず、ステップ S 1901 において、処理を依頼するクライアント装置 311～316 とクラウドサーバ 1920 との通信を確立する。次に、ステップ S 1903 において、クライアント装置 311～316 からクラウドサーバ 1920 に処理をリクエストする。このリクエストには、スリープ中実行フラグの ON と共に、クライアントが処理結果を取得したい時刻指定が含まれる。すなわち、通信を切断してもクラウドサーバ 1920 が処理を続行するスリープ中実行を指示すると共に、処理結果取得の希望時刻がクラウドサーバ 1920 に通知される。

[0115] クラウドサーバ 1920 は依頼された情報処理をすぐには開始せずに、ステップ S 1905 において、保存先サーバ 330 に対してクライアント ID と認証情報を送付して処理結果の保存先の確保を依頼し、確保されれば保存先を設定する。保存先サーバ 330 では、ステップ S 1907 において、クラウドサーバ 1920 からの依頼を受けて保存先を確保する。

[0116] クラウドサーバ 1920 は、ステップ S 1909 において、保存先情報を依頼元のクライアント装置 311～316 に通知する。保存先情報には URL が含まれる。保存先情報を受け取った依頼元のクライアント装置 311～316 は、ステップ S 1911 において、保存先情報を記憶する。そして、依頼元のクライアント装置 311～316 は、ステップ S 1913 において、クラウドサーバ 1920 との通信を切断する。なお、通信切断後に、ノート型 PC であるクライアント装置 314 やデスクトップ型 PC であるクライアント装置 316 などは電源オフをしてよい。

[0117] クラウドサーバ 1920 においては、クライアントからの処理結果の取得希望時刻に基づいて、アプリケーションの開始時刻を設定する。なお、設定方法については本実施形態において 3 つの方法が開示されるが、それは図 2

2 Aから図 2 2 Cを参照して詳細に説明するので、ここでは、アプリケーションの開始時刻を設定するとの説明に止める。

[0118] その後、このアプリケーションの実行については、設定開始時刻まで行なわれない。設定開始時刻になると、ステップ S 1 9 2 1においてアプリケーションの実行を開始する。ステップ S 1 9 2 3では、処理の一部として、情報提供サーバから情報を取得している。ステップ S 1 9 2 5において依頼された処理が終了すると、ステップ S 1 9 2 7において、クラウドサーバ 1 9 2 0は処理結果を保存先サーバ 3 3 0に転送する。クラウドサーバ 1 9 2 0から保存先サーバ 3 3 0に送られた処理結果は、ステップ S 1 9 2 9において、保存先サーバ 3 3 0によって確保された保存先に記憶される。

[0119] その後、ステップ S 1 9 3 1において、依頼したクライアント装置とは別の処理結果を取得するクライアント装置 3 1 1～3 1 6と、保存先サーバ 3 3 0との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップ S 1 9 3 3において、処理結果を取得するクライアント装置 3 1 1～3 1 6から保存先サーバ 3 3 0に対して、クライアント IDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ 3 3 0は、ステップ S 1 9 3 5において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップ S 1 9 3 7において、保存先サーバ 3 3 0から処理結果を取得するクライアント装置 3 1 1～3 1 6に処理結果が提供される。なお、ステップ S 1 9 3 1～S 1 9 3 7の処理は、クライアントによる簡単な指示により一連の処理として行なわれてよい。例えば、図 2 に示したように、人のアイコンをクリックするのみで行なわれるのが望ましい。

[0120] このように、本実施形態においては、クラウドサーバに処理結果の希望時刻と共に処理依頼をすれば、通信切断をしても、希望時刻にどのクライアント装置からでも、処理結果を取得できる。

[0121] 《クラウドサーバの機能構成》

図 2 0 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 1 9 2 0 の機能構成を示すブ

ロック図である。なお、図20において、第2実施形態の図5と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明は省略する。

[0122] アプリケーション実行時刻設定部2050は、クライアントの希望時刻や、クラウドサーバ1920の環境（負荷や電力消費など）に基づいて、アプリケーションの実行時刻を設定する。なお、アプリケーション実行時刻設定部2050は、実行時刻を設定するための実行時刻設定テーブル2051を有する。アプリケーションDB2022は、基本的には図9のデータを有するが、それに加えて本実施形態に必要な情報を有している。

[0123] （第1の実行時刻設定テーブル）

図21Aは、本実施形態に係る第1の実行時刻設定テーブル2051-1の構成を示す図である。本例は、アプリケーション実行時刻設定部2050が、クライアントが設定した処理結果取得の希望時刻に間に合う時刻に、アプリケーションの実行開始をする例である。なお、図21Aは図9のデータにさらに付加されるデータを表わしている。

[0124] 第1の実行時刻設定テーブル2051-1は、アプリケーションID2111に対応付けて、アプリケーションの処理予測時間2112、処理結果の取得時刻2113、処理開始時刻2114を記憶する。ここで、処理開始時刻2114は、取得時刻2113から処理予測時間2112を減算した時刻である。ただし、安全のため几分早い時刻が設定される。なお、処理予測時間2112は、アプリケーションDB2022に、アプリケーションIDに対応して記憶されている。

[0125] かかる第1の実行時刻設定テーブル2051-1により、クライアントの希望時刻にアプリケーションの処理結果を取得することが可能になる。

[0126] （第2の実行時刻設定テーブル）

図21Bは、本実施形態に係る第2の実行時刻設定テーブル2051-2の構成を示す図である。本例は、アプリケーション実行時刻設定部2050が、クライアントが設定した処理結果取得の希望時刻に間に合う時刻であって、さらに、クラウドサーバ1920の環境（負荷や電力消費など）を考慮

して、アプリケーションの実行開始をする例である。なお、図 2 1 B は図 9 のデータにさらに付加されるデータを表わしている。

[0127] 第 2 の実行時刻設定テーブル 2 0 5 1 - 2 は、図 2 1 B の上段の処理時刻による処理量や消費電力の予測を記憶する消費電力予測テーブル 2 1 2 0 と、消費電力予測量によりアプリケーションの処理時間帯を設定するための実行時間帯設定テーブル 2 1 3 0 とを含む。

[0128] 消費電力予測テーブル 2 1 2 0 は、処理時間 2 1 2 1（本例では、1 時間毎）に対応して、その時間の電気料金 2 1 2 2、処理を予定しているアプリケーション 2 1 2 3、アプリケーション実行時の電力消費 2 1 2 4、を記憶する。なお、各アプリケーションの実行にかかる電力消費量は、アプリケーション DB 2 0 2 2 に記憶されている。消費電力予測テーブル 2 1 2 0 により、複数のアプリケーションの実行時刻が、例えば電力消費が平均化する、あるいは電力料金が最小となるように配分される。また、実行時間帯設定テーブル 2 1 3 0 は、アプリケーション ID 2 1 3 1 に対応付けて、アプリケーションの処理予測時間 2 1 3 2、電力消費予測量 2 1 3 3、設定処理時間帯 2 1 3 4 を記憶する。なお、処理予測時間 2 1 1 2 は、アプリケーション DB 2 0 2 2 に、アプリケーション ID に対応して記憶されている。実行時間帯設定テーブル 2 1 3 0 により、個々のアプリケーションの処理時間帯が設定される。

[0129] なお、本例では電力消費を考慮したが、電力消費ばかりでなく、クラウドサーバ 1 9 2 0 の負荷や使用する記憶容量などを設定する処理時間帯の条件に加えてもよい。このように、本例では、第 2 の実行時刻設定テーブル 2 0 5 1 - 2 により、クラウドサーバ 3 2 0 の環境を考慮したアプリケーションの実行時間が好適に配分される。

[0130] （第 3 の実行時刻設定テーブル）

図 2 1 C は、本実施形態に係る第 3 の実行時刻設定テーブル 2 0 5 1 - 3 の構成を示す図である。本例は、アプリケーション実行時刻設定部 2 0 5 0 が、クライアントが設定した処理結果取得のサイクル（例えば、毎週月曜日

や、毎月末などの周期的な取得）に間に合う時刻に、アプリケーションの実行開始をする例である。なお、図 2 1 C は図 9 のデータにさらに付加されるデータを表わしている。

[0131] 第 3 の実行時刻設定テーブル 2 0 5 1 - 3 は、アプリケーション I D 2 1 4 1 に対応付けて、アプリケーションの処理予測時間 2 1 4 2、処理結果の取得日時 2 1 4 3、処理開始日時 2 1 4 4 を記憶する。ここで、処理開始日時 2 1 4 4 は、取得日時 2 1 4 3 から処理予測時間 2 1 4 2 を減算した時刻である。ただし、安全のため幾分早い時刻が設定される。なお、処理予測時間 2 1 4 2 は、アプリケーション D B 2 0 2 2 に、アプリケーション I D に対応して記憶されている。

[0132] かかる第 3 の実行時刻設定テーブル 2 0 5 1 - 3 により、クライアントが設定した希望日時に、毎回、アプリケーションの処理結果を取得することが可能になる。

[0133] [第 4 実施形態]

次に、本発明の第 4 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 実施形態および第 3 実施形態と比べると、クラウドサーバにおいて通信切断中に実行する情報処理は、クライアント対応の複数のアプリケーションの組合せおよびその実行手順により実現される点で異なる。さらに、クライアントに対応する複数のアプリケーションの組合せおよびその実行手順は、クライアント装置からの複数の画面操作にしたがって生成される。その他の構成および動作は、第 2 実施形態あるいは第 3 実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0134] 本実施形態によれば、情報処理をクラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、クライアントに対応する複数のアプリケーションを通信切断中に実行し、その処理結果を所望のタイミングでどのクライアント装置からでも取得できる。さらに、従来のクライアント装置とクラウドサーバとの間で画面操作をするためのクライアントの束縛時間を無くすることができる。

[0135] 《情報処理システムの動作》

図 2 2 は、本実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。なお、図 2 2 においては、第 2 実施形態の図 2 と同様の構成要素には同じ参照番号を付して、説明を省略する。また、図 2 2 においては、クライアント装置を通信端末で代表させるが、クライアント装置はデスクトップ型 P C やノート型 P C であってもよいし、さらに、デジタルテレビやデジタルカメラなどであってもよい。

[0136] 図 2 2 の上段は、通信端末 2 1 0 の表示画面から、“クライアント A 2 2 1 2” による、“2 0 0 0 年以降の商品価格の値動きと、その間の商品価格に影響した関連トピック” の資料収集および検索編集指示 2 2 1 1 をクラウドサーバに行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。資料収集および検索編集指示 2 2 1 1 には、クライアント A 2 2 1 2 が特定されている。

[0137] 図 2 2 の上段左図で処理依頼をした後、上段中央図のように、通信端末 2 1 0 とクラウドサーバとの間の通信を切断する。通信端末 2 1 0 には、クラウドサーバが上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先 2 1 2 が表示される。

[0138] 図 2 2 の上段右図は、他の通信端末 2 2 0 からクラウドサーバでの処理結果を保存先から取得した表示画面 2 2 2 1 である。表示画面 2 2 2 1 には、クライアント A 2 2 2 3 の依頼であることと、クライアント A の依頼する商品価格は“石油価格 2 2 2 4”であることが表示されている。クラウドサーバは、学習結果として、クライアント A の依頼する商品価格は“石油価格 2 2 2 4”であることを判断し、それに対応する処理および表示画面の編集を含むアプリケーション群を順次に行ない、処理結果を保存先サーバに保存しておく。図 2 2 の上段右図は、保存先サーバに保存された処理結果を他の通信端末 2 2 0 からアクセスした表示画面 2 2 2 1 である。

[0139] 一方、図 2 2 の下段は、通信端末 2 3 0 の表示画面から、“クライアント B 2 2 3 2” による、“2 0 0 0 年以降の商品価格の値動きと、その間の商

品価格に影響した関連トピック”の資料収集および検索編集指示2231をクラウドサーバに行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。図22の上段との相違は、クライアントが“A”から“B”に変わったのみで、処理依頼は全く同じである。

[0140] 図22の下段左図で処理依頼をした後、下段中央図のように、通信端末230とクラウドサーバとの間の通信を切断する。通信端末230には、クラウドサーバが上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先232が表示される。

[0141] 図22の下段右図は、2つの異なる他の通信端末240と250とからクラウドサーバでの処理結果を保存先から取得した表示画面2241、2261である。ここで、通信端末240はノート型PCであり、資料収集および検索編集指示2231に対応した処理結果が表示されている。一方、通信端末250は携帯電話であり、通信端末250はUSBケーブル252でディスプレイ機器260に接続されている。ディスプレイ機器260の表示画面2261には、大きく拡大した処理結果が表示されている。そして、表示画面2241、2261には、クライアントB2243、2263の依頼であることと、クライアントBの依頼する商品価格は“大豆価格2244、2264”であることが表示されている。クラウドサーバは、学習結果として、クライアントBの依頼する商品価格は“大豆価格2244、2264”であることを判断し、それに対応する処理および表示画面の編集を含むアプリケーション群を順次に実行して、処理結果を保存先サーバに保存しておく。図22の下段右図は、保存先サーバに保存された処理結果を他の通信端末240、250からアクセスした表示画面2241、2261である。

[0142] 《情報処理システムの動作手順》

図23は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。なお、図23においては、第2実施形態の図4と同様のシーケンスにおいて説明を簡略化するため、一部のステップを省略している。省略した部分は、図4を参照されたい。

- [0143] まず、ステップS 2 3 0 1において、処理を依頼するクライアント装置3 1 1～3 1 6とクラウドサーバ2 3 2 0との通信を確立する。次に、ステップS 2 3 0 3において、クライアント装置3 1 1～3 1 6からクラウドサーバ2 3 2 0に処理をリクエストする。このリクエストには、スリープ中実行フラグのONと共に、操作中のクライアントを識別するクライアントIDが含まれる。すなわち、通信を切断してもクラウドサーバ1 9 2 0が処理を続行するスリープ中実行を指示すると共に、操作しているクライアント識別情報がクラウドサーバ2 3 2 0に通知される。
- [0144] クラウドサーバ2 3 2 0は、ステップS 2 3 0 5において、クライアントに対応した情報処理を実現するアプリケーション群をその処理手順と共に記憶するクライアントDB 2 3 3 0を参照して、学習したクライアント操作手順とその操作手順に従うアプリケーション群を取得する。次に、クラウドサーバ2 3 2 0は、ステップS 2 3 0 7において、保存先サーバ3 3 0に対してクライアントIDと認証情報を送付して処理結果の保存先の確保を依頼し、確保されれば保存先を設定する。保存先サーバ3 3 0では、ステップS 2 3 0 9において、クラウドサーバ2 3 2 0からの依頼を受けて保存先を確保する。
- [0145] クラウドサーバ2 3 2 0は、ステップS 2 3 1 1において、保存先情報を依頼元のクライアント装置3 1 1～3 1 6に通知する。保存先情報にはURLが含まれる。保存先情報を受け取った依頼元のクライアント装置3 1 1～3 1 6は、ステップS 2 3 1 3において、保存先情報を記憶する。そして、依頼元のクライアント装置3 1 1～3 1 6は、ステップS 2 3 1 5において、クラウドサーバ2 3 2 0との通信を切断する。なお、通信切断後に、ノート型PCであるクライアント装置3 1 4やデスクトップ型PCであるクライアント装置3 1 6などは電源オフをしてよい。
- [0146] 一方、クラウドサーバ2 3 2 0においては、ステップS 2 3 2 1において、取得したクライアント操作手順に従うアプリケーションを順次に実行をする。ステップS 2 3 2 3では、処理の一部として、情報提供サーバから情報

を取得している。ステップS 2 3 2 5においては、クライアント操作手順に従う第1から第nの処理に関わる全てのアプリケーションの実行が終了したかを判定する。第1から第nの全てのアプリケーションの実行が終了するとステップS 2 3 2 7に進んで、クラウドサーバ2 3 2 0は、クライアントDB 2 3 3 0からクライアント編集手順とその編集手順に従うアプリケーション群を取得する。そして、ステップS 2 3 2 9において、処理結果に対してクライアントに対応した編集処理を行なう。編集処理は、例えば、表示のシーケンス、表示画面内の情報選別、画面上の割り付け、色彩などの画面調整、音声出力の添付、などを含む。

[0147] 編集処理が終了すると、ステップS 2 3 3 1において、クラウドサーバ2 3 2 0は処理結果を保存先サーバ3 3 0に転送する。処理結果は、クライアント装置が取得すれば、そのまま表示／音声出力ができるように編集されたデータである。クラウドサーバ2 3 2 0から保存先サーバ3 3 0に送られた処理結果は、ステップS 2 3 3 3において、保存先サーバ3 3 0によって確保された保存先に記憶される。

[0148] その後、ステップS 2 3 4 1において、依頼したクライアント装置とは別の処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6と、保存先サーバ3 3 0との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS 2 3 4 3において、処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6から保存先サーバ3 3 0に対して、クライアントIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ3 3 0は、ステップS 2 3 4 5において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS 2 3 4 7において、保存先サーバ3 3 0から処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6に処理結果が提供される。なお、ステップS 2 3 4 1～S 2 3 4 7の処理は、クライアントによる簡単な指示により一連の処理として行なわれてよい。例えば、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで開始され、後の進行は例えば“戻る／次へ”のクリックで行なわれるのが望

ましい。さらに、所定時間で終了すべきプレゼンテーションなどでは、時間設定して自動的に次の画面に変わるよう処理結果が編集されていてもよい。

[0149] このように、本実施形態においては、クラウドサーバに依頼しているクライアントの識別子と共に処理依頼をすれば、通信切断をしても、どのクライアント装置からでも、クライアントの操作履歴の学習から得られた複数のアプリケーションを順次実行した処理結果を取得できる。

[0150] なお、図23の説明では、クライアント操作に対応するアプリケーションの実行と、クライアント編集に対応するアプリケーションの実行とを分けて説明したが、これらは互いに組み合わされて実行される場合もあり、その場合には、操作および編集にかかる両方のアプリケーションの処理順序が設定される。

[0151] 《クラウドサーバの機能構成》

図24は、本実施形態に係るクラウドサーバ2320の機能構成を示すブロック図である。なお、図24において、第2実施形態の図5と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明は省略する。

[0152] アプリケーション処理手順取得部2451は、新たにクライアントの操作に対応するアプリケーション群の情報が付加されたクライアントDB2330を参照して、クライアントに対応して学習した情報処理のアプリケーション群を取得する。処理結果編集手順取得部2452は、新たにクライアントの編集に対応するアプリケーション群の情報が付加されたクライアントDB2330を参照して、クライアントに対応して学習した編集処理のアプリケーション群を取得する。クライアントDB2330は、基本的には図8のデータを有するが、それに加えて本実施形態に必要な情報を有している。

[0153] (クライアントDB)

図25は、本実施形態に係るクライアントDB2330の構成を示す図である。本例は、クライアントの画面操作の履歴を蓄積し、その画面操作から情報操作と処理結果の編集とを分けて、それらに対応するアプリケーション群を、処理手順にしたがってクライアントの介入無しにクラウドサーバにお

いて実行するものである。なお、図25は図8のデータにさらに付加されるデータを表わしている。

[0154] クライアントDB2330は、図8のデータに加えて、処理アプリケーション記憶部2510と、編集アプリケーション記憶部2520と、アプリケーションDB322から取得する画面操作記憶部2530と、を有する。

[0155] 処理アプリケーション記憶部2510は、クライアントに対応して情報操作に関連するアプリケーション群を順次に記憶する。処理アプリケーション記憶部2510は、クライアントID2511の各々に対応付けて、処理アプリケーション手順2512と、その処理アプリケーション実行に使用されるクライアント特有の使用パラメータ2513とを記憶する。

[0156] 編集アプリケーション記憶部2520は、クライアントに対応して編集処理に関連するアプリケーション群を順次に記憶する。編集アプリケーション記憶部2520は、クライアントID2521の各々に対応付けて、編集アプリケーション手順2522と、その編集アプリケーション実行に使用されるクライアント特有の使用パラメータ2523とを記憶する。さらに、その編集アプリケーションの処理のタイミングを処理アプリケーションに対応付けた処理タイミング2524を記憶する。

[0157] 画面操作記憶部2530は、クライアントの画面操作に対応するアプリケーションをアプリケーションDB322から取得するため、クライアントの画面操作を蓄積する。画面操作記憶部2530は、クライアントID2531の各々に対応付けて、画面ID2532と、その画面に対してクライアントがどんな操作をしたかの情報である操作データ2533とを記憶する。かかる画面ID2532とその操作データ2533とから、クライアントが所望の情報操作と編集処理を実現するアプリケーションが、アプリケーションDB322から検索される。

[0158] [第5実施形態]

次に、本発明の第5実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第4実施形態と比べると、クラ

クライアント装置からの複数の画面操作に従う複数のアプリケーションの組合せおよびその実行手順が、クライアントではなく、クライアントの得意先であるカスタマに対応する点で異なる。さらに、カスタマに対応する複数のアプリケーションの組合せおよび実行手順は、クライアント装置からの複数の画面操作にしたがって生成される。その他の構成および動作は、第4実施形態と同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0159] 本実施形態によれば、情報処理をクラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、カスタマに対応する複数のアプリケーションを通信切断中に実行し、その処理結果を所望のタイミングでどのクライアント装置からでも取得できる。さらに、従来のクライアント装置とクラウドサーバとの間で画面操作をするためのクライアントの束縛時間を無くすることができる。

[0160] なお、本実施形態においては、カスタマDBをクライアントDBと別に設けたが、クライアントDBの各クライアントに対応付けてカスタマDBを設けて、1つのクライアントDBとすることもできる。

[0161] 《情報処理システムの動作》

図26は、本実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。なお、図26において、第2実施形態の図2あるいは第4実施形態の図2と同様の構成要素には同じ参照番号を付して、説明を省略する。また、図22においては、クライアント装置を通信端末で代表させるが、クライアント装置はデスクトップ型PCやノート型PCであってもよいし、さらに、デジタルテレビやデジタルカメラなどであってもよい。

[0162] 図26においては、通信端末230の表示画面から、“カスタマX2632とカスタマY2633”による、“2000年以降の商品価格の値動きと、その間の商品価格に影響した関連トピック”の資料収集および検索編集指示2631をクラウドサーバに行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。

[0163] 図26の左図で処理依頼をした後、中央図のように、通信端末230とク

クラウドサーバとの間の通信を切断する。通信端末２３０には、クラウドサーバが上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先２３２が表示される。

[0164] 図２６の右図は、２つの異なる他の通信端末２４０と２５０とからクラウドサーバでの処理結果を保存先から取得した表示画面２６４１、２６６１である。ここで、通信端末２４０はノート型ＰＣであり、資料収集および検索編集指示２６３１に対応した処理結果が表示されている。一方、通信端末２５０は携帯電話であり、通信端末２５０はＵＳＢケーブル２５２でディスプレイ機器２６０に接続されている。ディスプレイ機器２６０の表示画面２６６１には、大きく拡大した処理結果が表示されている。

[0165] 表示画面２６４１には、クライアントがカスタマＸ２６４３に提示するための依頼であることと、カスタマＸが関心を持つ商品価格は“石油価格２６４４”であることが表示されている。クラウドサーバは、学習結果として、カスタマＸが関心を持つ商品価格は“石油価格２６４４”であることを学習し、それに対応する処理および表示画面の編集を含むアプリケーション群を順次に実行して、処理結果を保存先サーバに保存しておく。右図上段は、保存先サーバに保存されたカスタマＸが関心を持つ処理結果を他の通信端末２４０からアクセスした表示画面２６４１である。

[0166] 一方、表示画面２６６１には、クライアントがカスタマＹ２６６３に提示するための依頼であることと、カスタマＹが関心を持つ商品価格は“大豆価格２６６４”であることが表示されている。クラウドサーバは、学習結果として、カスタマＹが関心を持つ商品価格は“石油価格２６４４”であることを学習し、それに対応する処理および表示画面の編集を含むアプリケーション群を順次に実行して、処理結果を保存先サーバに保存しておく。右図下段は、保存先サーバに保存されたカスタマＹが関心を持つ処理結果を他の通信端末２５０からアクセスした表示画面２６６１である。

[0167] 《情報処理システムの動作手順》

図２７は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケン

ス図である。なお、図 27 は、第 4 実施形態の図 23 と比較すると、情報処理の選択を“クライアント”から“カスタマ”に変えたことによる変更である。ただし、図 27 では、一人のクライアントが複数のカスタマについての情報処理が可能である。図 27 では、2 人のカスタマ X、Y について情報処理を行なう。また、図 27 においては、第 2 実施形態の図 4 と同様のシーケンスにおいて説明を簡略化するため、一部のステップを省略している。省略した部分は、図 4 を参照されたい。

[0168] まず、ステップ S 2701 において、処理を依頼するクライアント装置 311～316 とクラウドサーバ 2720 との通信を確立する。次に、ステップ S 2703 において、クライアント装置 311～316 からクラウドサーバ 2720 に処理をリクエストする。このリクエストには、スリープ中実行フラグの ON と共に、操作中のクライアントが情報を提供する相手のカスタマ X、Y を識別するカスタマ ID が含まれる。すなわち、通信を切断してもクラウドサーバ 1920 が処理を続行するスリープ中実行を指示すると共に、クライアントが情報提供するカスタマ識別情報がクラウドサーバ 2720 に通知される。

[0169] クラウドサーバ 2720 は、ステップ S 2705 において、カスタマに対応した情報処理を実現するアプリケーション群をその処理手順と共に記憶するカスタマ DB 2730 を参照して、学習したクライアントによるカスタマ対応操作手順とその操作手順に従うアプリケーション群を取得する。次に、クラウドサーバ 2720 は、ステップ S 2707 において、保存先サーバ 330 に対してクライアント ID、カスタマ ID と認証情報を送付して処理結果の保存先の確保を依頼し、確保されれば保存先を設定する。保存先サーバ 330 では、ステップ S 2709 において、クラウドサーバ 2720 からの依頼を受けて保存先を確保する。

[0170] クラウドサーバ 2720 は、ステップ S 2711 において、カスタマに対応する保存先情報を依頼元のクライアント装置 311～316 に通知する。保存先情報には URL が含まれる。本例の場合、カスタマ X とカスタマ Y と

の2つの保存先情報が通知される。保存先情報を受け取った依頼元のクライアント装置311～316は、ステップS2713において、2つの保存先情報を記憶する。そして、依頼元のクライアント装置311～316は、ステップS2715において、クラウドサーバ2720との通信を切断する。なお、通信切断後に、ノート型PCであるクライアント装置314やデスクトップ型PCであるクライアント装置316などは電源オフをしてよい。

[0171] 一方、クラウドサーバ2720においては、ステップS2721において、取得したカスタマXのカスタマ対応操作手順に従うアプリケーションを順次実行をする。ステップS2723では、処理の一部として、情報提供サーバから情報を取得している。ステップS2725においては、カスタマ対応操作手順に従う第1から第mXの処理に関わる全てのアプリケーションの実行が終了したかを判定する。第1から第mXの全てのアプリケーションの実行が終了するとステップS2727に進んで、クラウドサーバ2720は、カスタマDB2730からカスタマX編集手順とその編集手順に従うアプリケーション群を取得する。そして、ステップS2729において、処理結果に対してカスタマXに対応した編集処理を行なう。編集処理は、例えば、表示のシーケンス、表示画面内の情報選別、画面上の割り付け、色彩などの画面調整、音声出力の添付、などを含む。

[0172] 編集処理が終了すると、ステップS2731において、クラウドサーバ2720は処理結果を保存先サーバ330に転送する。処理結果は、クライアント装置が取得すれば、そのまま表示／音声出力ができるように編集されたデータである。クラウドサーバ2720から保存先サーバ330に送られたカスタマX対応の処理結果は、ステップS2733において、保存先サーバ330によって確保されたカスタマXに対応する保存先に記憶される。

[0173] 続いて、上記同様に、カスタマYに対応する第1から第mYのアプリケーションが実行されて、その処理結果に対するカスタマYに対応した編集処理が行なわれる。なお、アプリケーションが異なるのみでカスタマYに対応する処理手順はカスタマXの処理手順とどうようであるので、詳細な説明を省略

する。編集処理が終了すると、ステップS 2 7 4 1において、クラウドサーバ2 7 2 0は処理結果を保存先サーバ3 3 0に転送する。処理結果は、クライアント装置が取得すれば、そのまま表示／音声出力ができるように編集されたデータである。クラウドサーバ2 7 2 0から保存先サーバ3 3 0に送られたカスタマY対応の処理結果は、ステップS 2 7 4 3において、保存先サーバ3 3 0によって確保されたカスタマYに対応する保存先に記憶される。

[0174] その後、ステップS 2 7 5 1において、依頼したクライアント装置とは別の処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6と、保存先サーバ3 3 0との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS 2 7 5 3において、処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6から保存先サーバ3 3 0に対して、クライアントID、カスタマXのIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ3 3 0は、ステップS 2 7 5 5において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS 2 7 5 7において、保存先サーバ3 3 0から処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6にカスタマXに対応する処理結果が提供される。なお、ステップS 2 7 5 1～S 2 7 5 7の処理は、クライアントによる簡単な指示により一連の処理として行なわれてよい。例えば、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで開始され、後の進行は例えば“戻る／次へ”のクリックで行なわれるのが望ましい。さらに、所定時間で終了すべきプレゼンテーションなどでは、時間設定して自動的に次の画面に変わるよう処理結果が編集されていてもよい。

[0175] また、ステップS 2 7 6 1において、情報処理を依頼したクライアント装置3 1 1～3 1 6と、保存先サーバ3 3 0との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS 2 7 6 3において、情報処理を依頼したクライアント装置3 1 1～3 1 6から保存先サーバ3 3 0に対して、クライアントID、カスタマYのIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。保存先サーバ3 3 0は、ステップ

S 2 7 6 5 において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップ S 2 7 6 7 において、保存先サーバ 3 3 0 から処理結果を取得するクライアント装置 3 1 1 ~ 3 1 6 にカスタマ Y に対応する処理結果が提供される。なお、ステップ S 2 7 6 1 ~ S 2 7 6 7 の処理は、ステップ S 2 7 5 1 ~ S 2 7 5 7 の処理と同様の操作の簡略化がなされてよい。

[0176] このように、本実施形態においては、クラウドサーバに依頼しているクライアントの識別子および複数のカスタマの識別子と共に処理依頼をすれば、通信切断をしても、どのクライアント装置からでも、クライアントの操作履歴の学習から得られた、カスタマ対応に複数のアプリケーションを順次に行した処理結果を取得できる。

[0177] なお、図 2 7 の説明では、クライアント操作に対応するアプリケーションの実行と、クライアント編集に対応するアプリケーションの実行とを分けて説明したが、これらは互いに組み合わせられて実行される場合もあり、その場合には、操作および編集にかかる両方のアプリケーションの処理順序が設定される。

[0178] 《クラウドサーバの機能構成》

図 2 8 は、本実施形態に係るクラウドサーバ 2 7 2 0 の機能構成を示すブロック図である。なお、図 2 8 において、第 2 実施形態の図 5 と同様の機能構成部には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

[0179] カスタマ登録／判定部 2 8 4 0 は、リクエスト分析部 5 2 0 からのカスタマ情報をカスタマ DB 2 7 3 0 に登録すると共に、クライアント装置からの情報処理のリクエストメッセージに含まれるカスタマ情報を、カスタマ DB 2 7 3 0 を参照して判定する。アプリケーション処理手順取得部 2 8 5 1 は、クライアントのカスタマ対応操作に対応して生成されたアプリケーション群の情報が格納されたカスタマ DB 2 7 3 0 を参照して、クライアントのカスタマ対応の画面操作に対応して学習した情報処理のアプリケーション群を取得する。処理結果編集手順取得部 2 8 5 2 は、クライアントのカスタマ対

応操作に対応して生成されたアプリケーション群の情報が格納されたカスタマDB2730を参照して、クライアントのカスタマ対応の画面操作に対応して学習した編集処理のアプリケーション群を取得する。

[0180] (カスタマDB)

図29は、本実施形態に係るカスタマDB2730の構成を示す図である。なお、図29は、図23のクライアントDB2330の追加部分と、クライアントIDをカスタマIDに置き換えただけで、その構成は同様である。

[0181] カスタマDB2730は、処理アプリケーション記憶部2910と、編集アプリケーション記憶部2920と、アプリケーションDB322から取得する画面操作記憶部2930と、を有する。

[0182] 処理アプリケーション記憶部2910は、カスタマに対応して情報操作に関連するアプリケーション群を順次に記憶する。処理アプリケーション記憶部2910は、カスタマID2911の各々に対応付けて、処理アプリケーション手順2912と、その処理アプリケーション実行に使用されるカスタマ特有の使用パラメータ2913とを記憶する。

[0183] 編集アプリケーション記憶部2920は、カスタマに対応して編集処理に関連するアプリケーション群を順次に記憶する。編集アプリケーション記憶部2920は、カスタマID2921の各々に対応付けて、編集アプリケーション手順2922と、その編集アプリケーション実行に使用されるカスタマ特有の使用パラメータ2923とを記憶する。さらに、その編集アプリケーションの処理のタイミングを処理アプリケーションに対応付けた処理タイミング2924を記憶する。

[0184] 画面操作記憶部2930は、クライアントのカスタマ対応画面操作に対応するアプリケーションをアプリケーションDB322から取得するため、クライアントのカスタマ対応画面操作を蓄積する。画面操作記憶部2930は、カスタマID2931の各々に対応付けて、画面ID2932と、その画面に対してクライアントがカスタマ対応でどんな操作をしたかの情報である操作データ2933とを記憶する。かかる画面ID2932とその操作デー

タ 2 9 3 3 とから、クライアントがカスタマに対して提供したい所望の情報操作と編集処理を実現するアプリケーションが、アプリケーション D B 3 2 2 から検索される。

[0185] [第 6 実施形態]

次に、本発明の第 6 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 乃至第 5 実施形態と比べると、クライアント装置がクラウドサーバで実行した情報処理の結果が処理結果を取得するクライアント装置で処理不可能である場合に、クライアント装置をスルーしてクラウドサーバから直接に入出力機器とやり取りする点で異なる。その他の構成および動作は、第 1 乃至第 5 実施形態のいずれかと同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0186] 本実施形態によれば、情報処理をクラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、カスタマに対応する複数のアプリケーションを通信切断中に実行し、その処理結果を所望のタイミングで、処理結果を処理不可能なクライアント装置を介して取得できる。

[0187] 《情報処理システムの動作》

図 3 0 は、本実施形態に係る情報処理システムの動作を説明する図である。なお、図 3 0 において、第 2 実施形態の図 2 と同様の構成要素には同じ参照番号を付して、説明は省略する。

[0188] 図 3 0 は、通信端末 2 3 0 の表示画面から、“2 0 0 0 年以降の石油価格の値動きと、その間の石油価格に影響した関連トピック”の資料収集および検索編集指示 2 3 1 をクラウドサーバ 3 0 2 0 に行なった場合の、本情報処理システムの動作を示している。

[0189] 図 3 0 の左図で処理依頼をした後、中央図のように、通信端末 2 3 0 とクラウドサーバ 3 0 2 0 との間の通信を切断する。通信端末 2 3 0 には、クラウドサーバ 3 0 2 0 が上記指示に対応する処理を実行して得られた処理結果を保存する保存先 2 3 2 が表示される。

[0190] 図30の右図は、通信端末250からクラウドサーバ3020での処理結果を保存先から取得して表示画面3061に表示すると共に、キーボード3080やポインティングデバイス3090を使って、さらに、編集処理を行なうものである。ここで、通信端末250は携帯電話であり、通信端末250はUSBケーブル252でルータ3070に接続されている。さらに、ルータ3070は、ディスプレイ機器260、キーボード3080、ポインティングデバイス3090に接続されている。ディスプレイ機器260の表示画面3061には、大きく拡大した処理結果が表示されている。

[0191] 本実施形態においては、クラウドサーバ3020において処理した結果が、コマンド体系やデータフォーマット、あるいは、通信速度やデバイスドライバの不一致により、通信端末250で処理できない、あるいは接続された入出力機器の能力を十分に活かせない場合の構成である。

[0192] この場合に、クラウドサーバ3020は、通信端末250を中継局としてスルーして、直接、ディスプレイ機器260、キーボード3080、ポインティングデバイス3090とのデータのやり取りを行なう。このようにすることで、入出力端末の性能に合わせた処理結果の出力や編集が可能となる。特に、ディスプレイ機器260が高性能である場合に有効である。

[0193] なお、通信端末250にUSBケーブル252で接続するのは、入出力機器に限定されず、デスクトップ型PCなどで無線通信機能を常備していないものにも対応が可能となる。

[0194] 《情報処理システムの動作手順》

図31は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。なお、図31には、処理依頼のクライアント装置311～316からクラウドサーバ3020への処理依頼、および、保存先サーバ330の保存先の確保、処理依頼のクライアント装置311～316への保存先の通知、の処理は、上記記載の実施形態と同様であるので、省略してある。したがって、図31は、保存先サーバ330の処理結果DB331にクラウドサーバ3020からの処理結果が保存されて以降の、本実施形態の処理結果

提供制御の動作手順を図示している。

- [0195] まず、ステップS 3 1 0 1において、処理結果を取得するクライアント装置3 1 1～3 1 6を、USBケーブルでルータ3 0 7 0を介して、入出力機器群に接続する。そして、ステップS 3 1 0 3において、保存先サーバ3 3 0と通信を確立する。次に、ステップS 3 1 0 5において、処理結果の取得を、クライアントIDおよび認証情報を伴ってリクエストする。保存先サーバ3 3 0は、ステップS 3 1 0 7において、リクエスト元を認証する。認証エラーであれば処理結果の取得は中止される。認証されればステップS 3 1 0 9において、処理結果のデータフォーマットをリクエスト元のクライアント装置に通知する。なお、通知する内容はフォーマットに限定されず、コマンド体系、あるいは、通信速度やデバイスドライバなどの不一致であれば、正常な処理に支障のある情報の通知をする。
- [0196] リクエスト元のクライアント装置は、ステップS 3 1 1 1において送信されたデータフォーマットを受信して、ステップS 3 1 1 3において、自装置に十分な処理能力があるか否かを判定する。処理能力が十分であれば、そのままリクエスト元のクライアント装置が処理結果を取得して出力デバイスに出力する（不図示）。
- [0197] 処理能力が十分でない場合、リクエスト元のクライアント装置は、ステップS 3 1 1 5において、クラウドサーバ3 0 2 0と通信を確立する。そして、保存先サーバ3 3 0に保存された処理結果のデータを処理できないことを、リクエスト元のクライアント装置からクラウドサーバ3 0 2 0に通知する。
- [0198] 処理能力なしの通知を受けたクラウドサーバ3 0 2 0は、ステップS 3 1 1 9において、保存先サーバ3 3 0に対して、保存している処理結果をリクエストする。保存先サーバ3 3 0は、ステップS 3 1 2 1において、処理結果をクラウドサーバ3 0 2 0に渡す。なお、処理結果がまだクラウドサーバに保持されていれば、保存先サーバ3 3 0にリクエストすることなく処理結果を取得する。

[0199] そして、クラウドサーバ3020は、ステップS3123において、USB対応の出力ドライバを起動する。なお、ルータ3070を介して接続される入出力機器のIDや機種、性能情報などは、ステップS3117で通知されてもよいし、クラウドサーバ3020がドライバ起動後に自分で取得してもよい。クラウドサーバ3020は、ステップS3125において、出力機器に対応するコマンド／データを生成すると共に、IP(Internet Protocol)層でトンネリングした、USBプロトコルに従ったパケットデータを生成する。そして、リクエスト元のクライアント装置においてはIPアドレスを取るのみでスルーして、出力機器であるディスプレイ機器260に直接、送信する。

[0200] さらに、ディスプレイ機器260に表示されたデータの編集を望む場合は、ステップS3127において、出力機器に対応するコマンド／データからUSBパケットデータを生成し、リクエスト元のクライアント装置においてはIPアドレスを付けるのみでスルーして、クラウドサーバ3020に直接、送信する。クラウドサーバ3020では、ステップS3129において、USB対応入力ドライバを起動して、入力機器からのデータ／コマンドを取得する。そして、ステップS3131において、入力機器からの入力に基づく処理結果の編集を行ない、その結果は、ステップS3133において、ステップS3125と同様に、出力機器に出力される。

[0201] (通信プロトコルスタック)

図32は、本実施形態に係る通信プロトコルスタックを示す図である。

[0202] 図32において、USBプロトコルスタック3210は、USBケーブル上を入出力機器からルータ間においてやり取りされるUSBパケットの基本構成である。イーサネット(登録商標)がUSBパケットに付加されたプロトコルスタック3220は、ルータ3070とリクエスト元のクライアント装置間のLAN(Local Area Network)上を伝送される。そして、IP層がさらに付加されたプロトコルスタック3230は、リクエスト元のクライアント装置とクラウドサーバ3020間のIPネットワーク上を伝送される。

[0203] このようなプロトコルスタックの構成とすることで、リクエスト元のクライアント装置の処理性能に関係なく、処理結果を出力あるいは編集可能となる。

[0204] [第7実施形態]

次に、本発明の第7実施形態に係る情報処理システムについて説明する。上記第2乃至第6実施形態においては、クラウドサーバとクライアント装置間の通信切断中に処理継続をする場合に、途中でクライアント装置あるいはクライアントからのアクセスが必要なアプリケーションが実行されると、処理が中断してしまう。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第2乃至第6実施形態と比べると、通信切断中にクラウドサーバの処理実行を中断する条件を回避する処置を行なう点で異なる。例えば、通信切断中にクラウドサーバの処理実行を中断する条件としては、クライアント装置からのアクセスタイムアウトにより処理が中断する場合、あるいは、処理の続行にクライアントからの指示が必須なために処理が中断する場合、あるいは、処理の続行にクライアントからのデータ入力が必要のために処理が中断する場合などである。なお、通信切断中にクラウドサーバの処理実行を中断する条件は、これらに限定されない。あらかじめ処理依頼において通信切断中の処理中断を起こす条件を回避したり、あるいは、通信切断中の処理中断を起こさない構成とするのが、本実施形態である。その他の構成および動作は、第1乃至第6実施形態のいずれかと同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0205] 本実施形態によれば、通信切断中に起こり得る処理中断の条件を解消することによって、クラウドサーバに依頼した後に通信切断をしても、アプリケーションを通信切断中に実行するので、その処理結果を所望のタイミングでクライアント装置を介して取得できる。

[0206] 《情報処理システムの動作手順》

以下、図33A～図33Dを参照して、本実施形態の情報処理システムの動作手順と、その動作に必須のデータについて説明する。

[0207] 図33Aは、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順の一例を示すシーケンス図である。なお、図33Aにおいては、第2実施形態の図4と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明を省略する。

[0208] ステップS403において、処理依頼のクライアント装置からの処理リクエストがあり、通信切断中もクラウドサーバ3320が処理を実行するよう指示がある。その指示を受けて、クラウドサーバ3320は、ステップS3311において、クライアント装置からのアクセスが所定時間無い場合の、タイムアウトによる処理終了の条件をリセットする。これにより、クライアント装置からのアクセスが長時間無くなっても、処理が中断することはない。次に、ステップS3313においては、クラウドサーバ3320は、依頼された処理を通信切断によっても継続するために必要なクライアントからの指示やクライアントからのデータ提供を判定して、あらかじめクライアント装置を介してクライアントから提供させる。そして、その必要情報を取得して保持しておき、必要な段階で使用する。上記ステップS3311およびS3313を通信切断の事前処置として実行する。上記ステップS3311およびS3313は、事前処置を代表する例であり、これらに限定されない。以降の処理手順は、第2実施形態の図4と同様であるので、説明は省略する。

[0209] (処理中断回避処置テーブル)

図33Bは、本実施形態に係る処理中断回避処置テーブル3310の構成を示す図である。この処理中断回避処置テーブル3310は、クライアントID3311およびクライアント装置ID3312に対応付けて、処理中のアプリケーションID3313を記憶する。この処理中のアプリケーションID3313のそれぞれについて、通信切断中に、通信切断を原因として発生する処理中断条件3314を記憶する。そして、それぞれの処理中断条件3314が満たされるのを回避するための事前処理3315を記憶する。クラウドサーバ3320は、クライアント装置がアプリケーション実行処理を依頼して、処理途中で通信切断をすることを認知すると、処理中断回避処置

テーブル 3 3 1 0 に基づいて処理中断を回避するための事前処理を行なう。
かかる事前処理は、クラウドサーバ 3 3 2 0 が自装置内で自動的に行なう処理も、クライアントに要求してクライアント装置から行なう処理も含まれる。

[0210] 図 3 3 C は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順の他例を示すシーケンス図である。なお、図 3 3 C においては、第 2 実施形態の図 4 と同様のステップには同じステップ番号を付して、説明を省略する。

[0211] ステップ S 4 0 3 において、処理依頼のクライアント装置からの処理リクエストがあり、通信切断中もクラウドサーバ 3 3 2 0 が処理を実行するよう指示がある。その指示を受けて、クラウドサーバ 3 3 2 0 は、ステップ S 3 3 2 1 において、クラウドサーバ 3 3 2 0 内に、クライアント装置を代行する機能を有する仮想クライアント装置を生成する。かかる仮想クライアント装置は、クライアント装置の全機能を有する仮想 P C であってもよいし、通信切断中もアプリケーションの処理を中断しないために必要な機能を含むものであってもよい。そして、仮想クライアント装置は、クライアント装置と同期して必要なデータを共有するように動作する。また、仮想クライアント装置は、クライアント装置と同期して必要なデータを共有する場合に動作し、他の時間は休止状態であってよい。

[0212] ステップ S 4 1 5 において、処理を依頼したクライアント装置がクラウドサーバ 3 3 2 0 との通信切断をすると、クラウドサーバ 3 3 2 0 は、ステップ S 3 3 2 3 において、ステップ S 3 3 2 1 で生成した仮想クライアント装置を、クライアント装置の代理として使用開始する。なお、図 3 3 C においては、処理依頼したクライアント装置と仮想クライアント装置は常に同期させているので、一方的にクライアント装置から通信切断されても処理の続行が可能である。例えば、生成した仮想クライアント装置を通信切断までスリープさせる構成であれば、クライアント装置が通信切断を通知した段階で、クライアント装置から必要な情報を仮想クライアント装置にコピーすることになる。

[0213] なお、図 3 3 C においては、クライアント装置からの処理リクエストに通信切断中の処理続行指示を含むとして説明した。しかし、本実施形態の処理においてクライアント装置からの処理リクエストを受信した場合に、登録クライアントであれば自動的に仮想クライアント装置を生成することで、クライアントからの処理続行指示が無くても通信切断中のアプリケーション処理の続行が可能となる。

[0214] (仮想クライアント装置テーブル)

図 3 3 D は、本実施形態に係る仮想クライアント装置テーブル 3 3 2 0 の構成を示す図である。この仮想クライアント装置テーブル 3 3 2 0 は、処理依頼したクライアントおよびクライアント装置と、クラウドサーバ 3 3 2 0 内に生成した可能クライアント装置とを対応付ける。また、処理依頼したクライアントおよびクライアント装置を代理するために、クライアントおよびクライアント装置の認証情報を記憶する。

仮想クライアント装置テーブル 3 3 2 0 は、クライアント I D 3 3 2 1 およびクライアント装置 I D 3 3 2 2 に対応付けて、仮想クライアント装置 I D 3 3 2 3、クライアント認証情報 3 3 2 4、クライアント装置認証情報 3 3 2 5 を記憶する。

[0215] [第 8 実施形態]

次に、本発明の第 8 実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第 2 乃至第 7 実施形態と比べると、クライアント装置が処理結果をクラウドサーバを経由して取得する点で異なる。その他の構成および動作は、第 1 乃至第 6 実施形態のいずれかと同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0216] 本実施形態によれば、クラウドサーバが処理結果のクライアントへの提供処理を管理することによって、情報漏洩などに対する機密性を維持することができる。

[0217] 《情報処理システムの動作手順》

図34は、本実施形態に係る情報処理システムの動作手順を示すシーケンス図である。なお、図34において、ステップS401～S423は、第2実施形態の図4と同様であり、説明は省略する。

[0218] ステップS3431において、依頼したクライアント装置とは別の処理結果を取得するクライアント装置311～316と、クラウドサーバ3420との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS3433において、処理結果を取得するクライアント装置311～316からクラウドサーバ3420に対して、クライアントIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。クラウドサーバ3420は、ステップS3435において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS3437において、保存先サーバ330から処理結果を取得してクライアント装置311～316に処理結果が提供される。なお、ステップS3431～S3437の処理は、クライアントによる簡単な指示により一連の処理として行なわれてよい。例えば、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで行なわれるのが望ましい。

[0219] また、ステップS3441において、依頼したクライアント装置311～316と、クラウドサーバ3420との通信の確立が行なわれる。本例では、URLによるアクセスである。そして、ステップS3443において、依頼したクライアント装置311～316からクラウドサーバ3420に対して、クライアントIDと認証情報を伴って処理結果取得のリクエストが送信される。クラウドサーバ3420は、ステップS3445において、処理結果のリクエスト元を認証する。認証不可ならば処理を中止する。認証されれば、ステップS3447において、保存先サーバ330から処理結果を取得して依頼したクライアント装置311～316に処理結果が提供される。なお、ステップS3441～S3447の処理も、図2に示したように、人のアイコンをクリックするのみで行なわれるのが望ましい。

[0220] [第9実施形態]

次に、本発明の第9実施形態に係る情報処理システムについて説明する。本実施形態に係る情報処理システムは、上記第2乃至第8実施形態と比べると、クラウドサーバが処理結果DBを有する点で異なる。その他の構成および動作は、第1乃至第6実施形態のいずれかと同様であるため、同じ構成および動作については同じ符号を付してその詳しい説明を省略する。

[0221] 本実施形態によれば、クラウドサーバが処理結果を直接管理することによって、さらに情報漏洩などに対する機密性を維持することができる。

《情報処理システムの構成》

図35は、本実施形態に係る情報処理システム3500の構成を示すブロック図である。なお、図35において、第2実施形態の図3と同様の構成要素には同じ参照番号を付して、説明を省略する。

[0222] クラウドサーバ3520は、Webサイドサーバ340やSNSサーバ350などから情報を収集するアクセスサーバ321と、クライアント装置311～316からの情報処理依頼に対応して実行するアプリケーションを格納するアプリケーションDB322とを有する。さらに、クラウドサーバ3520は、クラウドサーバ3520がクライアント装置311～316との通信切断中も情報処理をした処理結果を保存し、それぞれのURLでアクセス可能な処理結果DB3521を有する。そして、クライアント装置311～316からのアクセスに応答して、クライアント認証ができれば処理結果DB3521の処理結果をクライアント装置311～316に提供する。

[0223] [他の実施形態]

上記実施形態においては、依頼した情報処理の結果を保存する保存先をクラウドサーバと異なる保存先サーバとしたが、保存先サーバがクラウドサーバ内に確保されてもよい。かかる構成は、処理負荷や通信負荷、あるいは処理速度などを考慮して決定される。

[0224] また、実施形態においては、情報処理を依頼したクライアント装置にアクセス情報が通知される構成を示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、PCから情報処理を依頼した時に、携帯端末にアクセス情報が通知され

ても、携帯端末から情報処理を依頼した時に、他の携帯端末やPCにアクセス情報が通知されてよい。あるいは、同じクライアントに限定されず、指定された他のクライアント端末にアクセス情報を通知する構成でもよい。

[0225] さらに、上記クライアントやカスタマに対応した情報処理手順は、作成したクライアントの所有に限定することなく、他のクライアントに所定条件を設けて公開してもよい。その場合にあっては、情報処理の結果のアクセスはあくまで認証されたクライアントに対して認められるのが望ましい。

[0226] 以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。また、それぞれの実施形態に含まれる別々の特徴を如何様に組み合わせたシステムまたは装置も、本発明の範疇に含まれる。

[0227] また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用されてもよいし、単体の装置に適用されてもよい。さらに、本発明は、実施形態の機能を実現する制御プログラムが、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給される場合にも適用可能である。したがって、本発明の機能をコンピュータで実現するために、コンピュータにインストールされる制御プログラム、あるいはその制御プログラムを格納した媒体、その制御プログラムをダウンロードさせるWWW(World Wide Web)サーバも、本発明の範疇に含まれる。

[0228] この出願は、2012年03月24日に出願された日本国特許出願 特願2012-068506号を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに通信接続される第1情報処理装置と第2情報処理装置とを含む情報処理システムであって、
- 前記第1情報処理装置にあって、前記第2情報処理装置に対して情報処理の依頼をする依頼手段と、
- 前記第1情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記第2情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記第2情報処理装置から前記第1情報処理装置に通知するアクセス情報通知手段と、
- 前記第2情報処理装置が、前記第1情報処理装置と前記第2情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御手段と、
- 前記第1情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスにตอบสนองして、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第1情報処理装置に対して提供する処理結果提供手段と、
- を備える情報処理システム。
- [請求項2] 前記第2情報処理装置は、前記第1情報処理装置に対応する仮想の第1情報処理装置を生成する仮想クライアント装置生成手段を備え、
- 前記処理制御手段は、前記通信切断中に、前記仮想の第1情報処理装置によって前記情報処理を実行する請求項1に記載の情報処理システム。
- [請求項3] 前記処理結果提供手段は、前記第1情報処理装置と異なる第3情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスにตอบสนองして、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第3情報処理装置に対して提供する請求項1または2に記載の情報処理システム。
- [請求項4] 前記処理結果記憶部は、前記第2情報処理装置を経由せずにアクセス可能であり、

前記処理結果提供手段は、前記アクセス情報による前記第 2 情報処理装置を経由しないアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第 2 情報処理装置を経由せずに前記第 1 情報処理装置に対して提供する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項5] 前記情報処理システムはシンクライアントサーバシステムであって、

前記第 1 情報処理装置はクライアント装置であり、前記第 2 情報処理装置はサーバである請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項6] 前記情報処理は、情報の検索処理と検索情報の編集処理との少なくともいずれかを含む請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項7] 前記処理制御手段は、複数のアプリケーションの実行手順を保持するためのデータベースを有し、

前記情報処理は、前記複数のアプリケーションの実行を組み合わせることにより実現される請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の情報処理システム。

[請求項8] 前記第 1 情報処理装置により前記情報処理を依頼するクライアントを識別するクライアント識別手段を備え、

前記処理制御手段は、識別した前記クライアントに対応した前記複数のアプリケーションの実行手順にしたがって前記情報処理を実行する請求項 7 に記載の情報処理システム。

[請求項9] 前記第 1 情報処理装置により依頼した前記情報処理の結果をクライアントが提示するカスタマを識別するカスタマ識別手段を備え、

前記処理制御手段は、識別した前記カスタマに対応した前記複数のアプリケーションの実行手順にしたがって前記情報処理を実行する請求項 7 または 8 に記載の情報処理システム。

- [請求項10] 前記複数のアプリケーションの実行手順は、クライアントあるいはカスタマに対応した画面操作の履歴から生成されて、前記処理制御手段により実行される請求項7乃至9のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項11] 前記第1情報処理装置から前記情報処理の結果を必要とする時刻を前記情報処理の依頼と共に受信する時刻指定手段を備え、
前記処理制御手段は、前記情報処理の結果を必要とする時刻を考慮して、前記情報処理を実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶部に記憶させる請求項1乃至10のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項12] 前記第1情報処理装置から前記情報処理の結果を必要とする周期的な日時を前記情報処理の依頼と共に受信する時刻指定手段を備え、
前記処理制御手段は、前記情報処理の結果を必要とする周期的な日時を考慮して、前記情報処理を周期的に実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶手段に周期的に記憶させる請求項1乃至11のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項13] 前記処理制御手段は、前記第2情報処理装置の負荷あるいは電力消費を考慮して、前記情報処理を実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶手段に記憶させる請求項1乃至12のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項14] 前記処理結果提供手段は、前記第1情報処理装置が、前記処理結果記憶部に記憶された前記処理結果を処理する能力が無い場合に、前記第2情報処理装置に前記処理結果を処理させ、前記第1情報処理装置に接続された入出力端末と情報のやり取りを直接に行なうよう制御する提供制御手段を有する請求項1乃至13のいずれか1項に記載の情報処理システム。
- [請求項15] 互いに通信接続される第1情報処理装置と第2情報処理装置とを含む情報処理システムの制御方法であって、

前記第 1 情報処理装置が、前記第 2 情報処理装置に対して情報処理の依頼をする依頼ステップと、

前記第 1 情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記第 2 情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記第 2 情報処理装置から前記第 1 情報処理装置に通知するアクセス情報通知ステップと、

前記第 2 情報処理装置が、前記第 1 情報処理装置と前記第 2 情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記第 1 情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに回答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記第 1 情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、

を含む情報処理方法。

[請求項16]

他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置であって、

依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付手段と、

前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信手段と、

前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御手段と、

前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに回答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供手段と、

を備える情報処理装置。

[請求項17] 前記依頼元の情報処理装置に対応する仮想の情報処理装置を生成する生成手段を備え、

前記処理制御手段は、前記通信切断中に、前記仮想の情報処理装置によって前記情報処理を実行する請求項16に記載の情報処理装置。

[請求項18] 前記処理結果提供手段は、前記依頼元の情報処理装置と異なる他の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記他の情報処理装置に対して提供する請求項16または17に記載の情報処理装置。

[請求項19] 前記情報処理は、情報の検索処理と検索情報の編集処理との少なくともいずれかを含む請求項16乃至18のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項20] 前記処理制御手段は、複数のアプリケーションの実行手順を保持するためのデータベースを有し、

前記情報処理は、前記複数のアプリケーションの実行を組み合わせることにより実現される請求項16乃至19のいずれか1項に記載の情報処理装置。

[請求項21] 前記依頼元の情報処理装置により前記情報処理を依頼するクライアントを識別するクライアント識別手段を備え、

前記処理制御手段は、識別した前記クライアントに対応した前記複数のアプリケーションの実行手順にしたがって前記情報処理を実行する請求項20に記載の情報処理装置。

[請求項22] 前記依頼元の情報処理装置により依頼した前記情報処理の結果をクライアントが提示するカスタマを識別するカスタマ識別手段を備え、

前記処理制御手段は、識別した前記カスタマに対応した前記複数のアプリケーションの実行手順にしたがって前記情報処理を実行する請求項20または21に記載の情報処理装置。

- [請求項23] 前記複数のアプリケーションの実行手順は、クライアントあるいはカスタマに対応した画面操作の履歴から生成されて、前記処理制御手段により実行される請求項20乃至22のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項24] 前記依頼元の情報処理装置から前記情報処理の結果を必要とする時刻を前記情報処理の依頼と共に受信する時刻指定手段を備え、
前記処理制御手段は、前記情報処理の結果を必要とする時刻を考慮して、前記情報処理を実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶部に記憶させる請求項16乃至23のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項25] 前記依頼元の情報処理装置から前記情報処理の結果を必要とする周期的な日時を前記情報処理の依頼と共に受信する時刻指定手段を備え、
前記処理制御手段は、前記情報処理の結果を必要とする周期的な日時を考慮して、前記情報処理を周期的に実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶部に周期的に記憶させる請求項16乃至24のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項26] 前記処理制御手段は、当該情報処理装置の負荷あるいは電力消費を考慮して、前記情報処理を実行させ、前記情報処理の結果を処理結果記憶部に記憶させる請求項16乃至25のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項27] 前記処理結果提供手段は、前記依頼元の情報処理装置が、前記処理結果記憶部に記憶された前記処理結果を処理する能力が無い場合に、前記第2情報処理装置に前記処理結果を処理させ、前記依頼元の情報処理装置に接続された入出力端末と情報のやり取りを直接に行なうよう制御する提供制御手段を有する請求項16乃至26のいずれか1項に記載の情報処理装置。
- [請求項28] 他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置の制御

方法であって、

依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信ステップと、

前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、

を含む情報処理装置の制御方法。

[請求項29]

他の情報処理装置から情報処理の依頼を受ける情報処理装置の制御プログラムであって、

依頼元の情報処理装置から情報処理の依頼を受け付ける依頼受付ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記情報処理の依頼に応じて、前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部にアクセスするためのアクセス情報を生成して、前記依頼元の情報処理装置に通知するアクセス情報送信ステップと、

前記依頼元の情報処理装置との間の通信切断中に前記情報処理を継続し、前記情報処理の結果を前記アクセス情報によりアクセスされる前記処理結果記憶部に記憶する処理制御ステップと、

前記依頼元の情報処理装置からの前記アクセス情報によるアクセスに応答して、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果を

前記依頼元の情報処理装置に対して提供する処理結果提供ステップと、

をコンピュータに実行させる情報処理装置の制御プログラム。

[請求項30] 他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置であって、

依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信手段と、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信手段と、

前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断手段と、

を備える情報処理装置。

[請求項31] 前記アクセス情報に基づいて、前記処理結果記憶部に記憶された前記情報処理の結果をアクセスする処理結果アクセス手段を、さらに備える請求項31に記載の情報処理装置。

[請求項32] 他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置の制御方法であって、

依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断ステップと、

を含む情報処理装置の制御方法。

[請求項33] 他の情報処理装置に対して情報処理の依頼をする情報処理装置の制御プログラムであって、

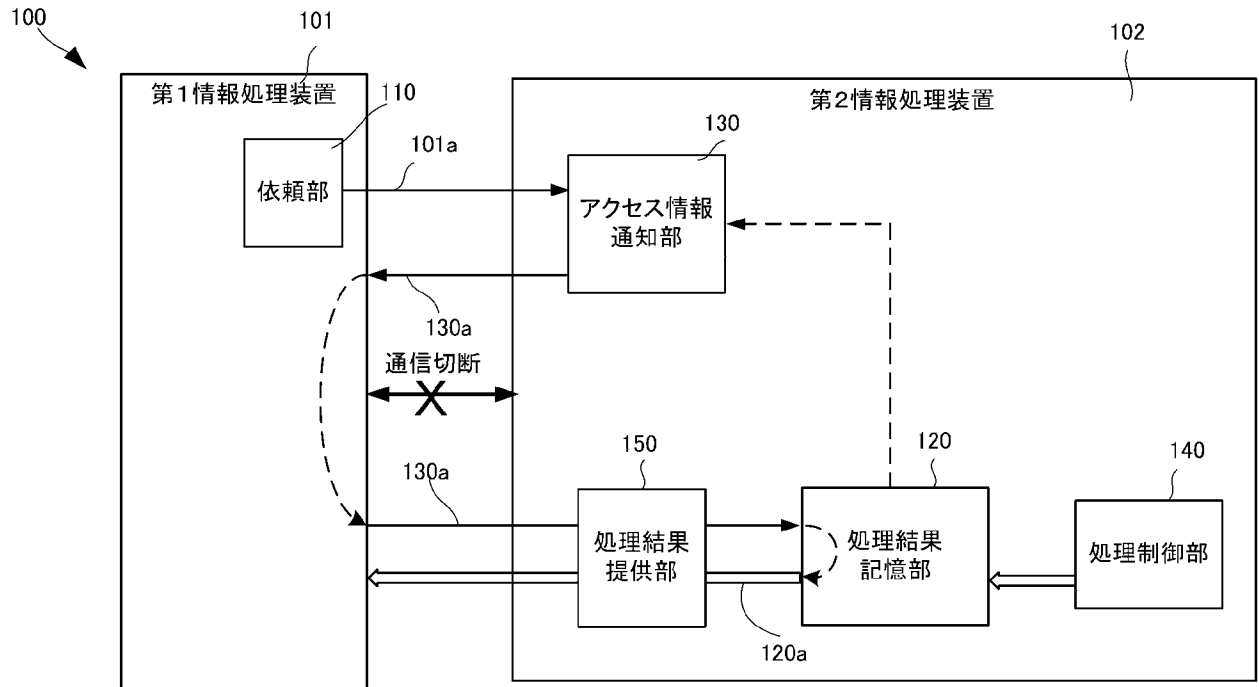
依頼先の情報処理装置に対して情報処理の依頼を送信する依頼送信ステップと、

前記依頼先の情報処理装置が前記情報処理の結果を記憶する処理結果記憶部をアクセスするためのアクセス情報を、前記依頼先の情報処理装置から受信するアクセス情報受信ステップと、

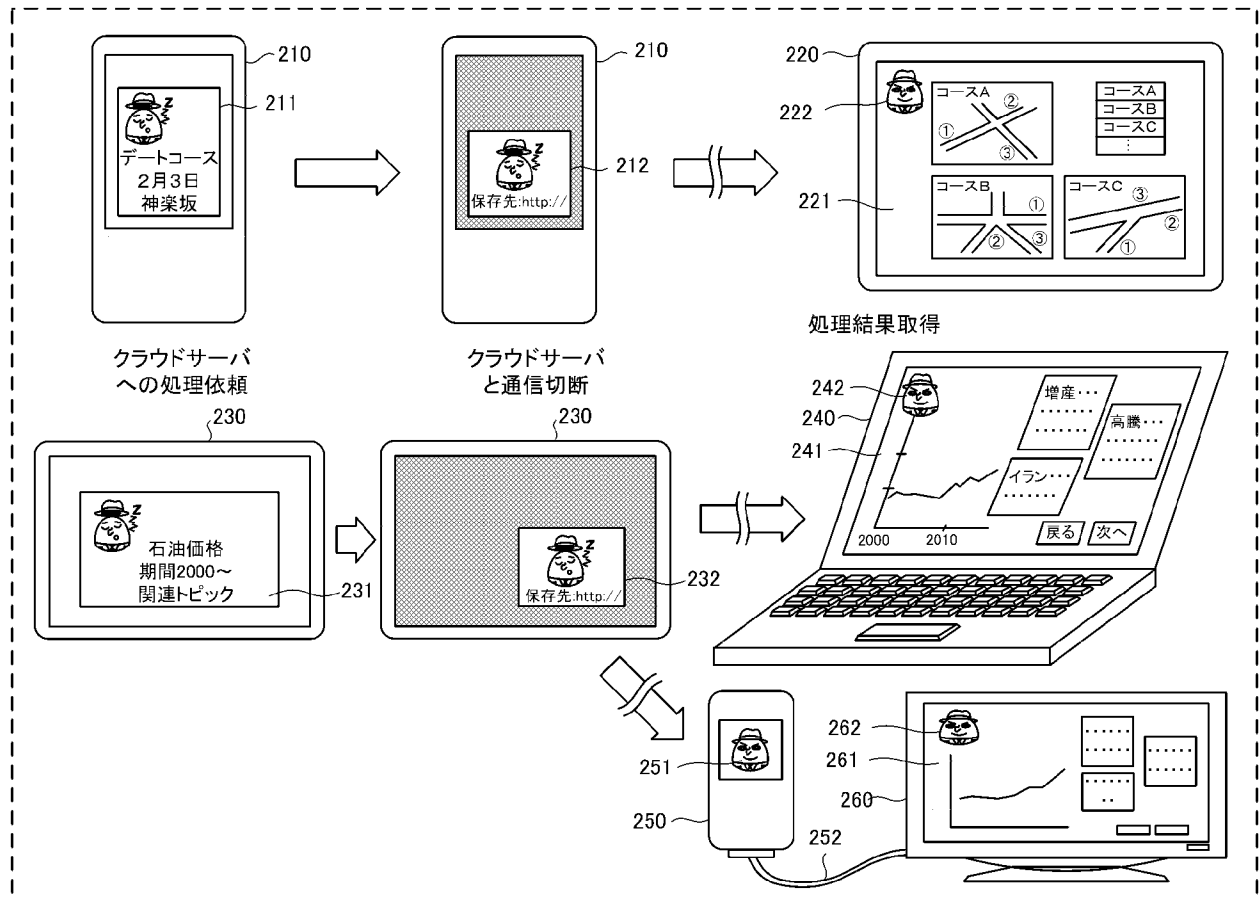
前記依頼先の情報処理装置による前記情報処理の終了の前に、前記依頼先の情報処理装置との通信を切断する切断ステップと、

をコンピュータに実行させる情報処理装置の制御プログラム。

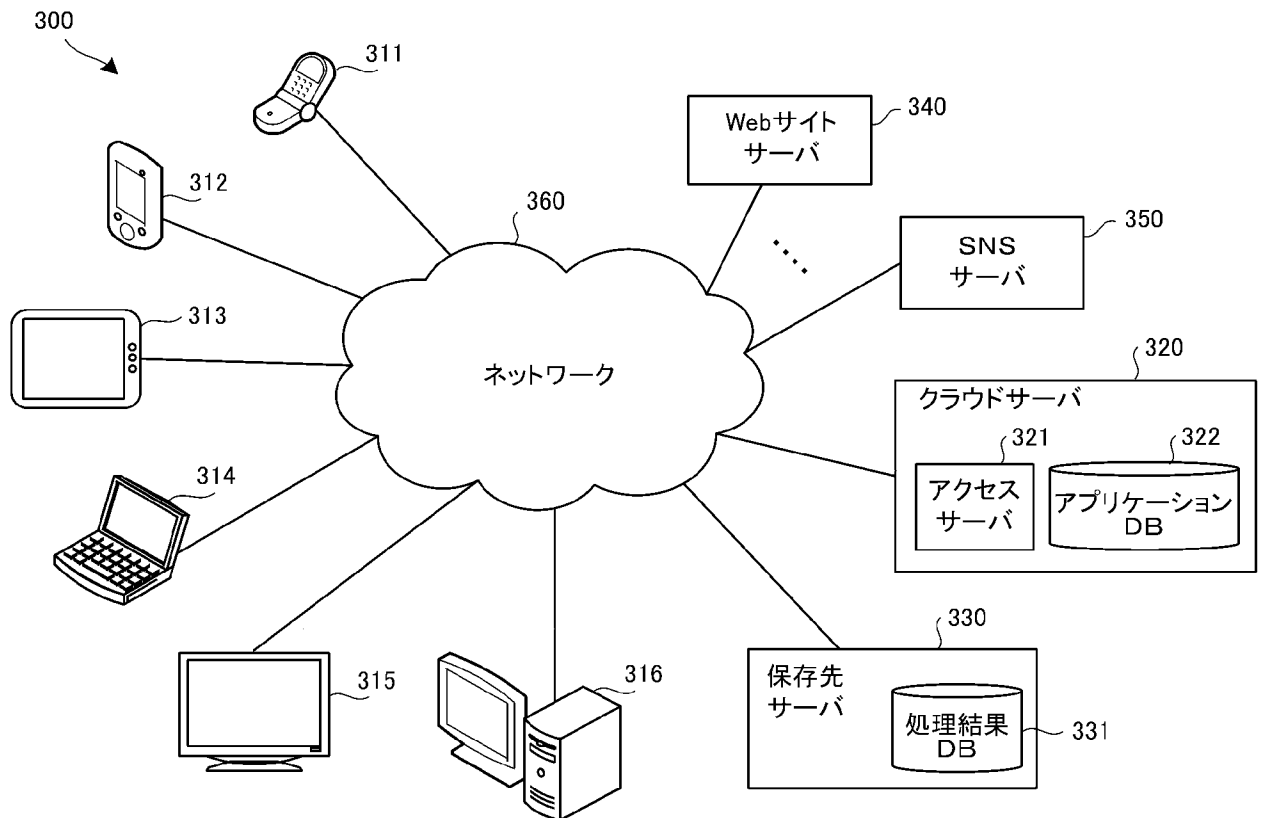
[図1]



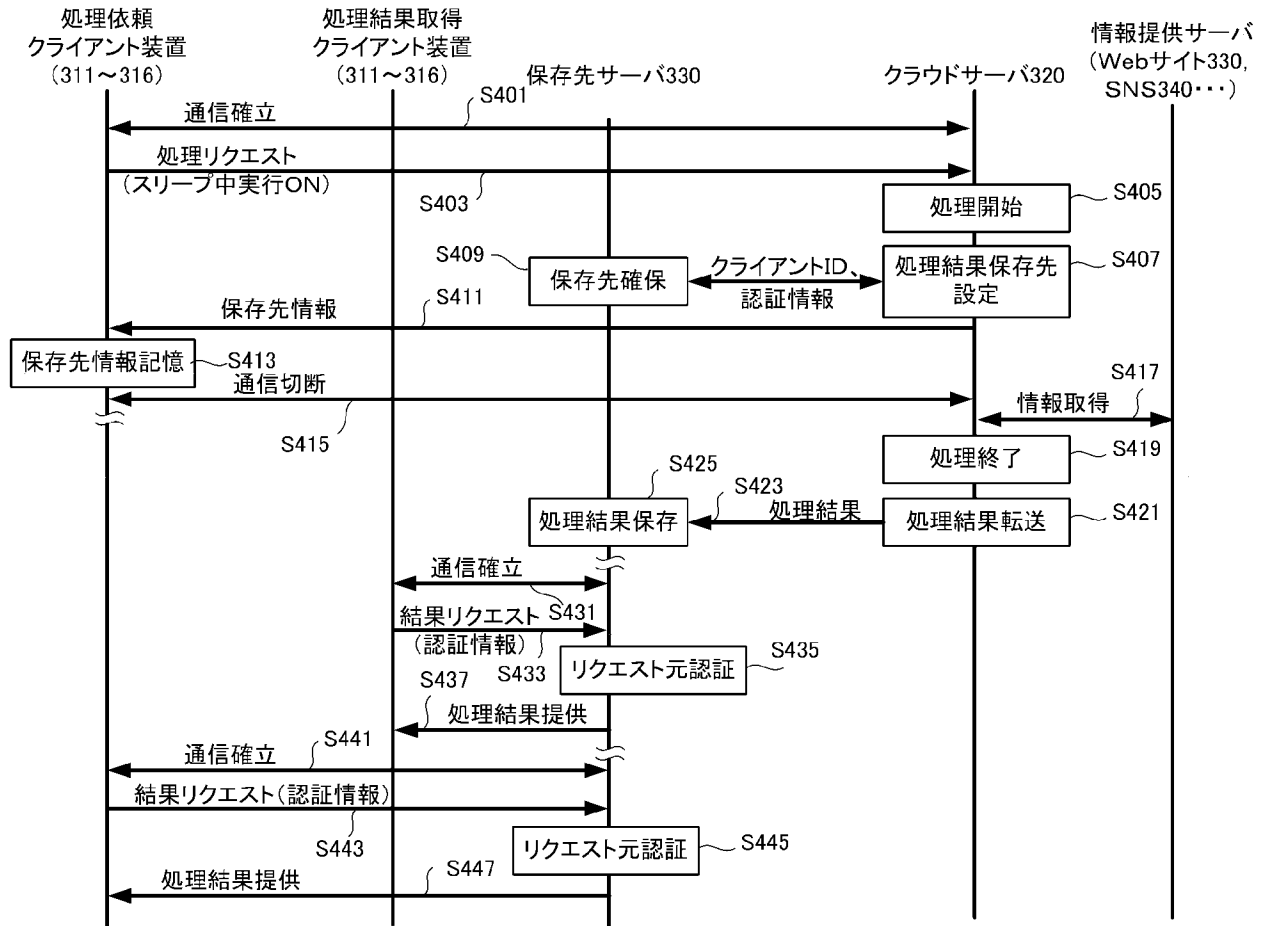
[図2]



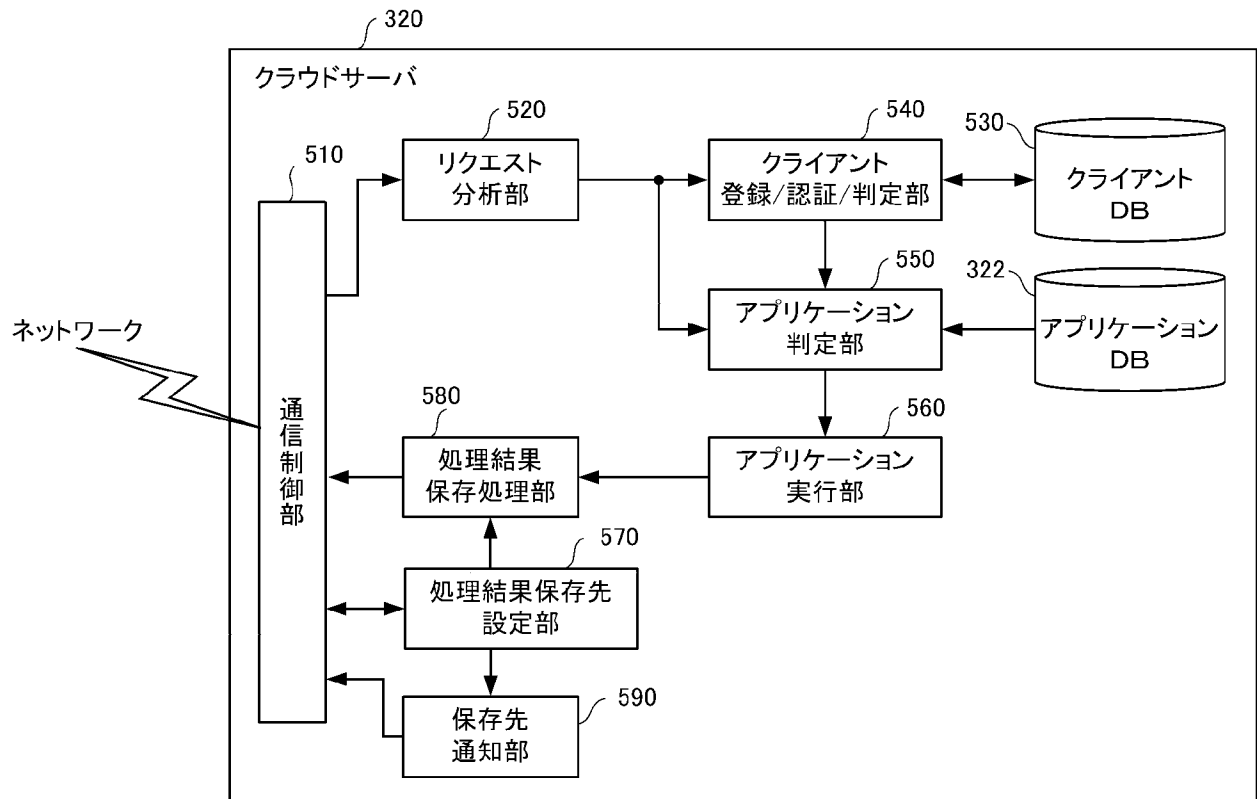
[図3]



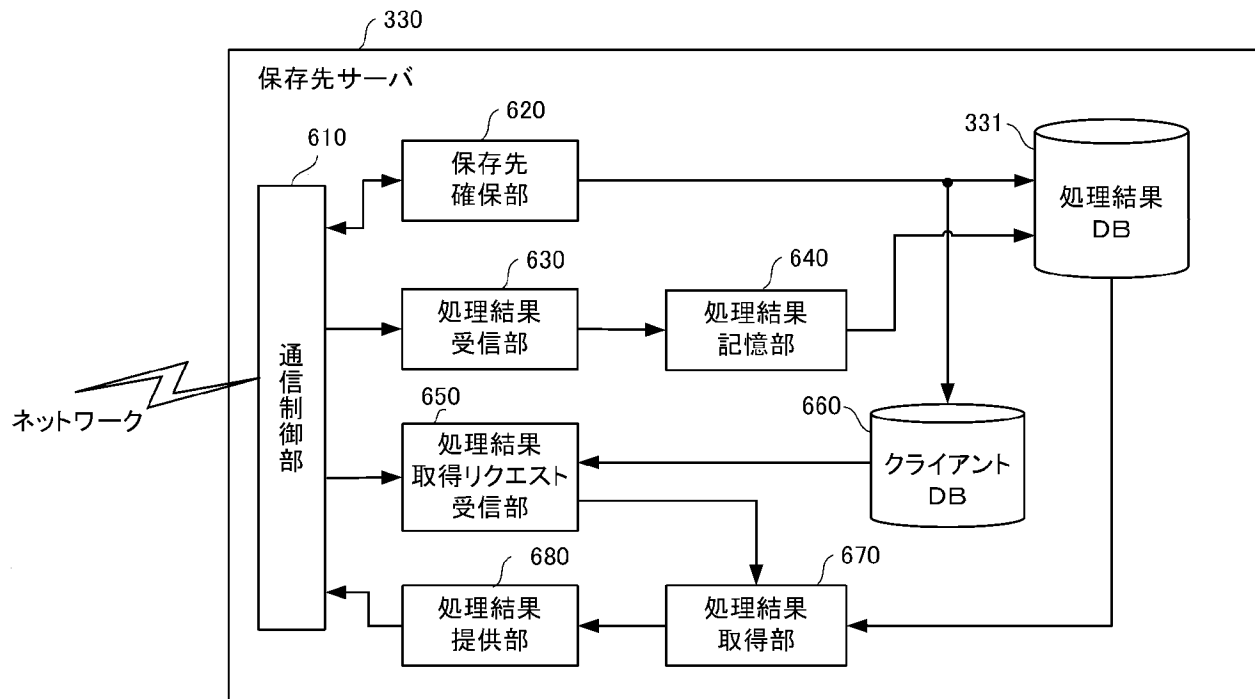
[図4]



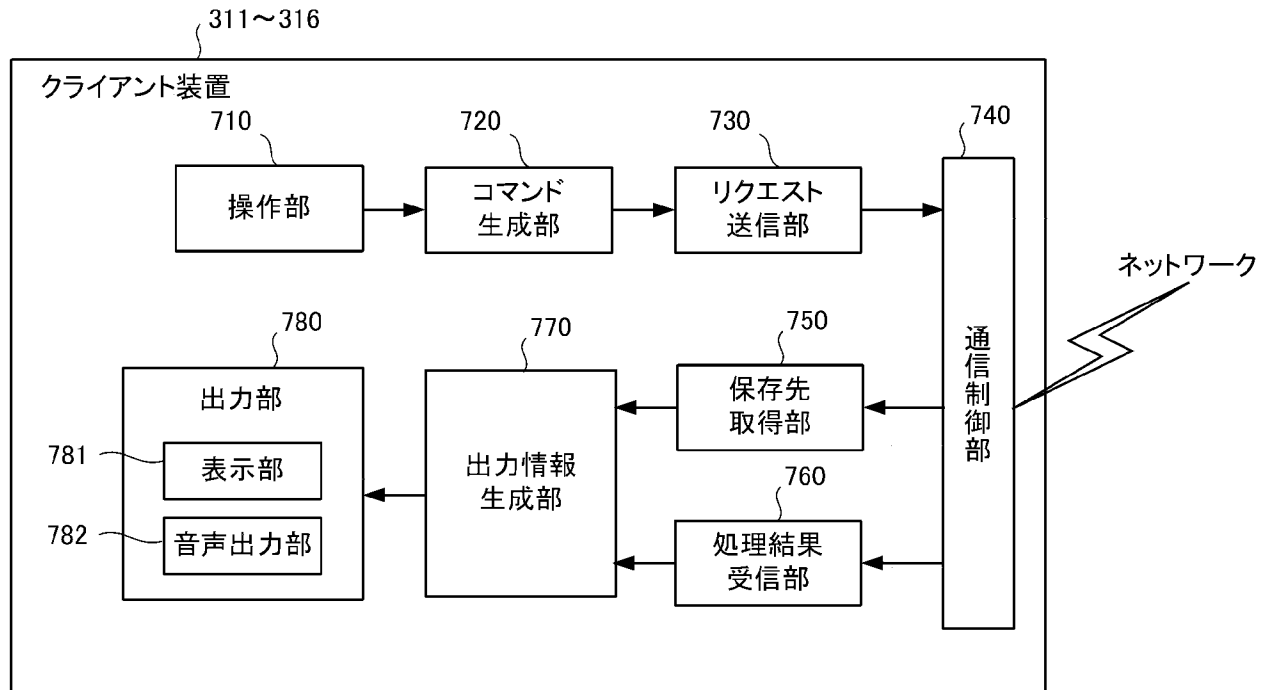
[図5]



[図6]



[図7]



530

Diagram illustrating the structure of the data tables:

Table 810 (Top):

クライアントID (811)	認証情報 (812)		契約レベル (813)
	パスワード	認証ID	
U0001			レベル1
U0002			レベル4
⋮			

Table 820 (Bottom):

契約レベル (821)	仮想レベル (822)	収集レベル (823)	分析レベル (824)	...	中止条件 (825)	保存期間 (826)
1	仮想アプリケーション実行	関連情報の収集処理	表題や日付ソート			
2	仮想デスクトップコンピュータ構築	収集情報の取得経緯	情報のリンク分析/整理			
3	仮想デスクトップコンピュータ構築	収集情報の背後情報	情報の関連性分析/選別			
4	仮想コンピュータシステム構築	収集情報の前後関係情報	分析結果/将来予測			

[図9]

322

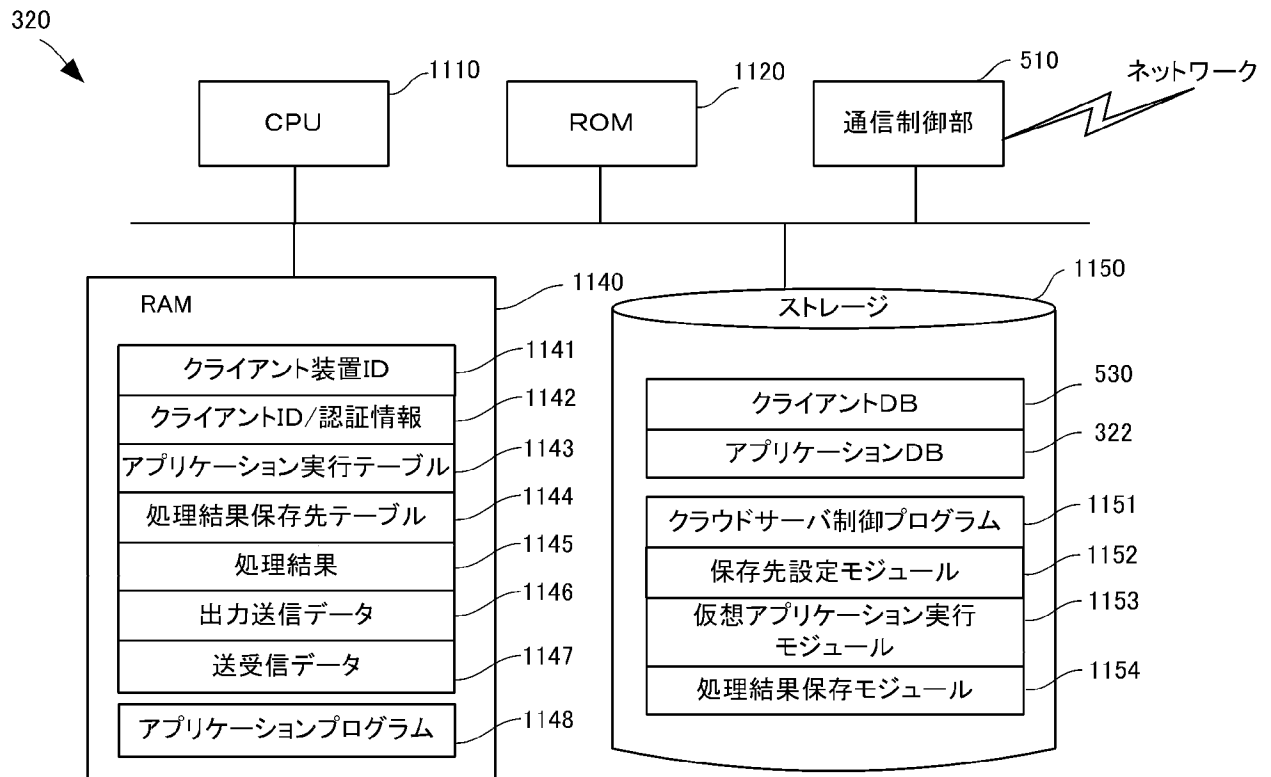
アプリケーション ID	アプリケーション データ／プログラム	適用レベル	レベル1 レベル2 レベル3 レベル4				必要な リソース	スリープ中 実行可否
A0001		1～3						
A0002		4						
⋮								

[図10]

331


呼出先 (URL)	クライアントID	認証情報		処理結果データ
		パスワード	認証ID	
http://www.craudx.co.jp/sleep/U0001	U001			
http://www.craudx.co.jp/sleep/U0002	U002			
⋮				

[図11]



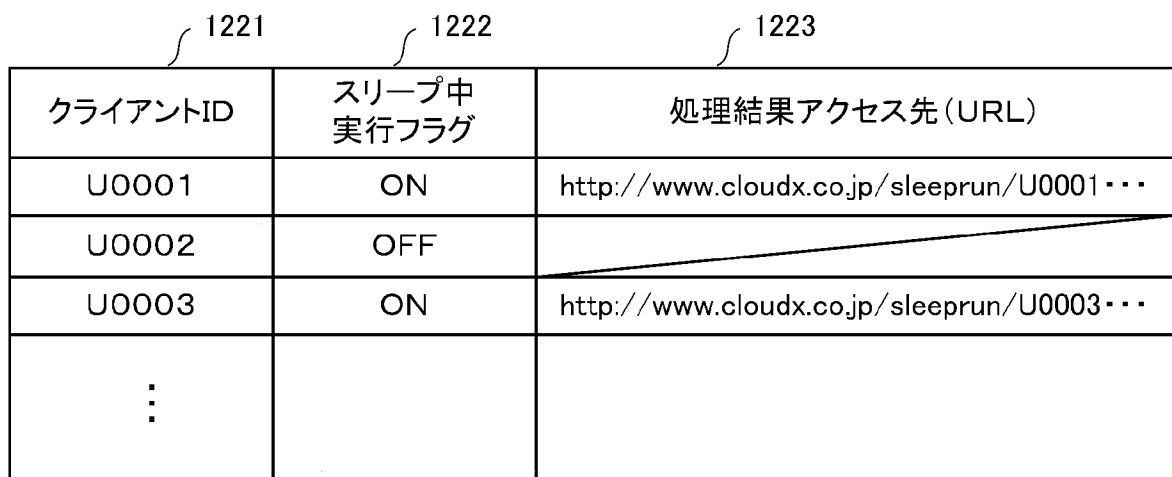
[図12A]

1142


アプリケーション ID	クライアント ID	認証情報		スリープ中 実行フラグ	処理結果 保存先情報	処理状態フラグ		
		パスワード	認証ID			実行中	実行終了	保存終了
A0001	U002							
A0002	U001							
⋮								

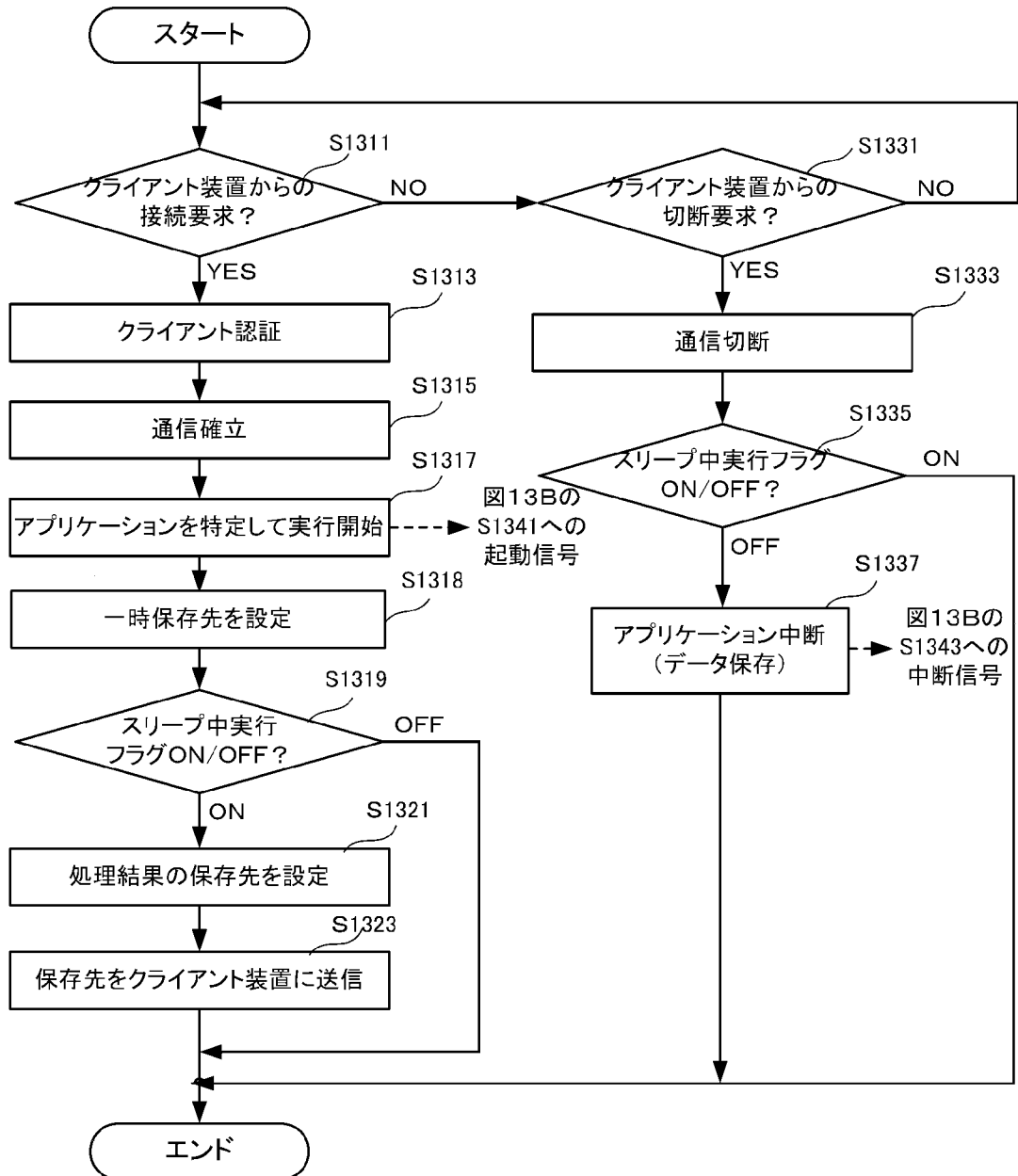
[図12B]

1143

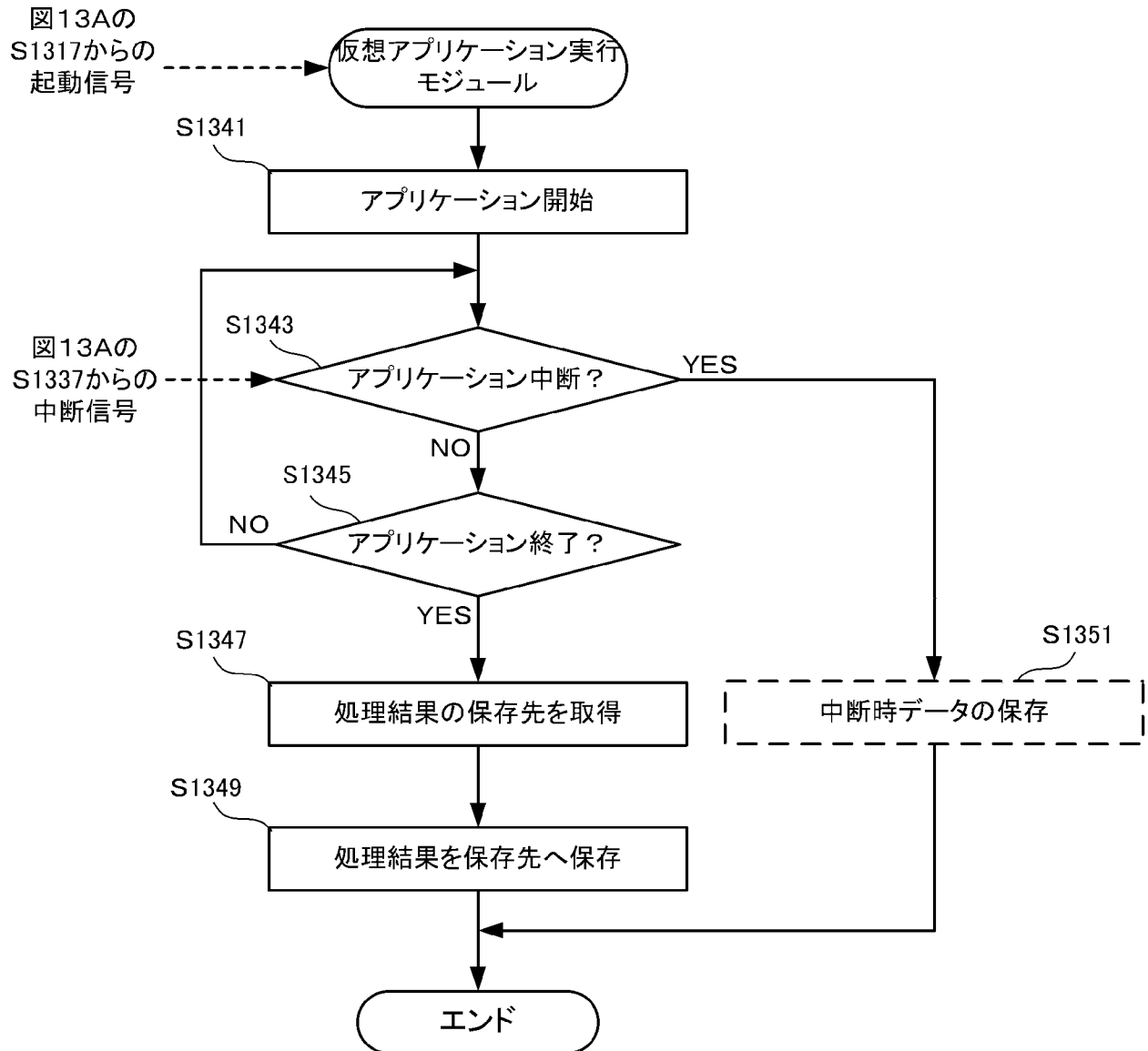


クライアントID 1221	スリープ中 実行フラグ 1222	処理結果アクセス先(URL) 1223
U0001	ON	http://www.cloudx.co.jp/sleeprun/U0001...
U0002	OFF	
U0003	ON	http://www.cloudx.co.jp/sleeprun/U0003...
⋮		

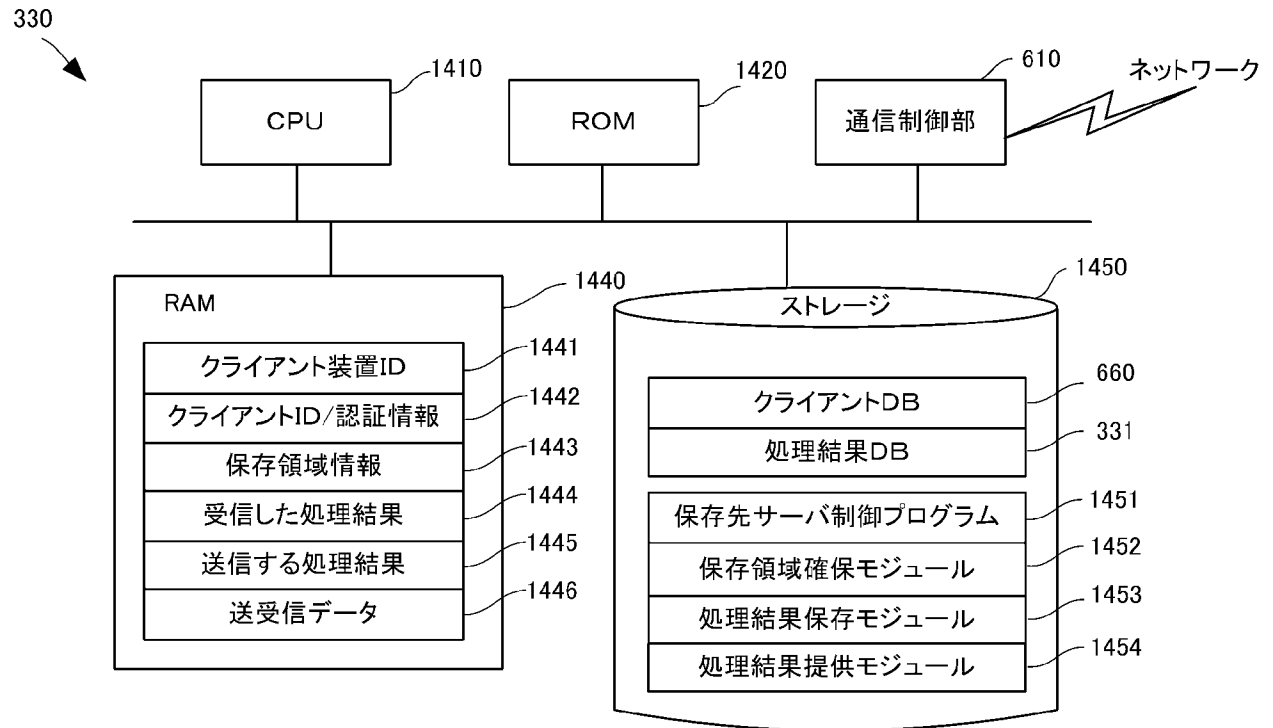
[図13A]



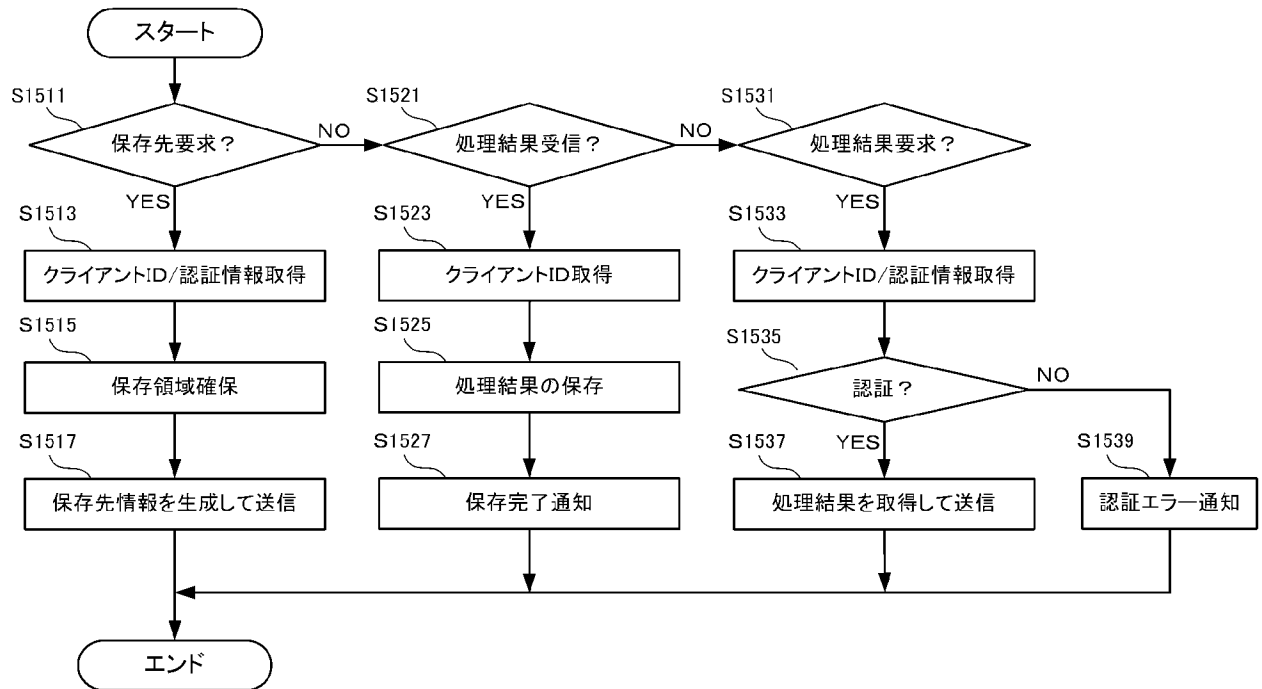
[図13B]



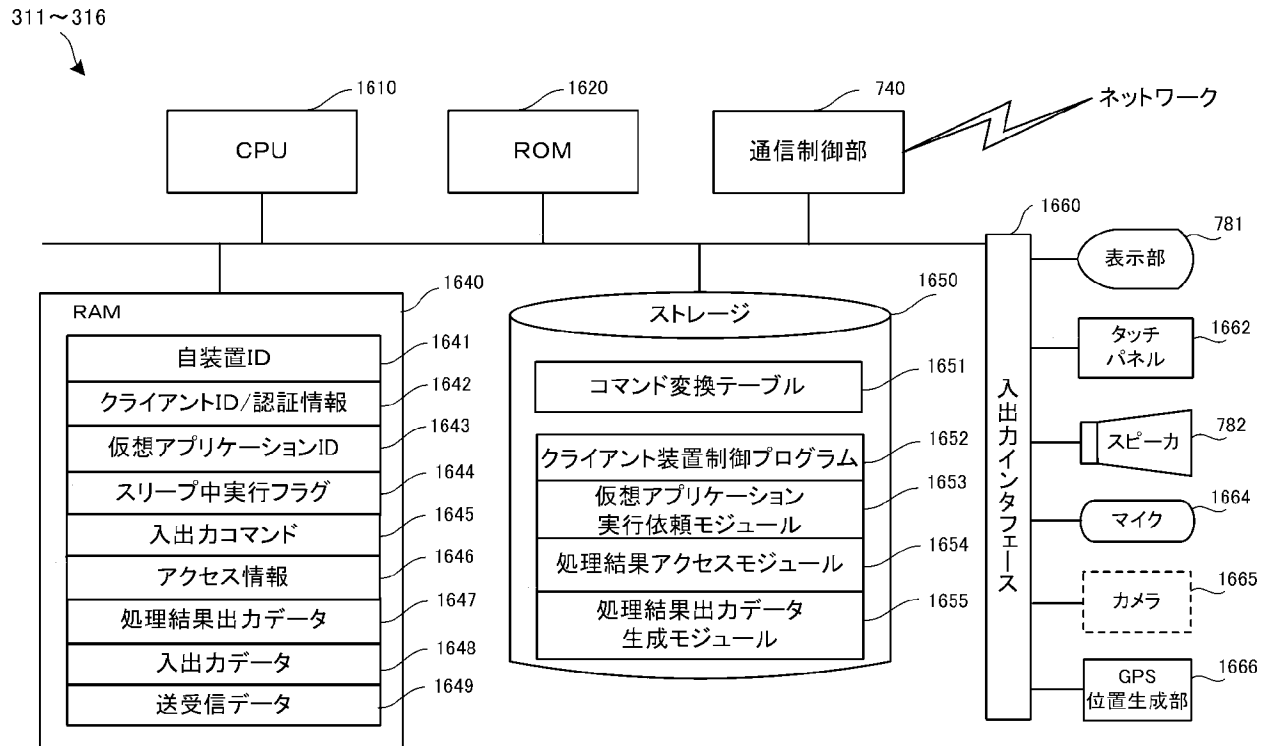
[図14]



[図15]



[図16]



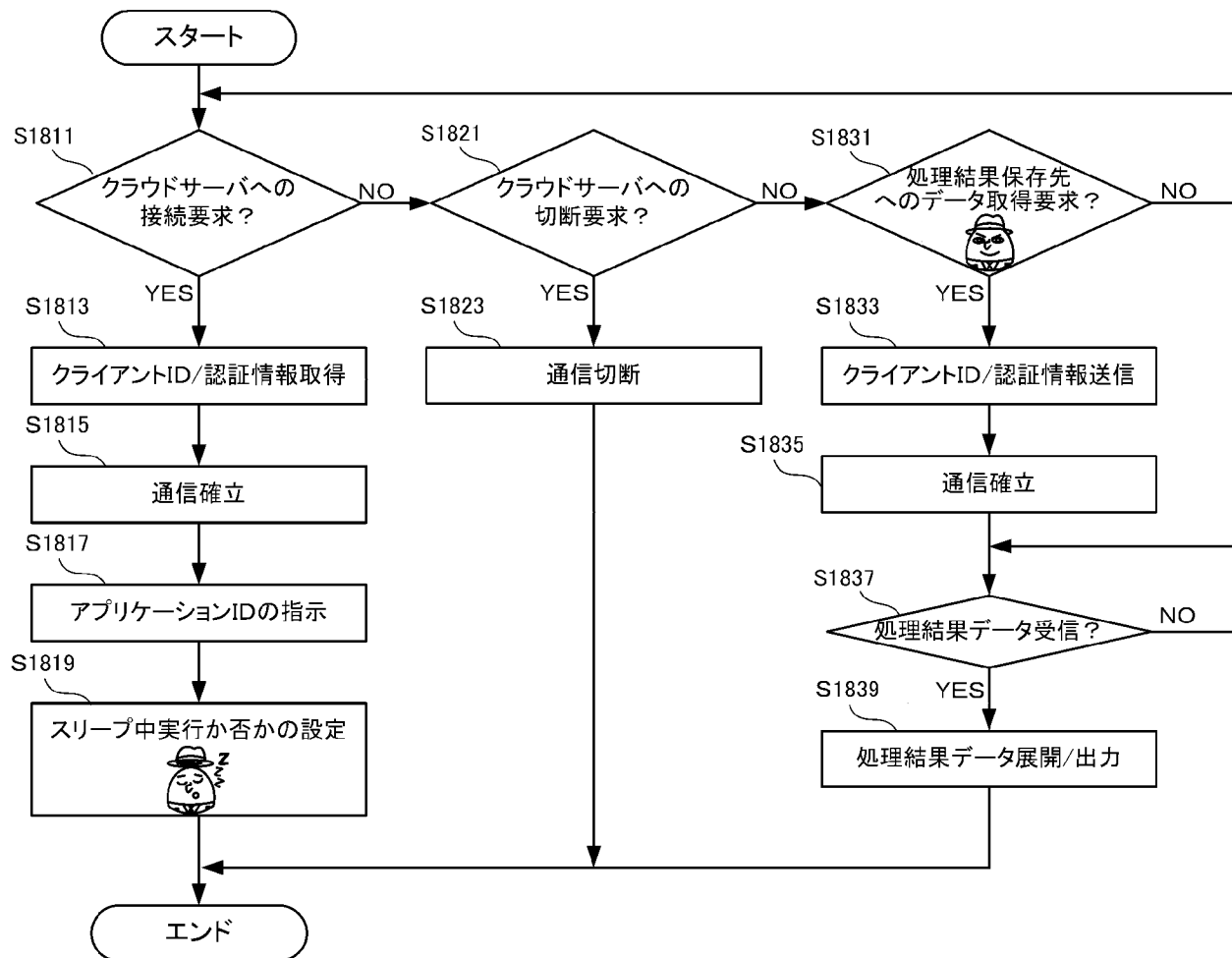
[図17]

1651

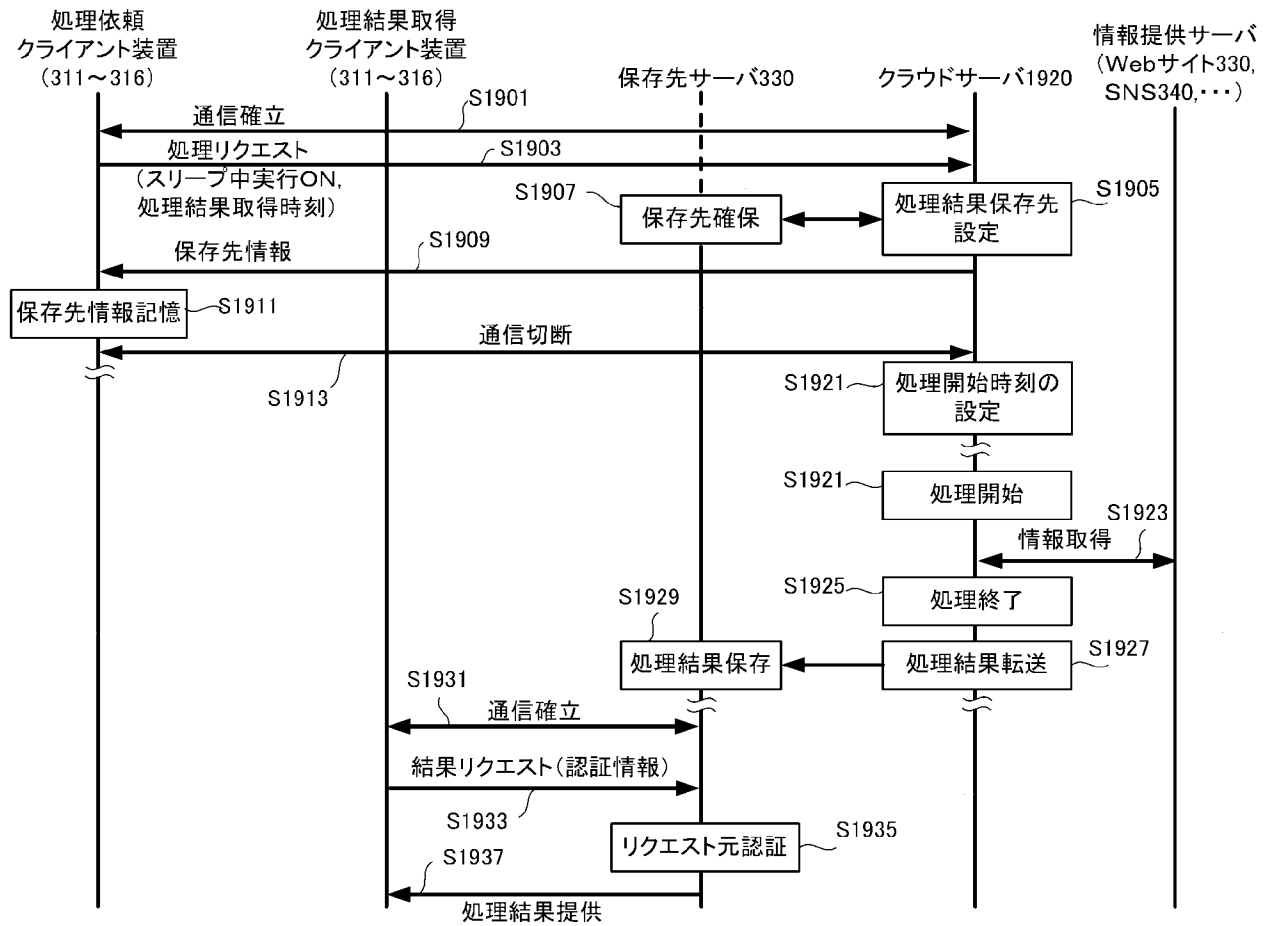


アイコンID 1701	アイコンデータ 1702	コマンド 1703	パラメータ 1704
I0001		スリープ中実行指示	
I0002		処理結果取得指示	
⋮			

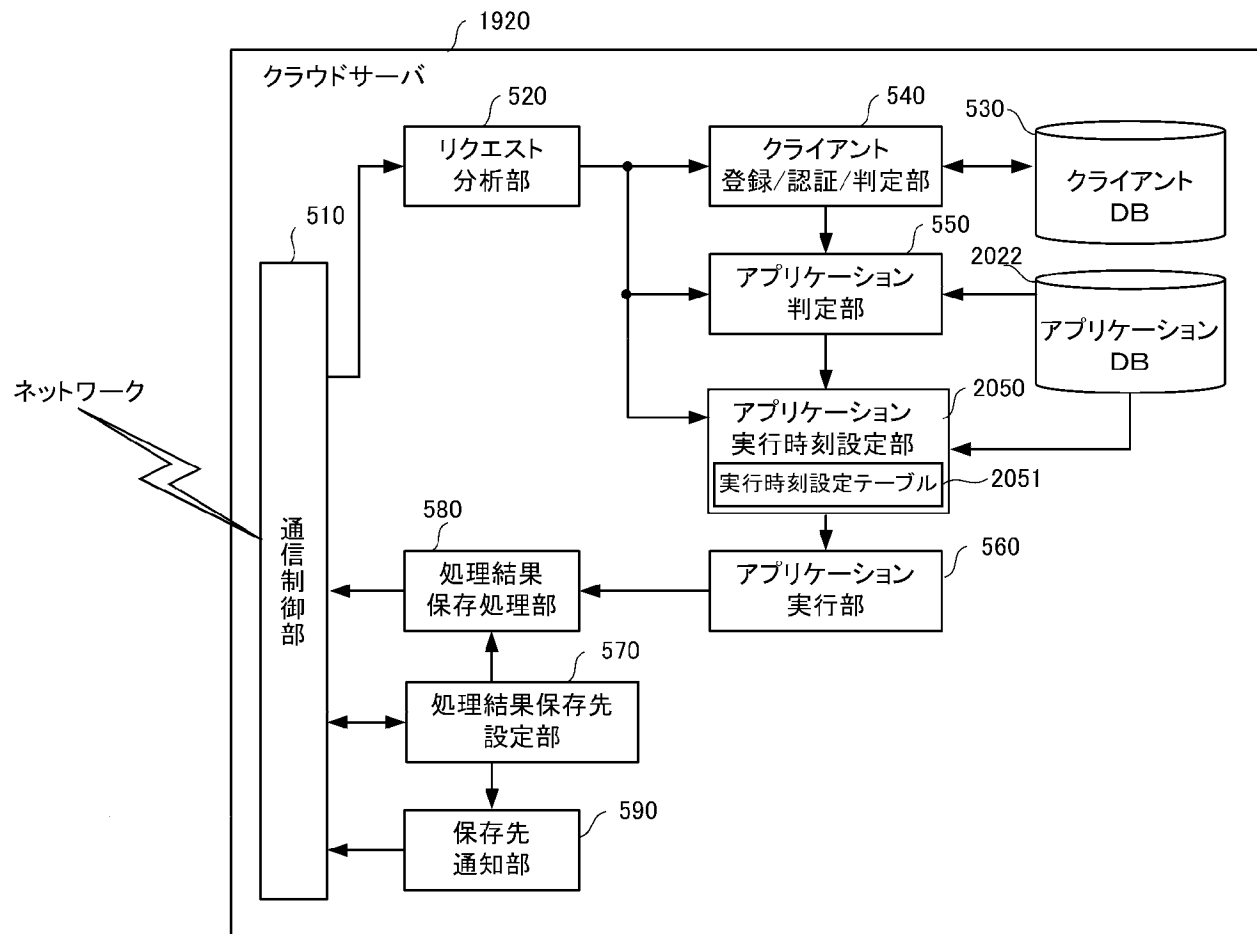
[図18]



[図19]



[図20]



[図21A]

2051-1



アプリケーションID	アプリケーション 処理予測時間	処理結果取得時刻	処理開始時刻 (取得時刻-処理予測時間)
A0001			
A0002			
⋮			

[図21B]

2051-2



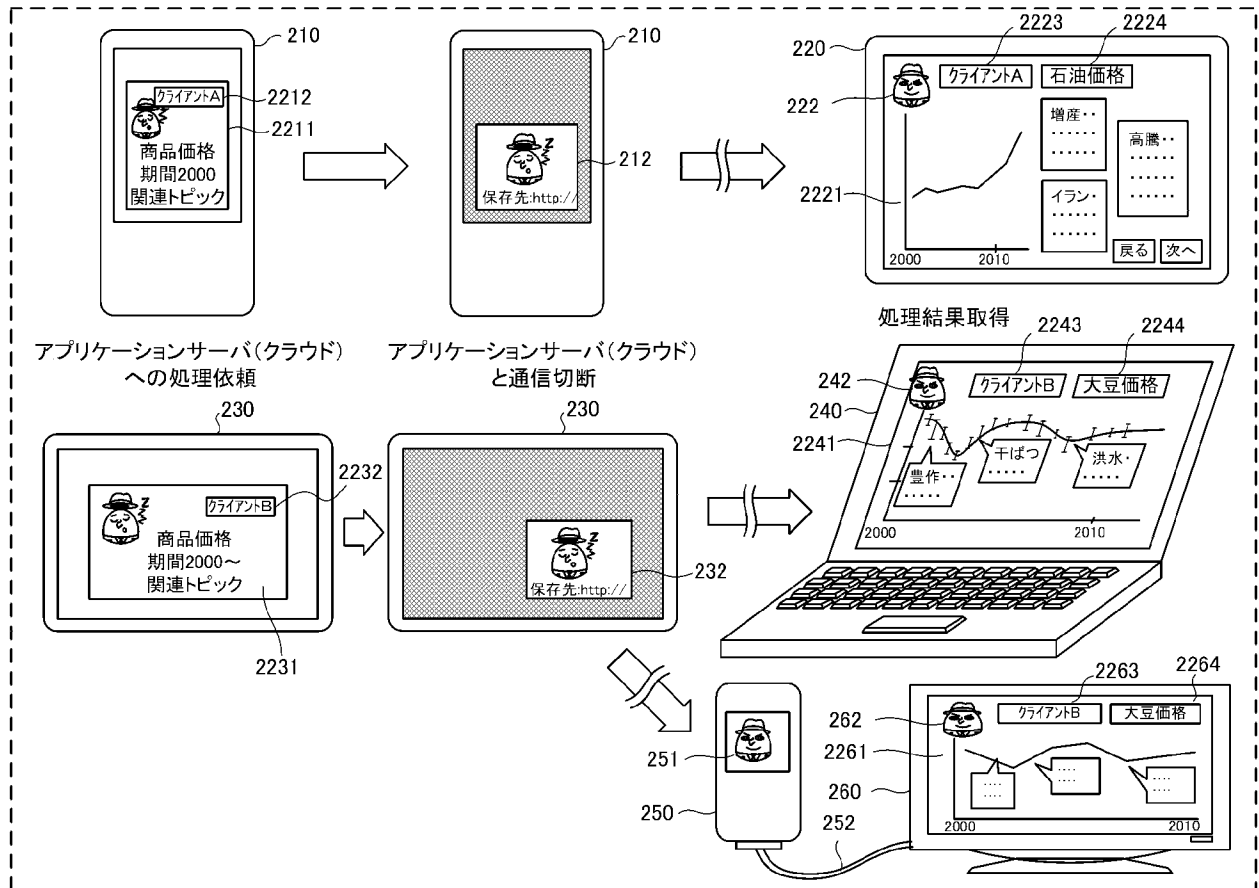
2120	2121 2122 2123 2124			
	処理時間	電力料金	処理予定のアプリケーション	電力消費
	0		A0002,	
	1			
	2		A0001,	
	⋮			
	24			
2130	2131 2132 2133 2134			
	アプリケーションID	アプリケーション 処理予測時間	電力消費予測量	設定処理時間帯
	A0001			2~5
	A0002			0~1
	⋮			

[図21C]

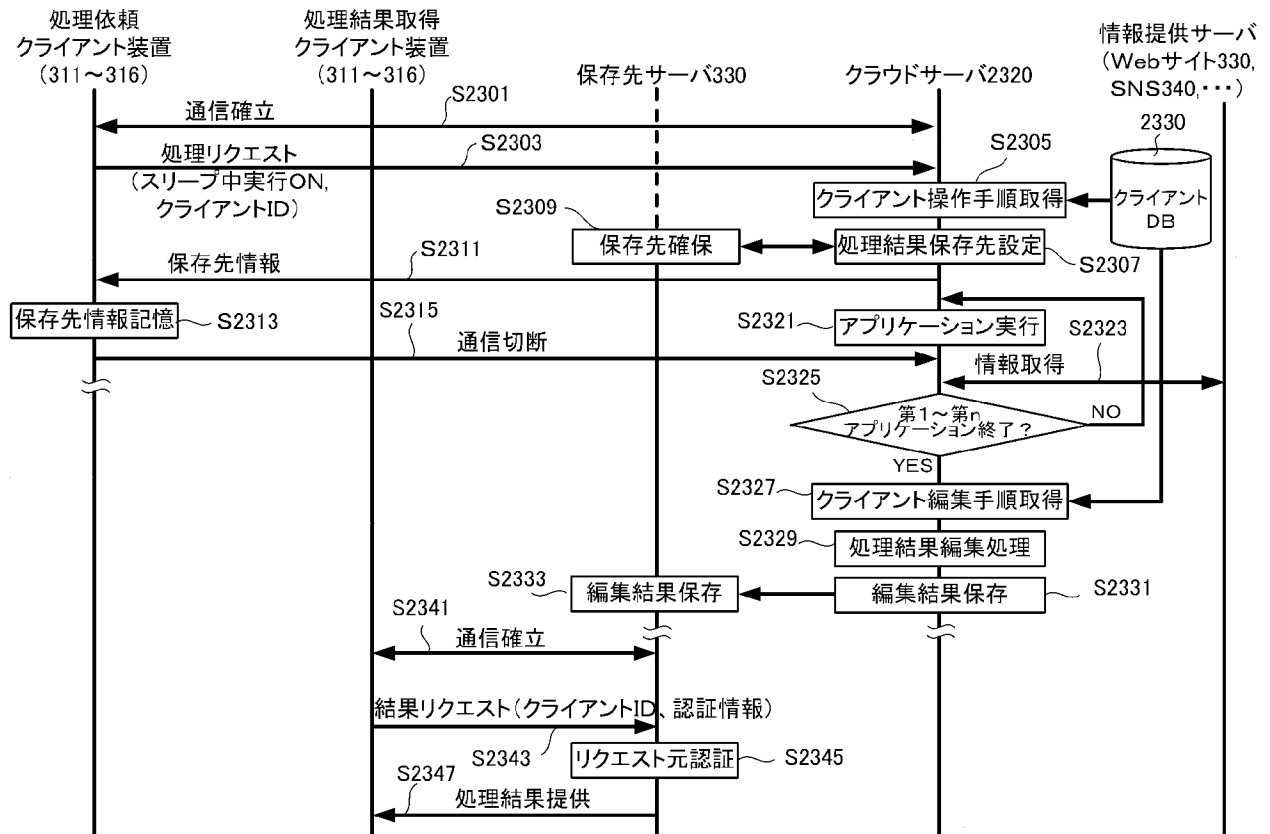
2051-3
↓

アプリケーションID	アプリケーション 処理予測時間	処理結果取得日時		処理開始日時	
		日	時	日	時
A0011		毎週月曜	8:00	毎週日曜	23:00
A0012		毎月末	23:00	毎月末前の平日	2:00
⋮					

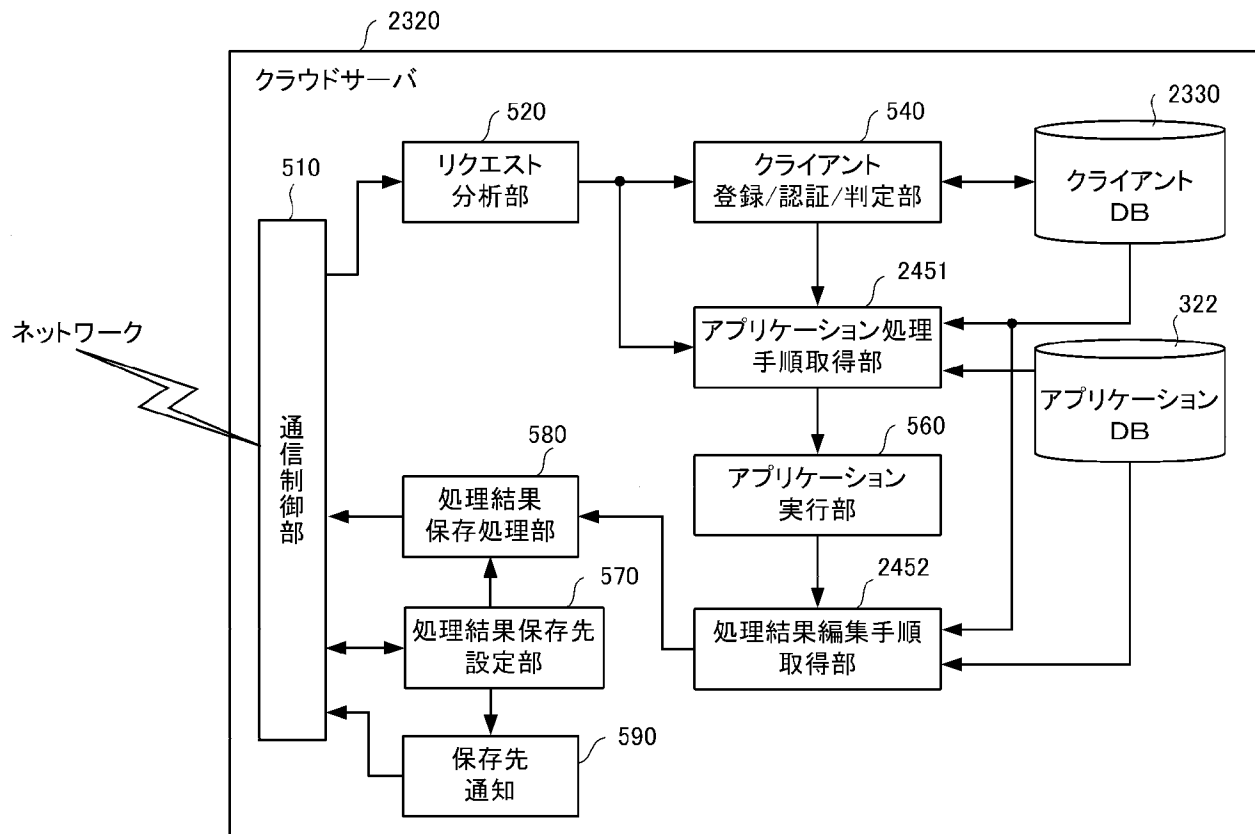
[図22]



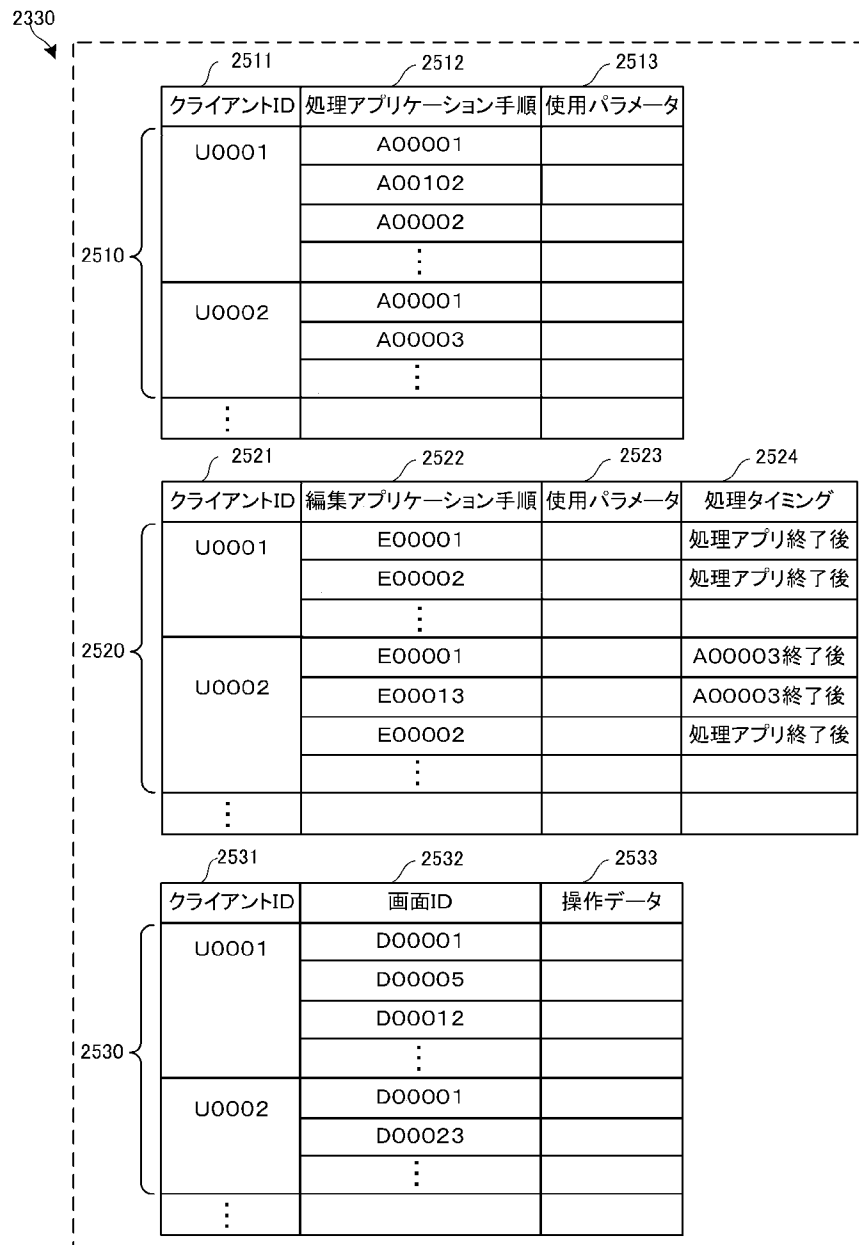
[図23]



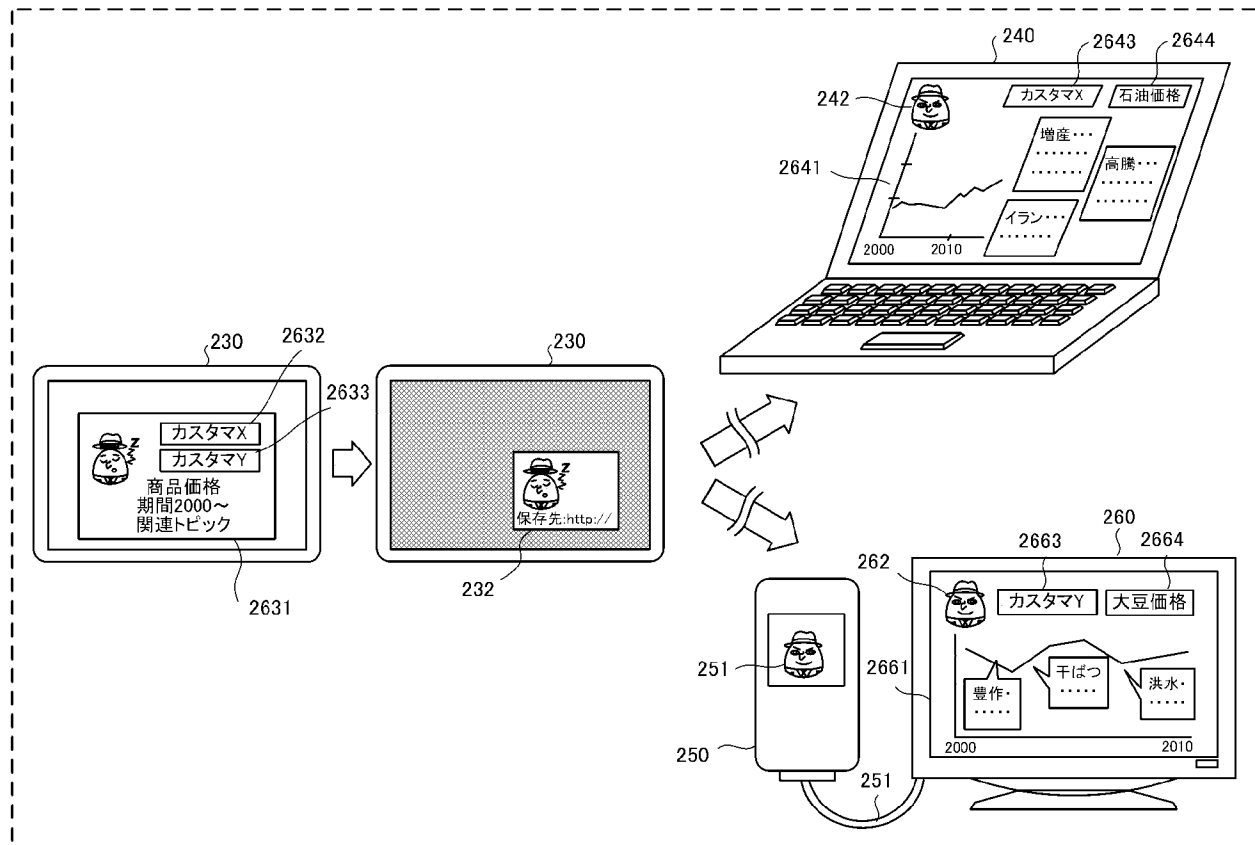
[図24]



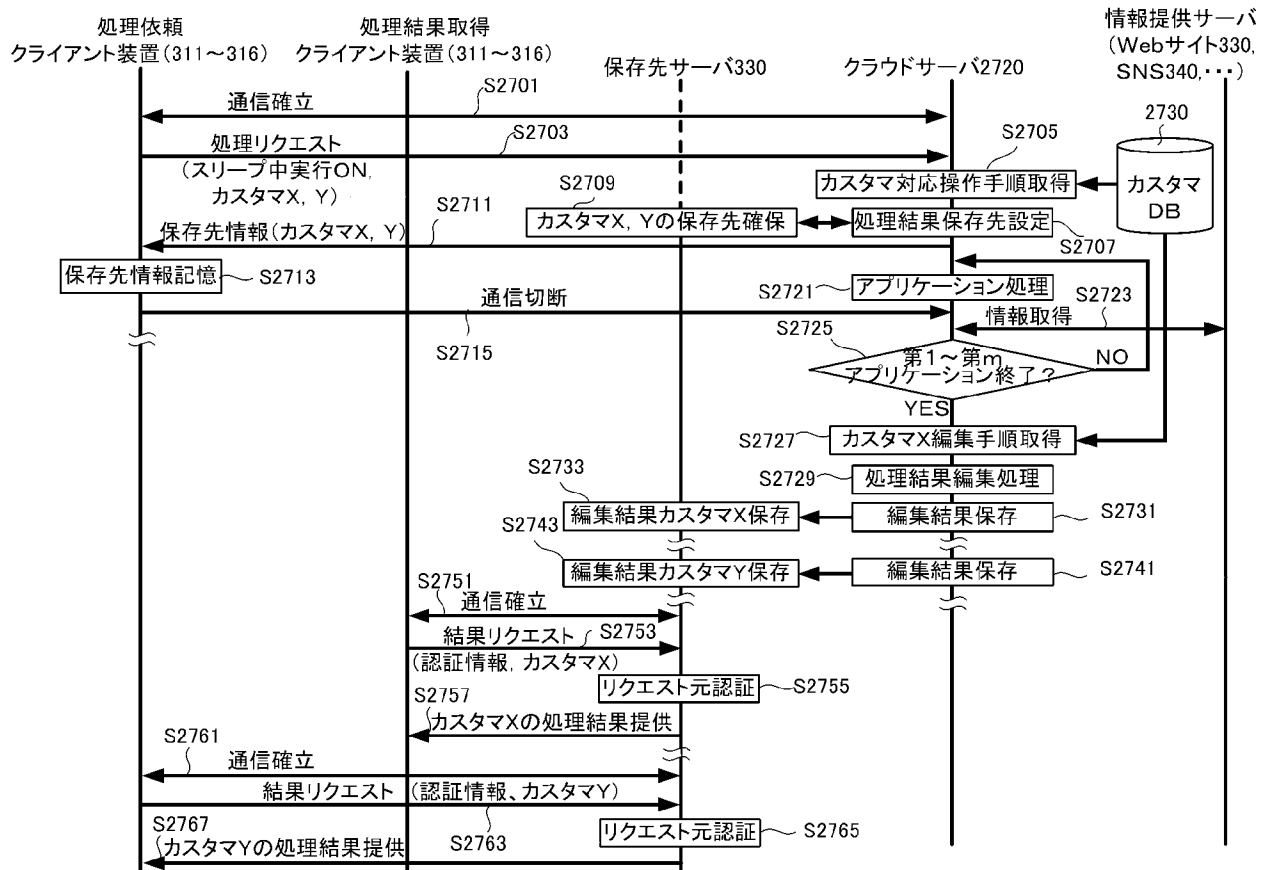
[図25]



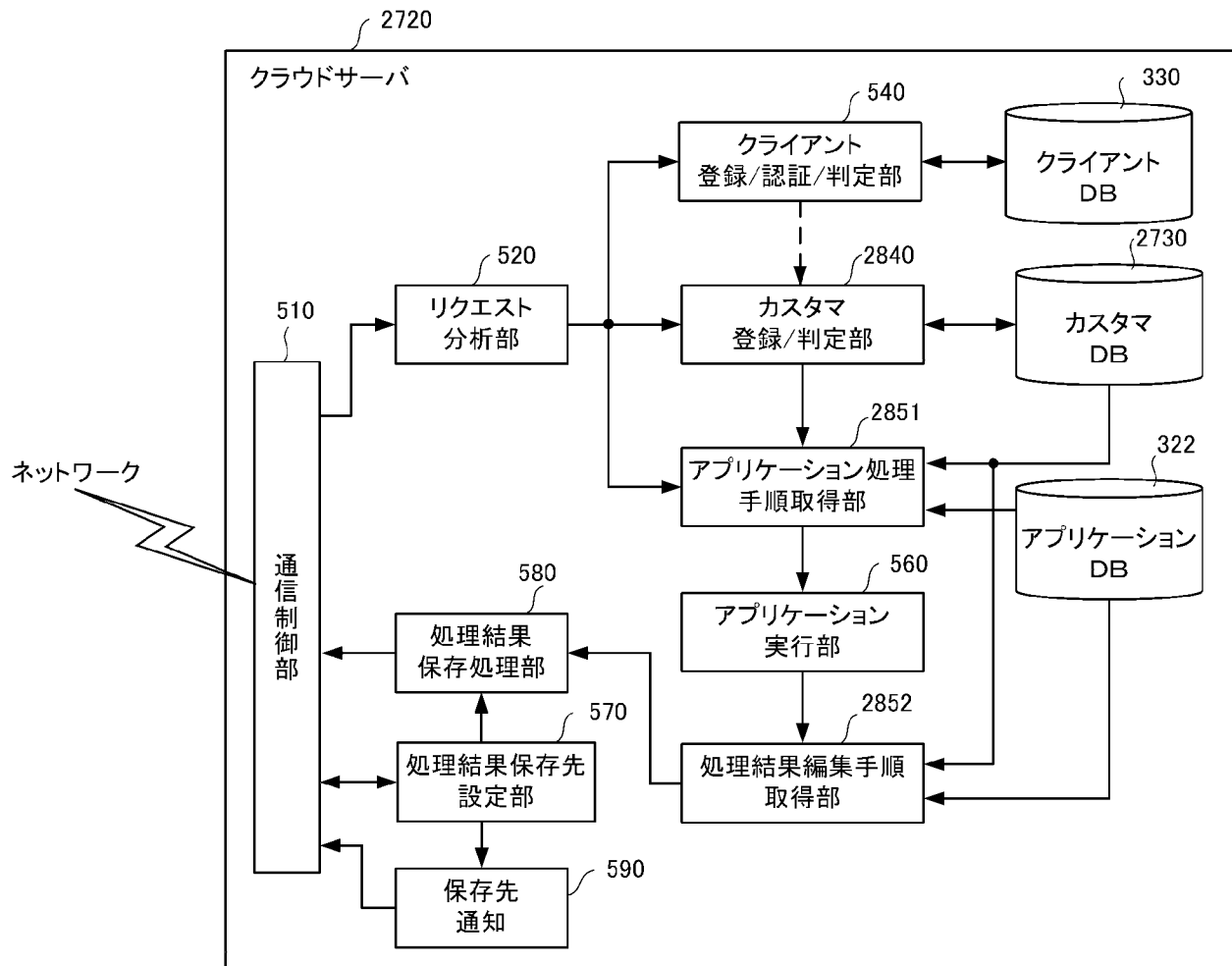
[図26]



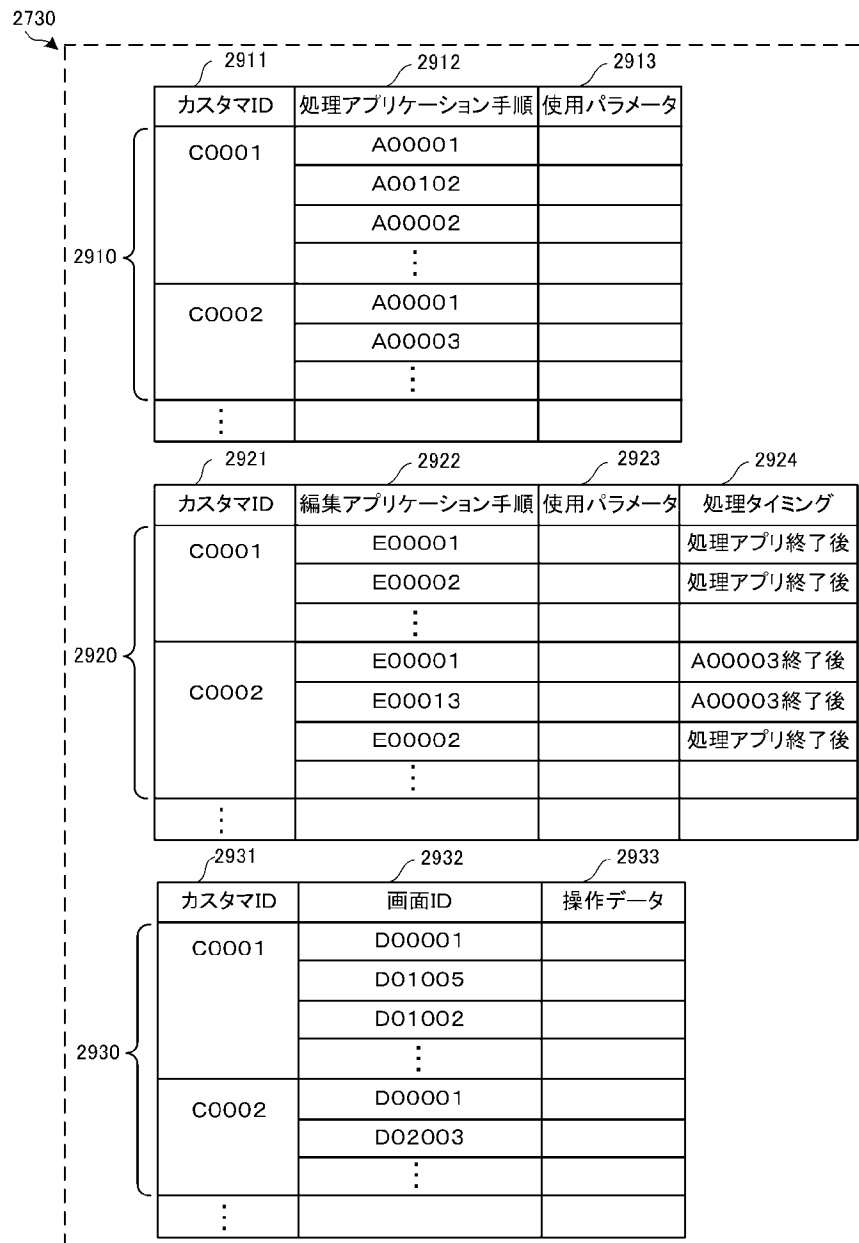
[図27]



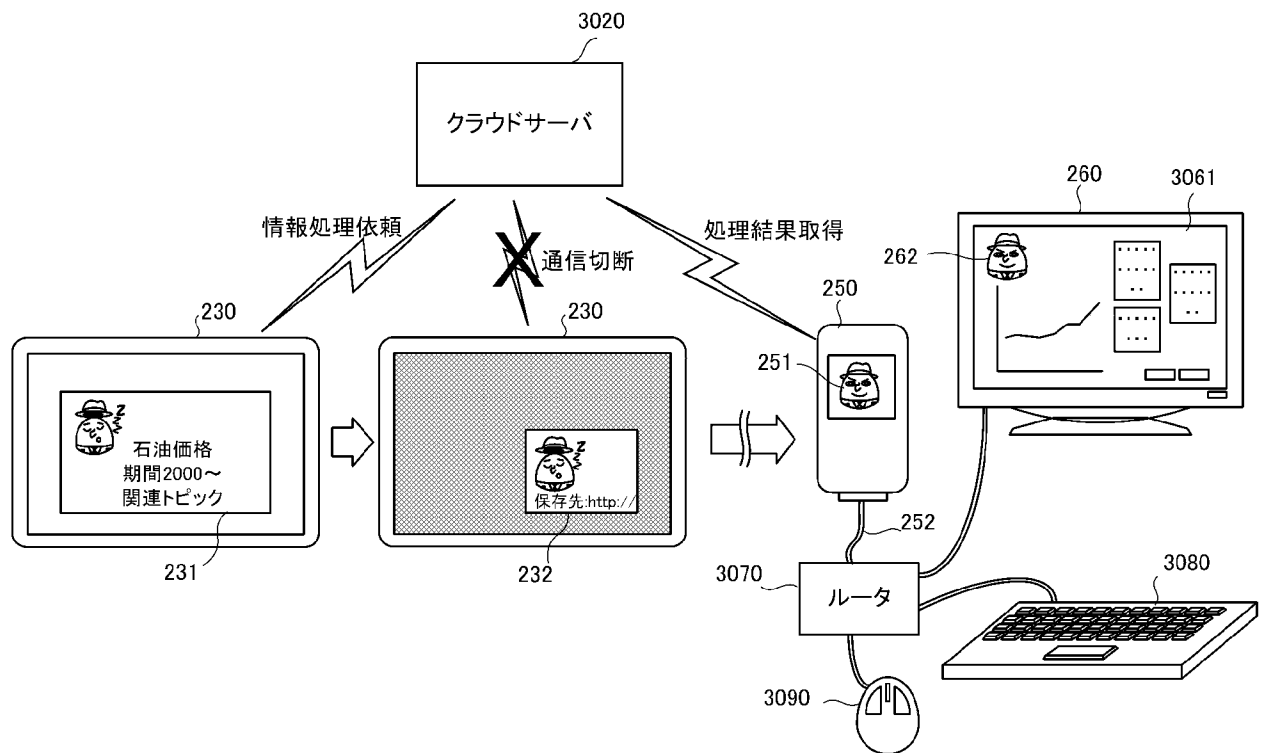
[図28]



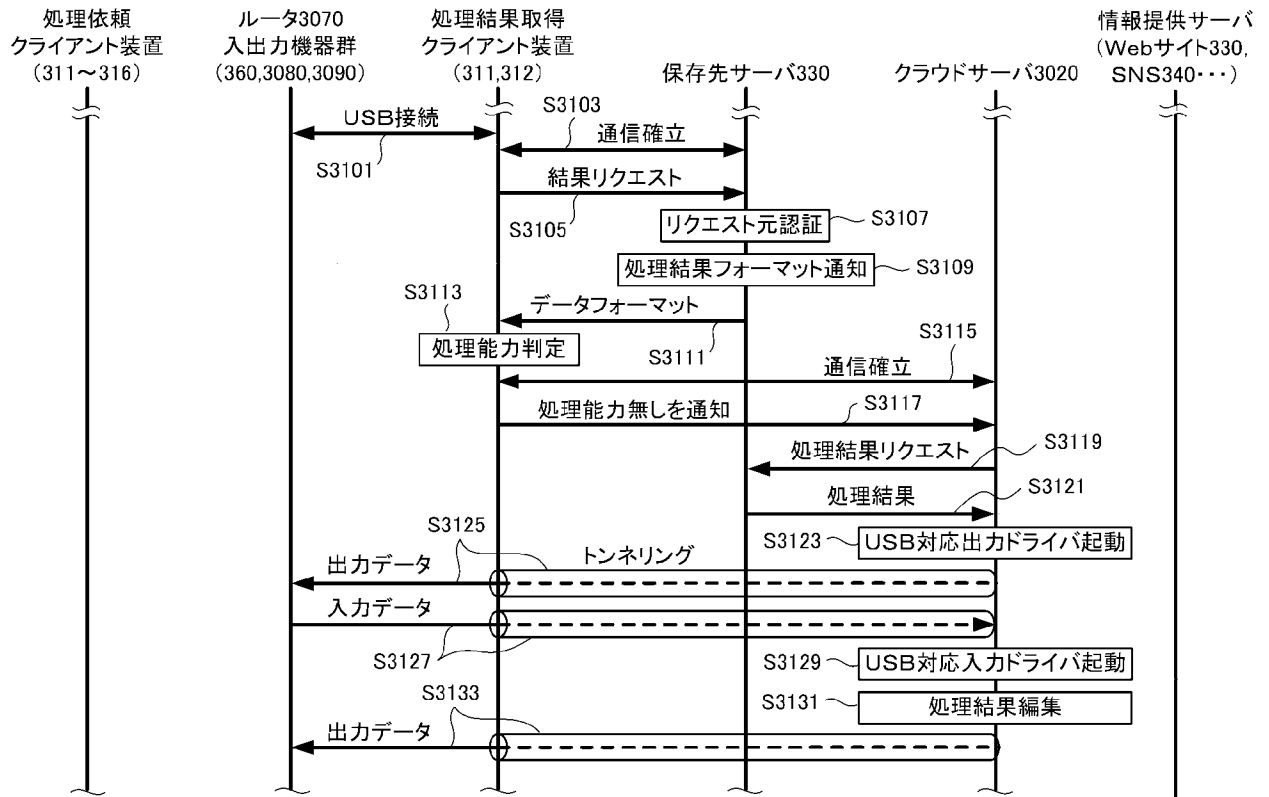
[図29]



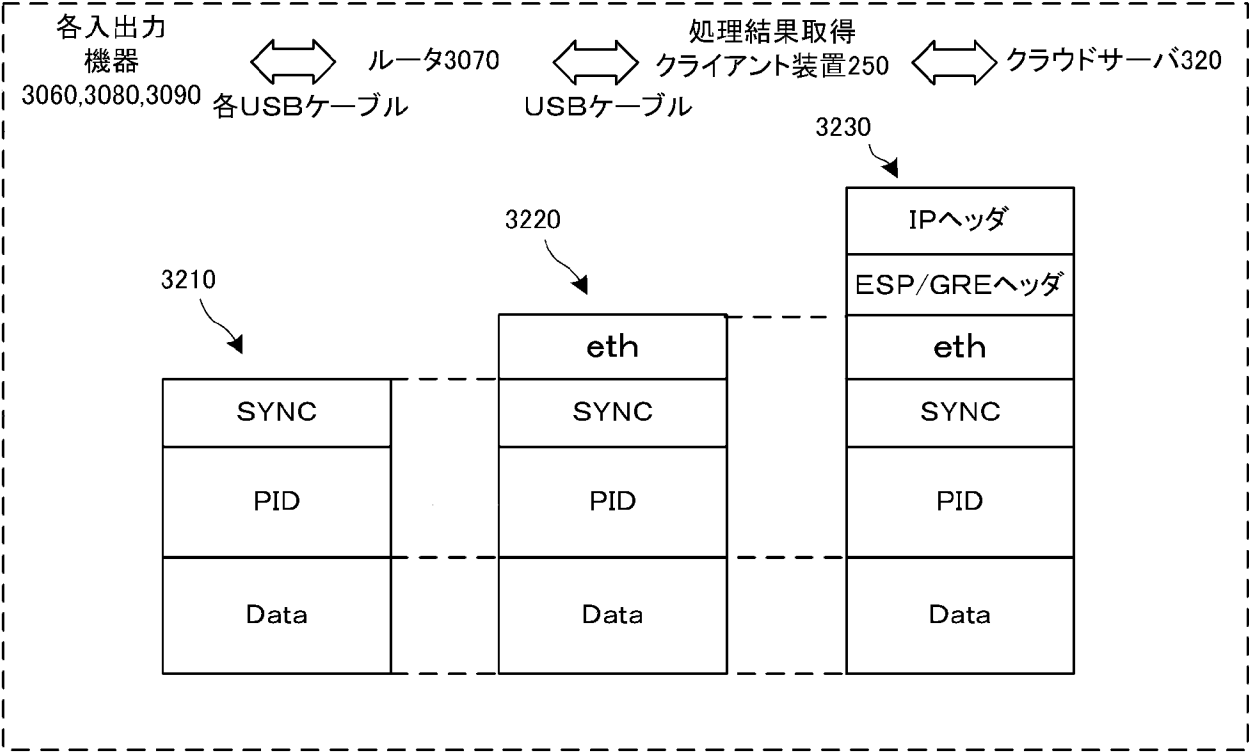
[図30]



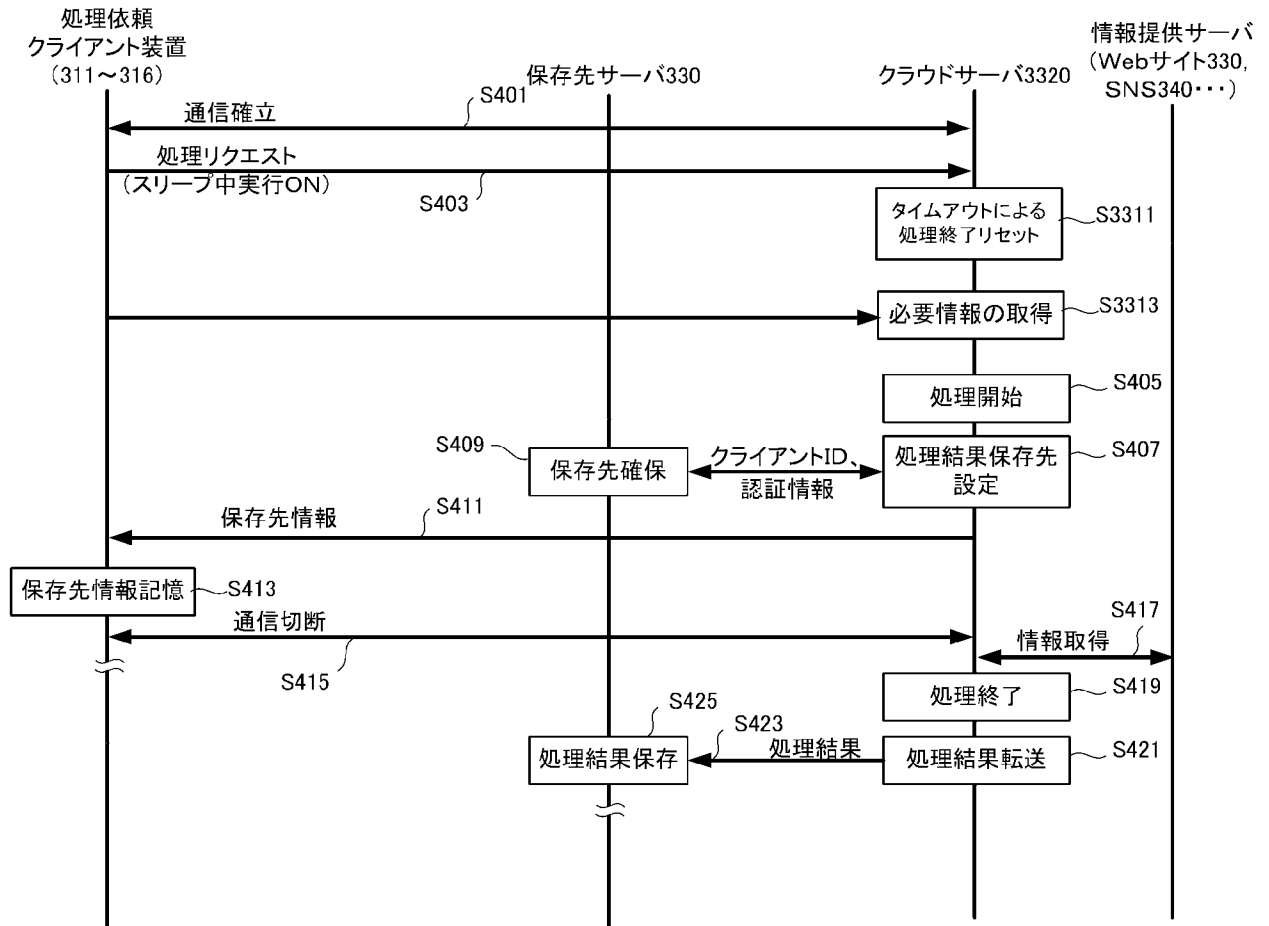
[図31]



[図32]



[図33A]

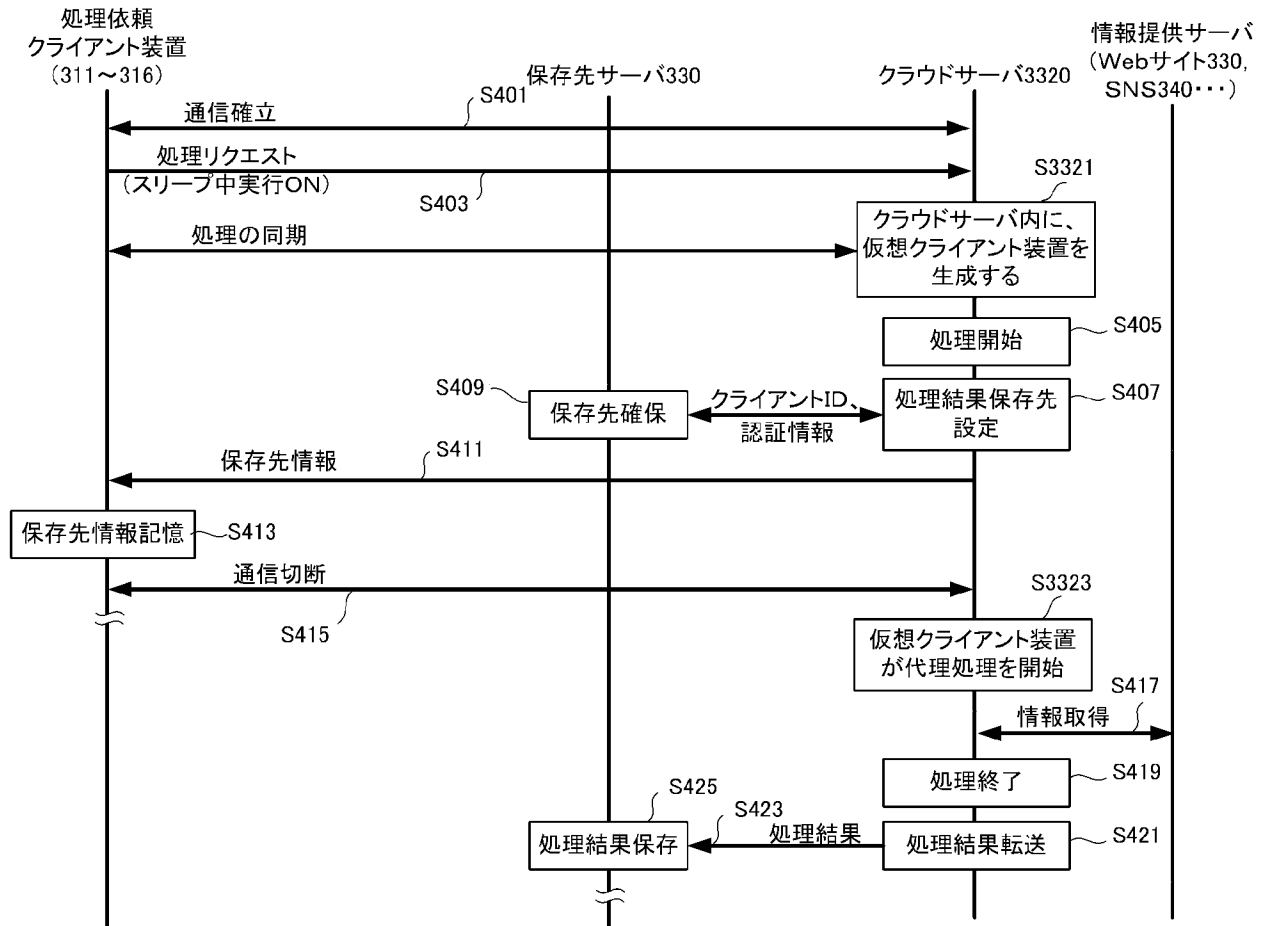


[図33B]

3310

3311 クライアントID	3312 クライアント装置ID	3313 アプリケーションID	3314 通信切断中の 処理中断条件	3315 処理中断回避のための 事前処理
U0001	D1011	A0001	アクセスタイムアウト	タイムアウト処理停止
		A0002	データ入力必要	入力データ保存
		⋮		
U0002	D1012	A0001	アクセスタイムアウト	タイムアウト処理停止
		A0013	クライアント認証	認証情報キャッシュ
		A0002	データ入力必要	入力データ保存
		⋮		
⋮	⋮			

[図33C]

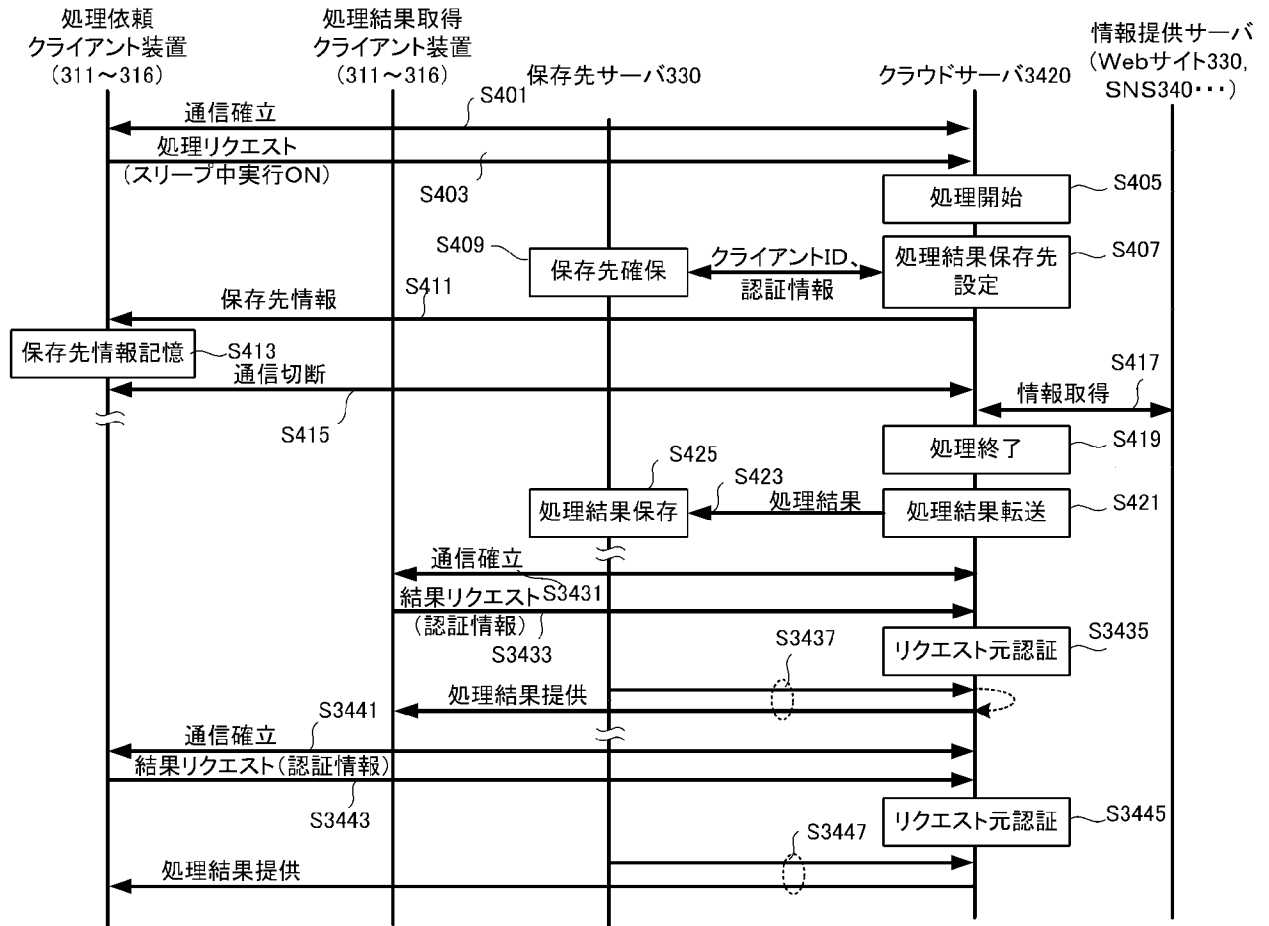


[図33D]

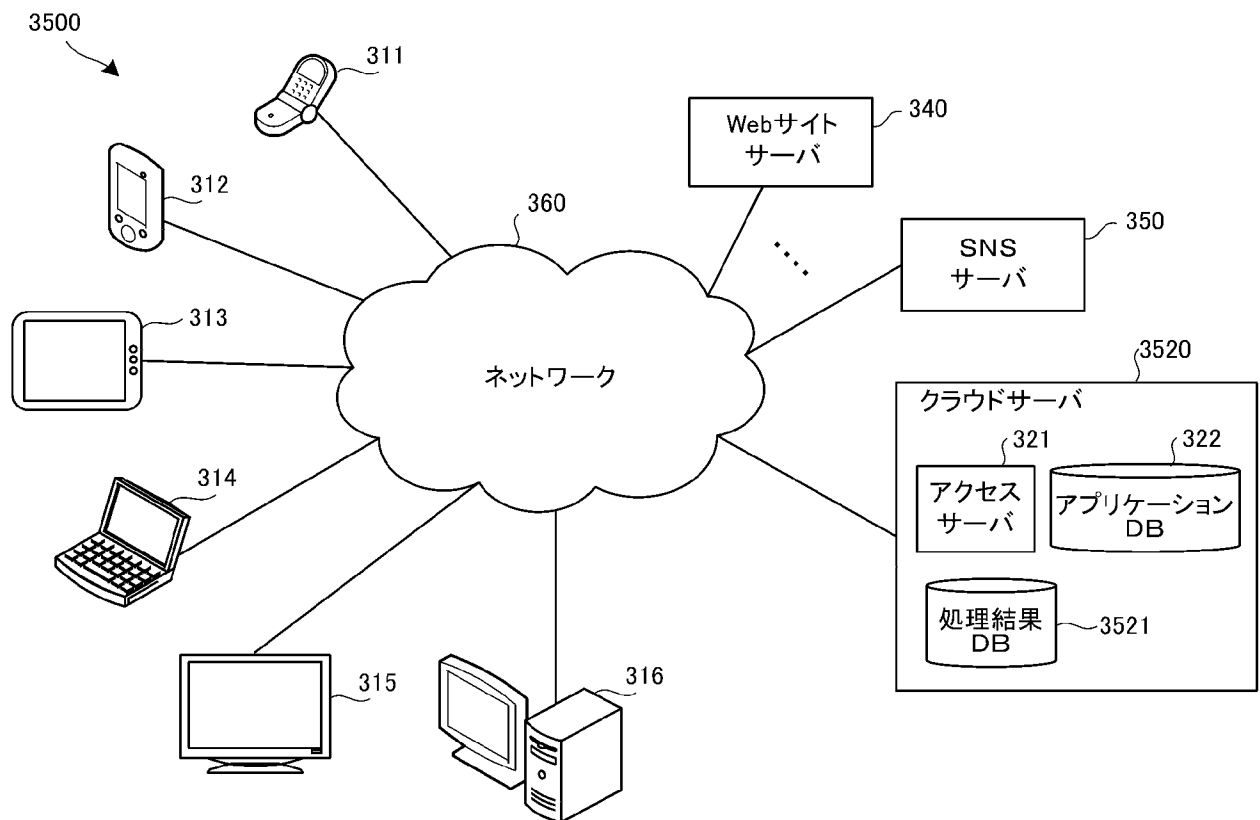
3320

3321		3322	3323	3324		3325		
クライアントID	クライアント装置ID	仮想クライアント装置ID	クライアント認証情報		クライアント装置認証情報		...	
			パスワード	認証ID	パスワード	認証ID		
U0001	D1011	VD1011						
U0002	D1021	VD1021						
⋮								

[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F13/00(2006.01) i, G06F15/00(2006.01) i

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)

G06F13/00, G06F15/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-122653 A (Fujitsu Ltd.), 25 April 2003 (25.04.2003), paragraphs [0012] to [0042]; fig. 1 to 6	1, 2, 4-6, 13-17, 19, 26-33
Y	(Family: none)	3, 7-12, 18, 20-25
Y	JP 2002-288129 A (Nomura Research Institute, Ltd.), 04 October 2002 (04.10.2002), paragraphs [0008] to [0029]; fig. 1 to 7 (Family: none)	3, 18
Y	JP 2004-302790 A (Nomura Research Institute, Ltd.), 28 October 2004 (28.10.2004), paragraphs [0014] to [0050]; fig. 1 to 13 (Family: none)	7-10, 20-23

☒ 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
01 May, 2013 (01.05.13)Date of mailing of the international search report
21 May, 2013 (21.05.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/055550

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-91424 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 March 2003 (28.03.2003), paragraphs [0051] to [0088]; fig. 1 to 10 & US 2003/0074387 A1 & EP 1293901 A2	11, 24
Y	JP 2003-67331 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 March 2003 (07.03.2003), paragraphs [0014] to [0082]; fig. 1 to 21 & US 2003/0046326 A1 & EP 1291771 A2	12, 25
A	JP 2001-331386 A (NEC Corp.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0001] to [0019]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-33

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G06F13/00(2006.01)i, G06F15/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F13/00, G06F15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2003-122653 A（富士通株式会社）2003.04.25, 段落【0012】 - 【0042】, 第 1-6 図（ファミリーなし）	1, 2, 4-6, 13-17, 19, 26-33
Y		3, 7-12, 18, 20-25
Y	JP 2002-288129 A（株式会社野村総合研究所）2002.10.04, 段落【0008】 - 【0029】, 第 1-7 図（ファミリーなし）	3, 18

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

漆原 孝治

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 5

5 B

9 3 6 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-302790 A (株式会社野村総合研究所) 2004. 10. 28, 段落【0014】 - 【0050】, 第 1-13 図 (ファミリーなし)	7-10, 20-23
Y	JP 2003-91424 A (松下電器産業株式会社) 2003. 03. 28, 段落【0051】 - 【0088】, 第 1-10 図 & US 2003/0074387 A1 & EP 1293901 A2	11, 24
Y	JP 2003-67331 A (松下電器産業株式会社) 2003. 03. 07, 段落【0014】 - 【0082】, 第 1-21 図 & US 2003/0046326 A1 & EP 1291771 A2	12, 25
A	JP 2001-331386 A (日本電気株式会社) 2001. 11. 30, 段落【0001】 - 【0019】, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-33