(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
2011 年 3 月 31 日(31.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/036715 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/JP2009/004835

(22) 国際出願日: 2009 年 9 月 24 日(24.09.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社　東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川添博史 (KAWAZOE, Hiroshi).

(74) 代理人: 砂井　正之 (SAGOI Masayuki); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目１番１号　東芝テクノセンター　株式会社内 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, 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, JP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

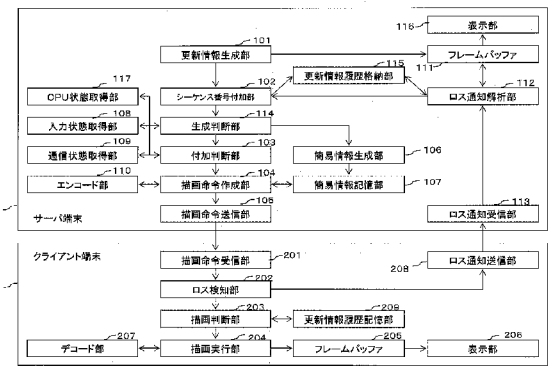
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: SERVER AND SYSTEM

(54) 発明の名称 : サーバ、システム

[図2]



1 SERVER TERMINAL
2 CLIENT TERMINAL
101 UPDATE INFORMATION GENERATING UNIT
102 SEQUENCE NUMBER ADDING UNIT
103 ADDING ASSESSMENT UNIT
104 DRAWING COMMAND CREATING UNIT
105 DRAWING COMMAND TRANSMITTING UNIT
106 SIMPLE INFORMATION GENERATING UNIT
107 SIMPLE INFORMATION STORAGE UNIT
108 INPUT STATE OBTAINING UNIT
109 COMMUNICATION STATE OBTAINING UNIT
110 ENCODING UNIT
111 FRAME BUFFER
112 LOSS NOTIFICATION ANALYZING UNIT
113 LOSS NOTIFICATION RECEIVING UNIT
114 GENERATION ASSESSING UNIT
115 UPDATE INFORMATION HISTORY STORAGE UNIT
116, 206 DISPLAY UNIT
117 CPU STATE OBTAINING UNIT
201 DRAWING COMMAND RECEIVING UNIT
202 LOSS DETECTING UNIT
203 DRAWING ASSESSMENT UNIT
204 DRAWING EXECUTION UNIT
205 FRAME BUFFER
207 DECODING UNIT
208 LOSS NOTIFICATION TRANSMITTING UNIT
209 UPDATE INFORMATION HISTORY STORAGE UNIT

(57) **Abstract**: Provided is a server terminal (1) that shares an image to be displayed on a screen thereof with a client terminal (2), and that is provided with: a display unit (116) that displays, on the screen, an image stored in a frame buffer (111); an update information generating unit (101) that generates update information including an update image that updates a portion of the image; a sequence number adding unit (102) that adds sequence numbers to each of the update information; a simple information generating unit (106) that generates simple information that has an amount of information not more than the amount of information of the update information; a drawing command creating unit (104) that creates a drawing command that includes the update information, the sequence number added to this update information, simple information associated with a sequence number that is older than the sequence number added to the aforementioned update information, and the older sequence number; and a drawing command transmitting unit (105) that creates a drawing command packet from the drawing command and transmits the drawing command packet.

(57) 要約: サーバ端末１は、画面に表示する画像をクライアント端末２との間で共有するサーバ端末１であって、フレームバッファ１１１が記憶する画像を画面に表示する表示部１１６と、当該画像の一部を更新する更新画像を含む更新情報を生成する更新情報生成部１０１と、更新情報毎にシーケンス番号を付加するシーケンス番号付加部１０２と、更新情報の情報量以下の情報量である簡易情報を生成する簡易情報生成部１０６と、更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号と、前記更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と対応付けられた簡易情報と当該古いシーケンス番号を含む描画命令を作成する描画命令作成部１０４と、描画命令から描画命令パケットを作成して送信する描画命令送信部１０５とを備える。

WO 2011/036715 A1

明　細　書

発明の名称 ： サーバ、システム

技術分野

[0001] 本発明は、サーバ及びシステムに関する。

背景技術

[0002] ネットワークを介して接続されたサーバ端末からクライアント端末に対してサーバ端末のデスクトップ画像をパケット化してリアルタイムで配信する「画面共有システム」がある。これによれば、一方のデスクトップ画像を遠隔地の両ユーザで共通して参照することが可能になり、ネットワークを介した両拠点間において効率的な共同作業環境が実現できる。

画面共有システムを構築する際には、デスクトップ画像に更新が生じるごとにその更新部分のみを、その描画座標とともにパケット化して配信するという方法がある

（例えば、特許文献１）。

[0003] 画面共有システムにおいては、サーバ端末からクライアント端末への更新画像パケットの送信に欠損が生じた場合には、欠損に相当する領域がクライアント端末において描画できない。これは、ユーザにとって違和感を生じることがあり得る。

[0004] たとえば、デスクトップ画像のうちポップアップウィンドを移動させた場合に、ポップアップウィンド移動前の領域を背景画像で描画する更新画像パケット送信に欠損が生じた場合、ポップアップウィンドの移動前の領域、移動後の領域共にポップアップウィンドが表示されることがあり、ユーザにとって違和感を生じる。

[0005] 特許文献１の場合は、画面共有システムにおいては、サーバ端末からクライアント端末への更新画像パケットの送信に欠損が生じた場合、クライアント端末からサーバ端末に対してロス通知がされ、ロス通知を受け取ったサーバ端末は、クライアント端末に修復用の更新画像データが送信される。この

結果、描画の欠けを修復することができる。

[0006] また、描画の欠けを解決するためには、TCP（Transmission Control Protocol）に代表される、欠損パケットの再送機能を有する伝送プロトコルを利用することも可能である。

[0007] しかしながら、これらの再送方法では、クライアント端末は、ロスした再送パケットが到着するまで、その更新画像パケットの描画ができない。

[0008] 特許文献１記載の方法では、ロス通知と修復用の更新画像データがクライアント端末とサーバ端末間で往復するまでの間、描画の欠けが、ユーザに視認される形で表れることもある。こうした往復時間中の描画の欠けは、ＷＡＮ（Wide Area Network）や無線ネットワーク経由など、端末間の往復時間が大きい状況などにおいて特に問題となる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２００８－１０９２６９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、クライアント端末とサーバからなる画面共有システムにおいて、パケットロスが生じても、描画の欠けを抑制することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するために、本発明の一実施形態に係るサーバは、画面に表示する画像をクライアント端末との間で共有するサーバであって、前記画面に表示する画像を記憶する第１の記憶部と、前記第１の記憶部の画像を前記画面に表示する表示部と、前記第１の記憶部が記憶する画像の一部を更新する更新画像と当該更新画像が表示される前記画面の位置を表す領域情報とを含む更新情報を生成する更新情報生成部と、前記更新情報毎にシーケンス番号を付加するシーケンス番号付加部と、前記更新情報の情報量以下の情報量であって、前記更新情報に対応する簡易情報を生成する簡易情報生成部と

、前記簡易情報と当該簡易情報に対応する更新情報に付加されたシーケンス番号とを対応付けて記憶する第２の記憶部と、前記更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号と、前記更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と対応付けられた簡易情報と当該古いシーケンス番号を含む描画命令を作成する描画命令作成部と、前記描画命令から描画命令パケットを作成して送信する送信部とを備える。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、クライアント端末とサーバからなる画面共有システムにおいて、パケットロスが生じても、描画の欠けを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]通信システムを示すブロック図。

[図2]サーバ端末とクライアント端末を示すブロック図。

[図3]サーバ端末の動作を示すフローチャート。

[図4]領域情報の例を示す図。

[図5]パケットロス率と簡易情報を作成するか否かとの対応表の例を示す図。

[図6]ＣＰＵ負荷率と簡易情報を作成するか否かとの対応表の例を示す図。

[図7]更新情報の例を示す図。

[図8]簡易情報の第１例を示す図。

[図9]第１例の簡易情報に基づいて描画した図。

[図10]簡易情報の第２例を示す図。

[図11]第２例の簡易情報に基づいて描画した図。

[図12]画質と画質パラメータとの対応関係を示す図。

[図13]帯域使用率と簡易情報を付加するか否かとの対応表の例を示す図。

[図14]パケットロス率と簡易情報を付加するか否かとの対応表の例を示す図。

[図15]ポインティング装置の入力状態と簡易情報を付加するか否かとの対応表の例を示す図。

[図16]サーバ端末の動作を示すフローチャート。

[図17]ロス通知に対応する領域情報のうち重複する領域を含む領域情報を示す図。

[図18]領域情報を再構成した図。

[図19]クライアント端末の動作を示すフローチャート。

[図20]描画命令の例を示す図。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について説明する。

[0015] 図１は、本実施形態の画面共有システムの構成を示す。本実施形態の画面共有システムは、サーバ端末１と、クライアント端末２とが、ネットワーク３を介して接続されている。サーバ端末１とクライアント端末２は、それぞれの端末の画面に表示する画像をネットワーク３を介して共有する。

[0016] すなわち、サーバ端末１は自己のデスクトップ画面の内容を更新しようとする場合には、更新する部分（領域）の画像情報（更新情報）を生成してデスクトップ画面に表示するとともに、同じ画像情報（更新情報）をパケット化して、クライアント端末２に送信する。クライアント端末２が、受け取った画像情報（更新情報）を自己の画面に反映させることによって、サーバ端末１とクライアント端末２とで同じように更新された画面の表示を行うことができる。

[0017] この場合、パケット化された画像情報（更新情報）の一部が欠損した場合に備えて、 サーバ端末１は画像情報（更新情報）を送信する場合に、簡易情報もあわせて送信する。

[0018] 簡易情報とは、更新情報に対応する情報であって、更新情報の情報量以下の情報量を有する情報である。

[0019] これにより、クライアント端末２は簡易情報による描画が可能となるので、パケットの一部に欠損が生じた場合であっても、簡易情報を用いて描画することができるようになるとともに、見かけ上のパケット欠損を抑制することができる。

[0020] 図２は、サーバ端末１とクライアント端末２の構成を示す。

[0021] サーバ端末１は、更新情報生成部１０１と、シーケンス番号付加部１０２と、付加判断部１０３と、描画命令作成部１０４と、描画命令送信部１０５と、簡易情報生成部１０６と、簡易情報記憶部１０７と、入力状態取得部１０８と、通信状態取得部１０９と、エンコード部１１０と、フレームバッファ１１１と、ロス通知解析部１１２と、ロス通知受信部１１３と、生成判断部１１４と、更新情報履歴格納部１１５と、表示部１１６と、CPU状態取得部１１７を含む。

[0022] 更新情報生成部１０１は、サーバ端末１において実行されるＯＳ（Operating System：オペレーティングシステム）および各種アプリケーションの動作状態に応じて、表示画面（デスクトップ）において更新する領域の更新後の画像（更新画像）と、当該更新する領域の位置を表す情報（領域情報）とを生成する。更新画像は、デスクトップの一部分に相当する矩形状の画面データである。領域情報は、デスクトップ上における更新画像の表示位置を示す数値（フレームバッファ１１１に更新画像を格納する際の格納位置を表す数値）である。更新画像と領域情報の対を更新情報と呼ぶ。更新情報生成部１０１は、生成した更新情報をフレームバッファ１１１およびシーケンス番号付加部１０２の両方に出力する。

[0023] シーケンス番号付加部１０２は、シーケンス番号カウント値を格納するための記憶領域を有しており、更新情報生成部１０１から更新情報を受け取るごとに、当該記憶領域に格納されているシーケンス番号カウント値を当該更新情報に付加する。シーケンス番号付加部１０２は、例えば、サーバ端末１の動作開始時にシーケンス番号カウント値をゼロにリセットし、シーケンス番号カウント値を更新情報に付加するごとに、当該記憶領域内のシーケンス番号カウント値を１インクリメントする。シーケンス番号付加部１０２は、シーケンス番号カウント値を付加した当該更新情報を生成判断部１１４および更新情報履歴格納部１１５の両方に出力する。

[0024] 更新情報履歴格納部１１５は、更新情報の領域情報とシーケンス番号の対を格納するための記憶領域を有しており、シーケンス番号付加部１０２から

更新情報の領域情報とシーケンス番号の対を受け取るごとに、これを記憶領域に記憶する。また、更新情報履歴格納部１１５は、ロス通知解析部１１２から更新情報の領域情報とシーケンス番号の対の取得要求を受け取ると、要求に対応する更新情報の領域情報とシーケンス番号の対をロス通知解析部１１２に出力する。

[0025] 生成判断部１１４は、シーケンス番号付加部１０２から更新情報とシーケンス番号の対を受け取ると、ＣＰＵ状態取得部１１７、入力状態取得部１０８、通信状態取得部１０９それぞれから取得したＣＰＵの負荷状態、入力装置｛例えば、ポインティング装置やキーボード装置（図示せず。）｝の状態や通信状態に応じて、簡易情報の生成の必要があるか否かを判断する。生成判断部１１４は、必要があると判断した場合は、付加判断部１０３と簡易情報生成部１０６の両方に当該更新情報とシーケンス番号の対を入力する。必要がないと判断した場合は、付加判断部１０３のみに当該更新情報とシーケンス番号の対を出力する。

[0026] 付加判断部１０３は、生成判断部１１４から更新情報とシーケンス番号の対を受け取ると、ＣＰＵ状態取得部１１７、入力状態取得部１０８、通信状態取得部１０９それぞれから取得したＣＰＵの負荷状態、入力装置の状態や通信状態に応じて、当該更新情報とシーケンス番号の対に簡易情報とシーケンス番号の対を付加するか否かを判断する。付加判断部１０３は、当該更新情報とシーケンス番号の対に簡易情報とシーケンス番号の対を付加した描画命令を生成するか否かの判断結果を描画命令作成部１０４に出力する。

[0027] 描画命令作成部１０４は、付加判断部１０３から更新情報とシーケンス番号の対および判断結果を受け取ると、描画命令を生成する。付加判断部１０３の判断結果が簡易情報とシーケンス番号の対を付加すると判定した場合は、更新情報とシーケンス番号の対に簡易情報とシーケンス番号の対を付加した描画命令を生成し、付加しないと判定した場合は、更新情報とシーケンス番号の対に簡易情報とシーケンス番号の対を付加しない描画命令を生成する。尚、描画命令作成部１０４は、簡易情報とシーケンス番号の対を簡易情報

記憶部１０７から取得する。例えば、描画命令作成部１０４は、更新情報のシーケンス番号より一つ古いシーケンス番号に対応する簡易情報とシーケンス番号との対を簡易情報記憶部１０７から取得する。描画命令作成部１０４は、必要に応じて当該更新情報とシーケンス番号の対及び簡易情報とシーケンス番号の対に対してエンコード部１１０によるエンコード処理を施した上で、当該更新情報とシーケンス番号との対および当該簡易情報とシーケンス番号の対を含む描画命令を作成する。描画命令作成部１０４は、描画命令を作成すると、これを描画命令送信部１０５に出力する。

[0028] 描画命令送信部１０５は、描画命令作成部１０４から描画命令を受け取ると、ここから描画命令パケットを作成し、ネットワーク３を介してクライアント端末２に送信する。描画命令パケットは、当該描画命令をネットワーク３において伝送可能な形式に変換したものである。

[0029] 簡易情報生成部１０６は、生成判断部１１４から更新情報とシーケンス番号の対を受け取ると、当該更新情報に対応する簡易情報を生成する。簡易情報生成部１０６は、簡易情報を生成すると、簡易情報とシーケンス番号とを対応付けて簡易情報記憶部１０７に出力する。ここで、簡易情報とは、更新画像に対応する情報であって、更新情報の情報量以下の情報量を有する情報である。簡易情報として、更新情報の情報量以下の情報量を有する情報を用いる理由は、通信帯域の逼迫を抑制するためである。

[0030] 入力状態取得部１０８は、サーバ端末１に接続されたポインティング装置（図示せず）やキーボード装置（図示せず）などの入力装置の入力状態を取得する。また、生成判断部１１４もしくは付加判断部１０３から入力状態の取得要求を受け取ると、当該入力状態を出力する。

[0031] 通信状態取得部１０９は、サーバ端末１におけるネットワークインターフェース（図示せず）の通信状態を取得する。また、生成判断部１１４もしくは付加判断部１０３から通信状態の取得要求を受け取ると、当該通信状態を出力する。

[0032] CPU状態取得部１１７は、サーバ端末１におけるCPU（Central Processing

Unit）（図示せず）の負荷状態を取得する。また、生成判断部１１４もしくは付加判断部１０３から通信状態の取得要求を受け取ると、当該負荷状態を出力する。

[0033] エンコード部１１０は、更新画像とシーケンス番号の対もしくは簡易情報とシーケンス番号の対を受け取ると、適当なエンコード処理を施して結果を描画命令作成部１０５に出力する。

[0034] フレームバッファ１１１は、表示画面の全体画像（デスクトップ全体に相当する画面データ）を格納するための記憶領域を有する。フレームバッファ１１１は、更新情報生成部１０１から更新情報とシーケンス番号の対を受け取ると、当該更新情報に含まれる領域情報に示される記憶領域上の領域に、当該更新情報に含まれる更新画像を格納（上書き）する。また、フレームバッファ１１１は、ロス通知解析部１１２から領域情報とともに画面データの取得要求を受け取ると、自身に格納している画面データの当該領域の画像を出力する。

[0035] 表示部１１６は、フレームバッファ１１１に格納されている画面データを表示する。

[0036] ロス通知受信部１１３は、ネットワーク３を介してクライアント端末２からロス通知パケットを受信すると、ロス通知パケットに含まれるロス通知を取り出す。ロス通知受信部１１３はロス通知をロス通知解析部１１２に出力する。

[0037] ロス通知解析部１１２は、ロス通知受信部１１３からロス通知を受け取ると、ロス通知からシーケンス番号を取り出す。ロス通知解析部１１２は更新情報履歴格納部１１５に対し当該シーケンス番号を出力し、当該シーケンス番号に対応する更新情報の取得を要求する。ロス通知解析部１１２は、更新情報を受け取ると、当該更新情報から領域情報を取り出し、これをフレームバッファ１１１に出力し、表示画面において当該領域情報が指し示す領域にかかる最新の画面データの取得を要求する。ロス通知解析部１１２は、当該最新の画面データと当該領域情報の対から更新情報を構成し、これをシーケ

ンス番号付加部１０２に出力する。

[0038] クライアント端末２は、その構成要素として、描画命令受信部２０１と、ロス検知部２０２と、描画判断部２０３と、描画実行部２０４と、フレームバッファ２０５と、表示部２０６と、デコード部２０７と、ロス通知送信部２０８と、更新情報履歴記憶部２０９を含む。

[0039] 描画命令受信部２０１は、ネットワーク３を介してサーバ端末１から描画命令パケットを受信すると、これから描画命令を取り出す。描画命令受信部２０１は当該描画命令をロス検知部２０２に出力する。

[0040] ロス検知部２０２は、描画命令に含まれる更新情報に付加されたシーケンス番号を取り出し、描画命令パケットのクライアント端末への到着にロスが生じたか否かを検知する。ロス検知部２０２は、シーケンス番号カウント値を格納するための記憶領域を有しており、例えば、動作開始時にこのシーケンス番号カウント値を０にリセットし、描画命令を受信する毎に描画命令を受け取ると、当該記憶領域内のシーケンス番号カウント値を１インクリメントする。ロス検知部は、更新情報に付加されたシーケンス番号と記憶領域内のシーケンス番号カウント値とが一致する場合に、ロスが生じていないと判定し、更新情報に付加されたシーケンス番号が記憶領域内のシーケンス番号カウント値より新しい（大きい）場合、ロスが生じたと検知する。ここで、ロスした更新情報のシーケンス番号は、例えば、更新情報に付加されたシーケンス番号より小さく、記憶領域内のシーケンス番号カウント値以上の値である。ロス検知部２０２は、ロスが生じたと検知した場合には、ロスしたシーケンス番号をロス通知送信部２０８に出力する。また、ロス検知部２０２は、ロスしたシーケンス番号とともに描画命令を描画判断部２０３に出力する。ロスを検知しなかった場合には、ロス検知部２０２は、描画命令のみを描画判断部２０３に出力する。

[0041] 描画判断部２０３は、描画命令を受け取ると、描画命令とともにロスしたシーケンス番号がともに入力されたか否かを確認する。描画命令とともにロスしたシーケンス番号が存在する場合には、描画判断部２０３は、描画命令

に含まれる簡易情報とシーケンス番号の対から、当該ロスしたシーケンス番号に該当する簡易情報が存在するか否かを確認する。描画命令にロスしたシーケンス番号に該当する簡易情報が存在する場合には、当該簡易情報を描画実行部２０４に出力し、又、更新情報を描画実行部２０４に出力する。描画命令にロスしたシーケンス番号に該当する簡易情報が存在しない場合、描画判断部２０３にロスしたシーケンス番号が入力されていない場合には、描画判断部２０３は当該更新画像のみを描画実行部２０４に出力する。

[0042] 描画実行部２０４は、更新情報もしくは簡易情報を受け取ると、当該更新情報及び簡易情報に対して、必要に応じてデコード部２０７によるデコード処理を施した上で、フレームバッファ２０５に格納された表示画面の内容の一部を上書き更新する。

[0043] フレームバッファ２０５は、サーバ端末１におけるフレームバッファ１１１と同様、表示画面の全体画像を格納するための記憶領域を有する。

[0044] 表示部２０６は、フレームバッファ２０５に格納されている画面データを表示する。

[0045] デコード部２０７は、更新情報もしくは簡易情報を受け取ると、サーバ端末１におけるエンコード部１１０のエンコード処理に対応したデコード処理を施して結果を描画実行部２０４に出力する。

[0046] ロス通知送信部２０８は、ロス検知部２０２からロスしたシーケンス番号を受け取ると、ここからロス通知パケットを作成し、ネットワーク３を介してサーバ端末１に送信する。ロス通知パケットは、当該ロス通知をネットワーク３において伝送可能な形式に変換したものである。

[0047] 更新情報履歴記憶部２０９は、更新情報とシーケンス番号の対を格納するための記憶領域を有しており、更新情報とシーケンス番号の対を受け取るとこれを履歴として記憶する。また、シーケンス番号とともに履歴の読み出し要求を受け取ると、履歴を探索し、当該シーケンス番号に対応する更新情報を返答する。

[0048] 次に、本実施形態に係る画面共有システムにより行われる処理を説明する

。

[0049] 図３は、サーバ端末１により行われる処理を説明する。図３はサーバ端末１の画面更新生成時に行われるフローチャートである。

[0050] サーバ端末１とクライアント端末２が画面共有を実施している状態にあるとき、更新画像生成部１０１は、サーバ端末１において実行されるＯＳおよび各種アプリケーションの動作状態に変化が生じてユーザへ提示する視覚的情報に更新があるかどうかをチェックし、更新がある場合は（Ｓ１０１のＹＥＳ）、更新情報の生成を行う（Ｓ１０２）。上述したように、更新情報は更新画像と領域情報から構成される。更新画像とは、デスクトップの一部分に相当する矩形状の画面データのことであり、例えば、矩形の各画素における赤緑青３色の値などである。また、領域情報とは、デスクトップ上における更新画像の表示位置を示す数値である。ここでは、領域情報は、図４に示すように、デスクトップの左上をｘｙ座標平面の原点、デスクトップの横幅をＷｉｄｔｈ、縦幅をＨｅｉｇｈｔとしたときの、更新画像の矩形の左上頂点の座標値（Ｌｅｆｔ，Ｔｏｐ）および右下頂点の座標値（Ｒｉｇｈｔ，Ｂｏｔｔｏｍ）であるとする。更新情報生成部１０１は、生成した更新情報を、フレームバッファ１１１に入力する。フレームバッファ１１１は、自身が持つ記憶領域のうち、領域情報に示される領域を更新画像により上書き更新する。表示部１１６は、フレームバッファ１１１内の画面データを表示する。また、更新画像生成部１０１は、生成した更新情報を、シーケンス番号付加部１０２に出力することにより、更新情報へのシーケンス番号の付加を依頼する。

[0051] 次に、Ｓ１０３において、シーケンス番号の付加要求を受けたシーケンス番号付加部１０２は、自身のシーケンス番号記憶領域に格納しているシーケンス番号カウント値を参照し、このシーケンス番号カウント値をシーケンス番号として、当該更新情報にシーケンス番号を付加する。シーケンス番号付加部１０２は、このシーケンス番号カウント値を画面共有の開始の際にゼロにリセットし、その後は本ステップＳ１０３において更新情報にシーケンス

番号を付加するごとに１ずつインクリメントする。

[0052] 次に、Ｓ１０９において、シーケンス番号付加部１０２は、更新情報に含まれる領域情報とシーケンス番号の対を更新情報履歴格納部１１５に出力する。更新情報履歴格納部１１５は、自身の記憶領域に領域情報とシーケンス番号の対を記憶する。シーケンス番号付加部１０２は、記憶が完了した通知を受け取ると、シーケンス番号と更新情報との対を生成判断部１１４に出力する。

[0053] 次に、Ｓ１０４において、生成判断部１１４は、シーケンス番号と更新情報の対を受け取ると、当該更新情報について簡易情報を生成するか否かを判断する。生成判断部１１４は、入力状態取得部１０８、通信状態取得部１０９、ＣＰＵ状態取得部１１７から得られる各種情報に基づいて、当該更新情報に対応する簡易情報を作成するか否かという判断を行うことができる。また、作成する／しないといった単純な判断だけでなく、どのような画質の簡易情報を作成するかといった、簡易情報作成時の詳細を判断することも可能である。具体的な簡易情報の例、もしくは簡易情報の作成方法の例は後述する。簡易情報を作成すると判断した場合、処理の流れはＳ１０５に移る。作成しないと判断した場合、処理の流れはＳ１０６に移る。

[0054] 簡易情報を作成するか否かの判断を行う第１の例を示す。図５は、通信状態取得部１０９から取得したネットワークにおけるパケットのロス率に基づいて判断する例である。ここで、ロス率とは、例えば、ロス通知受信部１１３が受信したロス通知からわかるロスの数を描画命令送信部１０５が送信した描画命令パケットの数で割った値である。通信状態取得部１０９は、ロス通知解析部１１２からロス通知を受け取る等による方法でネットワークにおけるパケットのロス率を算出し、通信状態取得部１０９内の記憶領域に格納している。通信状態取得部１０９は、生成判断部１１４からパケットロス率の取得要求を受け取ると、格納したロス率を回答する。これをもとに、生成判断部１１４は、ロス率が規定値（例えば０．１％）を超えているか否かを調べ、超えていれば簡易情報を作成する、超えていなければ作成しないと判

断をする。

[0055] 簡易情報を作成するか否かの判断を行う第２の例を示す。図６は、ＣＰＵ状態取得部１１７から取得したＣＰＵ負荷率に基づいて判断する例である。ＣＰＵ状態取得部１１７は、生成判断部１１４からＣＰＵ負荷率の取得要求を受け取ると、画面共有を行う当アプリケーションが占めるＣＰＵの使用率を回答する。これをもとに、生成判断部１１４は、ＣＰＵ使用率は規定値（例えば８０％）を超えているか否かを調べ、超えていれば簡易情報を作成する、超えていなければ作成しないと判断をする。また、図６には、単純な作成する／しないの判断だけでなく、どのような簡易情報を作成するかという判断の例を併せて示している。これによれば、例えばＣＰＵ使用率が規定値（例えば２０％）を超えていれば低画質の簡易情報を作成し、超えていなければ高画質の簡易情報を作成すると判断する。

[0056] 以上より、ネットワークのパケットロス率が小さいときにはクライアント端末２において簡易情報を使用する頻度が小さいと考えられるため、第１の例の判断方法を用いることで、簡易情報の作成によるＣＰＵリソースの消費低減を達成することができる。また、パケットロス率が高い時には簡易情報を使用する頻度を上げることができ、クライアント端末の描画の欠けを効果的に抑制することができる。また、第２の例によれば、サーバ端末１のＣＰＵ使用率が高いときには簡易情報を作成しない、もしくはＣＰＵリソースの消費量が少ない低画質の簡易情報を作成することで、サーバ端末１のＣＰＵリソースの消費量低減を達成することができる。尚、第１の例と第２の例の情報を組み合わせて、判断しても良い。また、第１の例と第２の例の情報を用いて判断しなくても良い。例えば、生成判断部１１４は常に簡易情報を作成すると判断し、簡易情報生成部１０６は、更新情報が生成される毎に簡易情報を生成しても良い。あるいは、当該更新情報の更新画像の色数や大きさ、位置などの情報を利用してもよい。あるいは、当該更新情報が含まれるアプリケーションやＧＵＩ種別を利用してもよい。

[0057] Ｓ１０５において、簡易情報生成部１０６は、生成判断部１１４からシー

ケンス番号と更新情報の対を受け取ると、当該更新情報に対応する簡易情報を作成する。簡易情報記憶部１０７は、簡易情報とシーケンス番号の対を記憶するための記憶領域を有しており、簡易情報生成部１０６から入力された簡易情報とシーケンス番号の対を記憶領域に格納する。

[0058] 簡易情報およびその作成方法の第１の例を示す。図７は更新情報、図８は簡易情報、図９は、簡易情報に基づき描画した図を示す。図７に示すように、更新画像を、警告メッセージをユーザに通知するポップアップウィンドウ画像であるとしている。更新画像はビットマップで示される。図８に示すように、簡易情報は、色情報と領域情報の単一の対から構成される。領域を表す情報には、作成元の更新情報に含まれる領域情報と同一の座標軸が用いられる。色情報は例えば、赤緑青３色の各値（０～２５５）である。これにアルファ値を加えてもよい。簡易情報に含まれる色情報の値は、例えば、当該ウィンドウ画像を構成する色の中でもっとも頻繁に使用される色が算出され、その値が用いられている。あるいは、当該ウィンドウ画像を構成する各画素の色値の平均値を算出して用いるとしてもよい。あるいは、画面共有を通じて固定的に定義された色情報を用いてもよい。あるいは、該更新情報が含まれるアプリケーションやＧＵＩ種別に応じて固定的に定義された色情報を利用してもよい

次に、簡易情報及びその方法の第２の例を示す。更新情報は第１の例と同じく図７で示す情報である。図１０に簡易情報、図１１に、簡易情報に基づき描画した図を示す。図１０に示されるように、簡易情報は、色情報と領域情報の複数の対から構成される。簡易情報は、領域情報と当該領域情報の領域に描画される色情報とが対応付けられている。簡易情報の色情報は、例えば、更新画像のウィンドウ画像を構成するＧＵＩ（Graphical User Interface）種別（例ではタイトルバー部分およびダイアログ部分）を識別して各部分ごとに分割し、第１の例と同じ手法で各々の分割に対して色情報を算出した情報である。また簡易情報の領域情報は分割後の領域を示す。第２の例のように、ＧＵＩの種別に応じて更新画像を分割し色情報を算出するという方法

によると、より再現性の高い簡易情報を得ることができる。尚、更新画像を分割するに当たっては必ずしもＧＵＩ種別に従う必要はなく、任意の方法に従って良い。例えば更新画像が示すアプリケーションの種別に応じて分割しても良いし、あるいは、任意のアルゴリズムを用いて更新画像から類似した色のブロックを検出してブロックごとに分割を構成しても良い。また、簡易情報を作成するごとに毎回色情報を算出する必要はない。算出した色情報を、ＧＵＩ種別やアプリケーション種別などの情報とともに記憶しておき、以後、同種別の更新画像に対しては記憶した色情報を再利用するといった手法を用いることも可能である。この場合、任意のタイミングで当該種別に対応する色情報を再算出してもよい。このような手法により、例えばタイトルバー部分など画面共有を通じて描画の傾向に変化が少ない部分において特に有効に描画の再現性を確保しながら色情報算出の負荷を削減することができる。

[0059] 次に、簡易情報及びその方法の第３の例を示す。第３の例では、簡易情報は、更新画像に対し非可逆圧縮処理を施した画像と当該画像の領域情報である。非可逆圧縮の方法としてはＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group）などの任意の方法を用いることができる。尚、ステップＳ１０４において、生成判断部１１４が簡易情報としてどのような画質を作成するかという判断を行う場合、簡易情報の圧縮方法を変更することにより画質を変えることができる。例えば、図６において、生成判断部１１４がＣＰＵ使用率に応じて簡易情報の画質（高または低）を判断する場合、図１２に示すように、簡易情報生成部１０６は、各画質によってどのような画質パラメータで簡易情報を作成するかの対応を示している。画質パラメータとは、０から１００の間の値をとる値であり、前述の非可逆圧縮における描画の再現性を示す。１００の場合に元画像と同一の再現性が得られる。簡易情報生成部１０６は、生成判断部１１４から高画質または低画質の簡易情報の作成依頼を受け取るごとに、上述の判断によって画質パラメータを設定し圧縮処理を行う。簡易情報生成部１０６は、圧縮後の画像データと領域情報の対を簡易情報と定め

る。このように非可逆の画像圧縮アルゴリズムを用いることで、描画の再現性の高い簡易情報を作成することができる。

[0060] 次に、簡易情報及びその方法の第４の例を示す。第４の例を示す。第４の例では、簡易情報は、過去に使用したシーケンス番号の値と、領域情報の対から構成される。すなわち、簡易情報は、更新情報に対応する簡易情報として、過去にサーバ端末１からクライアント端末２に対して送信した更新情報をクライアント端末２に再利用させる。こうした処理を可能にするためには、サーバ端末１のシーケンス番号付加部１０２は、前述のステップＳ１０９において、領域情報とシーケンス番号に加えて更新画像を更に履歴として更新情報履歴格納部１１５に記憶させる必要がある。そして、ステップＳ１０５においては、簡易情報生成部１０６は、更新情報履歴格納部１１５が記憶する更新画像と領域情報の対の履歴を取得した上で、任意のアルゴリズムによって、簡易情報作成元の更新画像にもっとも近い履歴上の更新画像を選択し、当該選択された履歴上の更新画像のシーケンス番号の値と領域情報を簡易情報と定める。また、クライアント端末２は更新画像を記憶するために更新情報履歴記憶部２０９を有し、描画命令パケットを受信するごとに、これに含まれるシーケンス番号と更新情報を記憶している。このように、過去に送信した更新情報を簡易情報として再利用することにより、少ない情報量で再現性の高い簡易情報を作成することができる。

[0061] 次に、ステップＳ１０６において、付加判断部１０３は、生成判断部１１４からシーケンス番号と更新情報の対を受け取ると、次の描画命令作成部１０４の処理において、描画命令としてシーケンス番号と更新情報に、簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かを判断する。具体的には、付加判断部１０３は、入力状態取得部１０８、通信状態取得部１０９、ＣＰＵ状態取得部１１７から得られる各種情報に基づいて、当該更新情報に簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かという判断を行う。また、単純な付加する／しないといった判断だけでなく、どのシーケンス番号に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するかと

いった判断を行うことも可能である。付加すると判断した場合、付加判断部１０３は、シーケンス番号と更新情報の対と、付加する簡易情報のシーケンス番号とを描画命令作成部１０４に出力する。処理の流れはステップＳ１０７に移る。一方、付加しないと判断した場合、付加判断部１０３はシーケンス番号と更新情報の対のみを描画命令作成部１０４に出力し、処理の流れはステップＳ１０８に移る。

[0062] 簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かの判断を行う方法の第１の例を示す。図１３は、通信状態取得部１０９から取得した通信帯域幅の使用量に基づいて判断する例である。通信状態取得部１０９は、使用可能な帯域幅のうち現在使用中の帯域幅を算出し、自身の記憶領域に格納している。通信状態取得部１０９は、付加判断部１０３から帯域使用量の取得要求を受け取ると、格納した帯域使用量を通知する。これをもとに、付加判断部１０３は、帯域使用量が規定値（例えば５％）を超えているか否かを調べ、超えていれば簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加しないと判断する。超えていない場合、例えば１％以上であれば更新情報のシーケンス番号の直前の１個のシーケンス番号の更新情報に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加すると判断し、１％未満であれば直前の２個のシーケンス番号の更新情報に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加すると判断する。例えば、生成判断部１１４が受け取った更新情報に含まれるシーケンス番号が１００であったとすると、直前の１個のシーケンス番号の更新情報とは、シーケンス番号９９に対応する更新情報を意味する。また直前の２個のシーケンス番号の更新情報とは、シーケンス番号９８および９９に対応する更新情報を意味する。

[0063] 簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かの判断を行う方法の第２の例を示す。図１４は、通信状態取得部１０９から取得した、ネットワークにおけるパケットのロス率に基づいて判断する例である。通信状態取得部１０９は、ロス通知解析部１１２からロス通知を受け取る等による方法でネットワークにおけるパケットのロス率を算出し、自身の記憶領域に

格納している。通信状態取得部１０９は、付加判断部１０３からパケットロス率の取得要求を受け取ると、格納したロス率を回答する。これをもとに、付加判断部１０３は、ロス率は規定値（例えば０．１%）を超えているか否かを調べ、超えていれば簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加すると判断する。超えている場合は、図１４の対応に基づいて、直前の何個の更新情報に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するかを判断する。

[0064] 簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かの判断を行う方法の第３の例を示す。図１５は、入力状態取得部１０８から取得した、サーバ端末１に接続されたポインティングデバイスの入力状態に基づいて判断する例である。入力状態取得部１０８は、付加判断部１０３からポインティングデバイスの入力状態の取得要求を受け取ると、当該入力状態を調べて回答する。これをもとに、付加判断部１０３は、任意の方法で取得したデスクトップ上のウィンドウの配置状態から、任意のウィンドウに対するドラッグ操作が行われているか否かを判定する。ドラッグ操作が行われていると判定した場合、直前の３個の更新情報に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加すると判断する。行われていないと判定した場合、直前の１個の更新情報に対応する簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加すると判断する。

[0065] 以上、付加判断部１０３が、通信状態や入力状態といった情報に基づいて簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否かを判断する具体例を述べた。第１の例によれば、現在使用中の通信帯域幅の割合が高いときに付加する簡易情報の個数を減らすことで、通信帯域の逼迫を抑制出来る。また第２の例によれば、ネットワークのパケットロス率が大きいときには多くの簡易情報を付加することで、同時に複数個の描画命令パケットがロスした状況であっても簡易情報による描画を行うことが可能になる。また第３の例によれば、ウィンドウのドラッグ操作など、デスクトップの広範囲に渡って以後連続的に画面更新が発生すると予期されたときに多くの簡易情報を付

加することで、パケットロスによる描画の欠けをより効果的に抑制することが可能になる。

[0066] 尚、付加判断部１０３は、第１の例、第２の例、第３の例を組み合わせて簡易情報と当該簡易情報のシーケンス番号を付加するか否か、付加する個数を判断しても良い。また、付加判断部１０３は、第１の例と第２の例の第３の例の情報を用いて判断しなくても良い。例えば、付加判断部１０３は常に簡易情報と簡易情報のシーケンス番号を一定個数付加すると判断しもよい。あるいは、当該更新情報の更新画像の色数や大きさ、位置などの情報を利用してもよい。あるいは、当該更新情報が含まれるアプリケーションやＧＵＩ種別を利用してもよい。

[0067] 次に、ステップＳ１０７において、描画命令作成部１０４は、付加判断部１０３から更新情報とシーケンス番号、および簡易情報の付加に関する情報（簡易情報を付加するか否か、付加するシーケンス番号）を受け取ると、まず、付加する簡易情報のシーケンス番号を簡易情報記憶部１０７に出力し、当該のシーケンス番号に対応する簡易情報の取得を要求する。これを受けて簡易情報記憶部１０７は自身の記憶領域を探索して該当する簡易情報を返答する。

[0068] 次に、Ｓ１０８において、描画命令作成部１０４は描画命令を作成する。描画命令とは、付加判断部１０３より入力された更新情報とシーケンス番号の対、そして簡易情報記憶部１０７より取得された簡易情報とシーケンス番号の対により構成される。描画命令作成部１０４は、エンコード部１１０により更新情報に含まれる更新画像に対し圧縮処理を施した後で、上記情報から描画命令を構成する。ここでエンコード部１１０は、ＪＰＥＧ等の任意の画像圧縮処理を行う。描画命令作成部１０４は、作成した描画命令を描画命令送信部１０５に出力し、当該描画命令の送信を依頼する。描画命令送信部１０５は、描画命令作成部１０４から描画命令を受け取ると、例えばＵＤＰヘッダやＩＰ（Internet Protocol）ヘッダ等の、ネットワーク３において伝送するに必要な情報を付加した上で、クライアント端末２に向けて送信する

。

[0069] 一方、Ｓ１０６において、簡易描画命令を付加しないと判定した場合、ステップＳ１０８において、描画命令作成部１０４は、付加判断部１０３から更新情報とシーケンス番号を受け取ると、ステップＳ１０７と同様の処理を行う。ただしステップＳ１０７と異なり簡易情報の取得は行わないため、更新情報に含まれる更新画像に対しエンコード部１１０による圧縮処理を施した上で、圧縮処理後の更新情報とシーケンス番号から描画命令を構成する。描画命令作成部１０４は、当該描画命令を描画命令送信部１０５に出力し、送信を依頼する。描画命令送信部１０５は、描画命令作成部１０４から描画命令を受け取ると、例えばＵＤＰヘッダやＩＰ（Internet Protocol）ヘッダ等の、ネットワーク３において伝送するに必要な情報を付加した上で、クライアント端末２に向けて送信する。

[0070] 次に、本実施形態に係る画面共有システムによりサーバ端末１が行う処理のうちクライアント端末２からロス通知パケットを受信した場合の動作について説明する。

[0071] 図１６は、サーバ端末１がロス通知パケットを受信した場合の動作を示すフローチャートである。

[0072] ロス通知受信部１１３は、クライアント端末２からロス通知パケットを受け取ると、ステップＳ２０１において、当該パケットからロス通知を取り出しこれをロス通知解析部１１２に通知する。ロス通知は、１個以上のシーケンス番号から構成される。

[0073] Ｓ２０２において、ロス通知解析部１１２は、ロス通知からシーケンス番号を取り出すと、更新情報履歴格納部１１５に対し当該シーケンス番号を出力し、当該シーケンス番号に対応する領域情報の取得を要求する。前述のとおり、更新情報履歴格納部１１５は自身の記憶領域にシーケンス番号と領域情報の履歴を格納しており、要求されたシーケンス番号に該当する履歴を探索し、対応する領域情報を出力する。ロス通知解析部１１２は、領域情報を受け取ると、フレームバッファ１１１に対し、当該領域情報が示す領域にか

かる最新の画面データの取得を要求する。なお、ロス通知解析部１１２は、取得した領域情報と必ずしも同一の領域にかかる画面データの取得を要求する必要はない。その例を図１７に示す。図１７では、ロス通知解析部１１２が受け取ったロス通知にシーケンス番号１００、１０１、１０２が含まれる場合が例示されている。さらにこのとき当該のシーケンス番号の各々について更新情報履歴格納部１１５から取得した領域情報の値が併せて記されている。このとき、ロス通知解析部１１２は、シーケンス番号１００，１０１，１０２の各々について画面データをフレームバッファ１１１から取得するのではなく、重複する領域が存在しないように領域情報を再構成することができる。再構成後の領域の情報を図１８に示す。ロス通知解析部１１２は、再構成後の領域についてフレームバッファ１１１から最新の画面データを取得する。このように、重複する部分が存在しないように領域情報を再構成することにより、不要な画面データ取得に伴うＣＰＵリソースの消費や通信帯域の圧迫を抑制することが可能になる。ロス通知解析部１１２は、画面データを取得すると、対応する領域情報と対を構成し、これをシーケンス番号付加部１０２に出力する。

[0074] ステップＳ２０３において、処理の流れは図３のステップＳ１０２に進む。シーケンス番号付加部１０２は、入力された画像データと領域情報の対に対して（複数個が入力された場合にはその各々に対して）、更新情報生成部１０１から更新情報が入力された場合と同じように処理を行う。その後、更新情報生成部１０１から更新情報が入力された場合のＳ１０３～Ｓ１０９の処理を行い、描画命令送信部１０５は、画像データと領域情報とシーケンス番号の対を含む描画命令をクライアント端末２に送信する。

[0075] 次に、図１９を用いて、クライアント端末２により行われる処理を説明する。図１９は、クライアント端末２の動作を示すフローチャートである。

[0076] Ｓ３０１において、描画命令受信部２０１は、ネットワーク３を介して描画命令パケットを受信すると、描画命令パケットから描画命令を取り出す。描画命令は、シーケンス番号と更新情報の対と、０個以上の簡易情報とシー

ケンス番号の対が含まれている。描画命令受信部２０１は当該描画命令をロス検知部２０２に出力し、ロス検知の依頼を行う。

[0077] Ｓ３０２において、ロス検知部２０２は描画命令を受け取ると、描画命令から更新情報に対応するシーケンス番号を取り出し、描画命令パケットの受信にロスが生じたか否かを判定する。ロス検知部２０２は、自身のシーケンス番号カウント値記憶領域に格納しているシーケンス番号カウント値を参照し、取り出したシーケンス番号がこのシーケンス番号カウント値と一致するか否かを調べる。一致する場合（図１９のＳ３０２では、＝で示す。）、ロスは生じていないと判定し、ロス検知部２０２は当該描画命令を描画判断部２０３に出力する。処理の流れはステップＳ３０５に進む。一致せず、かつ、取り出したシーケンス番号が該シーケンス番号カウント値よりも新しい場合（＞）、パケットロスが生じたと判定し、処理の流れはステップＳ３０３に進む。一致せず、かつ、取り出したシーケンス番号が該シーケンス番号よりも古い場合（＜）、以前に到着した描画命令パケットが重複して到着したと判断し、該描画命令を破棄し、本処理は終了する（ステップＳ３０４）。例えば、シーケンス番号カウント値が１００で、受信したシーケンス番号が１０３であったとすると、ロス検知部２０２は、シーケンス番号１００，１０１，１０２に相当する描画命令パケットにロスが生じたと判定する。一方、シーケンス番号がシーケンス番号カウント値よりも古い（たとえば９８）場合は、ロス検知部２０２は、以前に到着した受信パケットが重複して到着したと判定する。三通りのいずれの場合であっても、判定後、シーケンス番号カウント値は、該シーケンス番号の値で上書き更新される。

[0078] ステップＳ３０３において、ロス検知部２０２は、ロスが生じた描画命令パケットのシーケンス番号（上述の例では１００，１０１，１０２）をロス通知送信部２０８に出力し、ロス通知の送信を依頼する。これを受けてロス通知送信部２０８は、これらのシーケンス番号に、例えばＵＤＰヘッダやＩＰ（Internet Protocol）ヘッダ等の、ネットワーク３において伝送するに必要な情報を付加した上で、サーバ端末１に向けて送信する。ロス検知部２０

２は、ロス通知の送信が完了すると、描画命令受信部２０１より入力された描画命令と、ロスが生じた描画命令のシーケンス番号の組み合わせを描画判断部２０３に出力する。処理の流れはＳ３０５に進む。

[0079] Ｓ３０５において、描画判断部２０３は描画命令を受信すると、まず、描画命令に簡易情報が含まれているか否かを確認する。含まれていない場合、描画判断部２０３は、当該描画命令に含まれる更新情報を描画実行部２０４に出力し、当該更新情報による描画の実行を依頼する。処理の流れはステップＳ３０８に進む。簡易情報が含まれている場合、次に描画判断部２０３は簡易情報による描画を実行するか否かを判断する。処理の流れはＳ３０６に進む。

[0080] Ｓ３０６において、描画判断部２０３は、ロス検知部２０２から描画命令が入力された際に、下記の手順に従って、付加された簡易情報による描画を実行するか否かを判断する。まず描画判断部２０３は、描画命令とロスが生じたシーケンス番号の情報が併せて入力されたか否かを確認する。入力されている場合は、さらに、そのロスが生じたシーケンス番号の値に対応する簡易情報が描画命令に含まれているか否かを確認する。ロスが生じたシーケンス番号の値に対応する簡易情報が描画命令に含まれている場合、描画判断部２０３は、当該簡易情報による描画を実行すると判断する。この場合、処理の流れはステップＳ３０７に進む。それ以外の場合、すなわちロスが生じたシーケンス番号の情報が併せて入力されていないか、もしくはロスが生じたシーケンス番号の値に対応する簡易情報が併せて入力されていない場合には、描画判断部２０３は簡易情報による描画を実行しないと判断する。この場合、描画判断部２０３は当該描画命令に含まれる更新情報を描画実行部２０４に出力し、当該更新情報による描画の実行を依頼する。処理の流れはステップＳ３０８に進む。

[0081] Ｓ３０７において、描画判断部２０３は、簡易情報による描画を実行すると判断すると、当該簡易情報を描画実行部２０４に出力し、描画の実行を依頼する。描画実行部２０４は簡易情報を受け取ると、フレームバッファ２０

５において簡易情報の領域情報が示す領域を上書き更新する。描画の完了通知を受け取ると、描画判断部２０３は、ロス検知部２０２から受信した描画命令に含まれる更新情報を描画実行部２０４に出力し、当該更新情報による描画の実行を依頼する。処理の流れはステップＳ３０８に進む。

[0082] ステップＳ３０８において、描画実行部２０４は、更新情報の入力を受け取ると、当該更新情報から領域情報と更新画像を取り出し、フレームバッファ２０５において当該領域情報が示す領域を当該更新画像により上書き更新する。必要に応じて、デコード部２０７による伸長処理を施す。表示部２０６は、フレームバッファ２０５内の画面データを表示する。

[0083] ステップＳ３０１からステップＳ３０８までの処理の具体例を挙げる。ロス検知部２０２のシーケンス番号カウント値が１００のときに、シーケンス番号１０１の更新情報を含む描画命令パケットを受信したと仮定する。図２０に示すように、この描画命令には更新情報のほか、シーケンス番号１００の簡易情報が付加されているものとする。このとき、ロス検知部２０２は、現在のシーケンス番号カウント値が１００であることから、受信した描画命令パケットの更新情報に付加されたシーケンス番号は１００であると期待している。しかし実際には、更新情報に付加されたシーケンス番号１０１の描画命令を受け取ったことから、ロス検知部２０２はネットワーク３においてシーケンス番号１００の描画命令がロスしたと判断する（ステップＳ３０２）。ロス検知部２０２はシーケンス番号１００にロスが生じた旨を、ロス通知送信部２０８を通じてサーバ端末１に通知した後で（ステップＳ３０３）、シーケンス番号１０１の更新情報とシーケンス番号１００の簡易情報を描画判断部２０３に出力する。このとき併せてシーケンス番号１００がロスした旨も通知する。これを受けて描画判断部２０３は、入力に簡易情報が付加されていること（ステップＳ３０５）、かつ、この簡易情報が、ロスが生じたシーケンス番号（１００）に対応するものであることから、この簡易情報による描画を実行することを決定する（ステップＳ３０６）。そこで描画実行部２０４は、まずシーケンス番号１００の簡易情報による描画を実行（指

定の色情報で指定の領域を塗りつぶす）した後で（ステップＳ３０７）、シーケンス番号１０１の更新情報による描画を実行（更新画像を描画する）する（ステップＳ３０８）。

[0084] 簡易情報を用いて描画を行った結果の例を図９、図１１に示す。

[0085] 以上のように本実施形態によれば、クライアント端末２は、過去の更新情報から生成した簡易情報を含む更新情報パケットを受信し、パケットロスを検知した場合にのみ、ロスに対応する簡易情報を用いて描画を行う。従来であれば、パケットロスが発生すると描画に欠けが生じていたところが、本発明の適用により、ロスが生じたと検知した時点で、代替となる簡易情報による描画の応急処置がなされることになる。これにより、パケットロスの際にユーザに認識される描画崩れの違和感を回避することが可能になる。本発明は、ＷＡＮ経由など、サーバ端末とクライアント端末の間の往復時間が大きいネットワークにおいて特に効果の十分な発揮が期待できる。

[0086] なお、本実施形態にかかるサーバ端末１は、汎用のコンピュータ装置を基本ハードウェアとして用いることでも実現することが可能である。即ち、更新情報生成部１０１と、シーケンス番号付加部１０２と、付加判断部１０３と、描画命令作成部１０４と、描画命令送信部１０５と、簡易情報生成部１０６と、簡易情報記憶部１０７と、入力状態取得部１０８と、通信状態取得部１０９と、エンコード部１１０と、フレームバッファ１１１と、ロス通知解析部１１２と、ロス通知受信部１１３と、生成判断部１１４と、更新情報履歴格納部１１５と、表示部１１６と、CPU状態取得部１１７は、上記のコンピュータ装置に搭載されたプロセッサにプログラムを実行することにより実現することができる。このとき、サーバ端末１は、上記のプログラムを実行させることにより実現することができる。このとき、サーバ端末１は、上記のプログラムをコンピュータ装置にあらかじめインストールすることで実現しても良いし、ＣＤ－ＲＯＭなどの記憶媒体に記憶して、あるいはネットワークを介して上記のプログラムを配布して、このプログラムをコンピュータ装置に適宜インストールすることで実現しても良い。また、更新情報履歴格

納部１１５、簡易情報記憶部１０７、フレームバッファ１１１は、上記のコンピュータ装置に内蔵あるいは外付けされたメモリ、ハードディスク若しくはＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＡＭ，ＤＶＤ－Ｒなどの記憶媒体などを適宜利用して実現することができる。

[0087] なお、本実施形態にかかるクライアント端末２は、汎用のコンピュータ装置を基本ハードウェアとして用いることでも実現することが可能である。即ち、描画命令受信部２０１と、ロス検知部２０２と、描画判断部２０３と、描画実行部２０４と、フレームバッファ２０５と、表示部２０６と、デコード部２０７と、ロス通知送信部２０８と、更新情報履歴記憶部２０９とは、上記のコンピュータ装置に搭載されたプロセッサにプログラムを実行することにより実現することができる。このとき、クライアント端末２は、上記のプログラムを実行させることにより実現することができる。このとき、クライアント端末２は、上記のプログラムをコンピュータ装置にあらかじめインストールすることで実現しても良いし、ＣＤ－ＲＯＭなどの記憶媒体に記憶して、あるいはネットワークを介して上記のプログラムを配布して、このプログラムをコンピュータ装置に適宜インストールすることで実現しても良い。また、更新情報履歴記憶部２０９、フレームバッファ２０５は、上記のコンピュータ装置に内蔵あるいは外付けされたメモリ、ハードディスク若しくはＣＤ－Ｒ、ＣＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－ＲＡＭ，ＤＶＤ－Ｒなどの記憶媒体などを適宜利用して実現することができる。

[0088] なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

符号の説明

[0089] １・・・サーバ端末、２・・・クライアント端末、３・・・ネットワーク、

１０１・・・更新情報生成部、１０２・・・シーケンス番号付加部、１０３・・・付加判断部、１０４・・・描画命令作成部、１０５・・・描画命令送信部、１０６・・・簡易情報生成部、１０７・・・簡易情報記憶部、１０８・・・入力状態取得部、１０９・・・通信状態取得部、１１０・・・エンコード部、１１１・・・フレームバッファ、１１２・・・ロス通知解析部、１１３・・・ロス通知受信部、１１４・・・生成判断部、１１５・・・更新情報履歴格納部、１１６・・・表示部、１１７・・・CPU状態取得部、２０１・・・描画命令受信部、２０２・・・ロス検知部、２０３・・・描画判断部、２０４・・・描画実行部、２０５・・・フレームバッファ、２０６・・・表示部、２０７・・・デコード部、２０８・・・ロス通知送信部、２０９・・・更新情報履歴記憶部

請求の範囲

[請求項1] 画面に表示する画像をクライアント端末との間で共有するサーバであって、

前記画面に表示する画像を記憶する第１の記憶部と、

前記第１の記憶部の画像を前記画面に表示する表示部と、

前記第１の記憶部が記憶する画像の一部を更新する更新画像と当該更新画像が表示される前記画面の位置を表す領域情報とを含む更新情報を生成する更新情報生成部と、

前記更新情報毎にシーケンス番号を付加するシーケンス番号付加部と、

前記更新情報の情報量以下の情報量であって、前記更新情報に対応する簡易情報を生成する簡易情報生成部と、

前記簡易情報と当該簡易情報に対応する更新情報に付加されたシーケンス番号とを対応付けて記憶する第２の記憶部と、

前記更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号と、前記更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と対応付けられた簡易情報と当該古いシーケンス番号を含む描画命令を作成する描画命令作成部と、

前記描画命令から描画命令パケットを作成して送信する送信部と

を備えるサーバ。

[請求項2] 請求項１記載のサーバと、画面に表示する画像を当該請求項１記載のサーバとの間で共有するクライアント端末とを備えるシステムであって、

前記クライアント端末は、

前記画面に表示する画像を記憶する第３の記憶部と、

前記第３の記憶部の画像を前記画面に表示する第２の表示部と、

前記サーバから前記描画命令パケットを受信し、前記描画命令パケットから前記描画命令を取り出す描画命令受信部と、

前記描画命令に含まれる前記更新画像を第３の記憶部に描画する描画部と、

前記更新情報に付加されたシーケンス番号から前記サーバが送信した描画命令パケットのうち前記描画命令受信部が未受信である描画命令パケットがあるか否かを検知する検知部とを備え、

前記描画部は、前記検知部が、前記未受信である描画命令パケットがあることを検知した場合に、前記未受信である描画命令パケットに含まれる更新情報に付加されたシーケンス番号と同一のシーケンス番号と対応付けられた簡易情報であって、前記描画命令に含まれる簡易情報に基づき前記第３の記憶部に描画することを特徴とするクライアント端末と

を備えることを特徴とするシステム。

[請求項3] 前記簡易情報は、領域情報と当該領域情報に示される領域に描画される色を表す色情報とを含む情報であることを特徴とする

請求項２記載のシステム。

[請求項4] 前記簡易情報は、前記更新画像の非可逆圧縮画像と領域情報を含む情報であることを特徴とする

請求項２記載のシステム。

[請求項5] 前記簡易情報は、前記描画命令に含まれる更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と領域情報を含む情報であり、

前記クライアント端末は、前記サーバから描画命令パケットを受信する毎に、当該描画命令パケットに含まれる更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号とを対応付けて記憶する第４の記憶部を更に備え、

前記クライアント端末の前記描画部は、前記第４の記憶部に記憶され、前記簡易情報に含まれる当該古いシーケンス番号と同一のシーケンス番号に対応する更新情報に基づき前記第３の記憶部に描画するこ

とを特徴とする

請求項２記載のシステム。

[請求項6] 前記サーバの描画命令作成部は、ネットワークにおけるパケットのロス率が第１の閾値より大きい場合に、前記更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号と、前記更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と対応付けられた簡易情報と当該古いシーケンス番号を含む描画命令を作成し、

ネットワークにおけるパケットのロス率が所定の値より小さい場合に、前記更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号を含み、前記更新情報に付加されたシーケンス番号より古いシーケンス番号と対応付けられた簡易情報と当該古いシーケンス番号を含まない描画命令を作成することを特徴とする

請求項５記載のシステム。

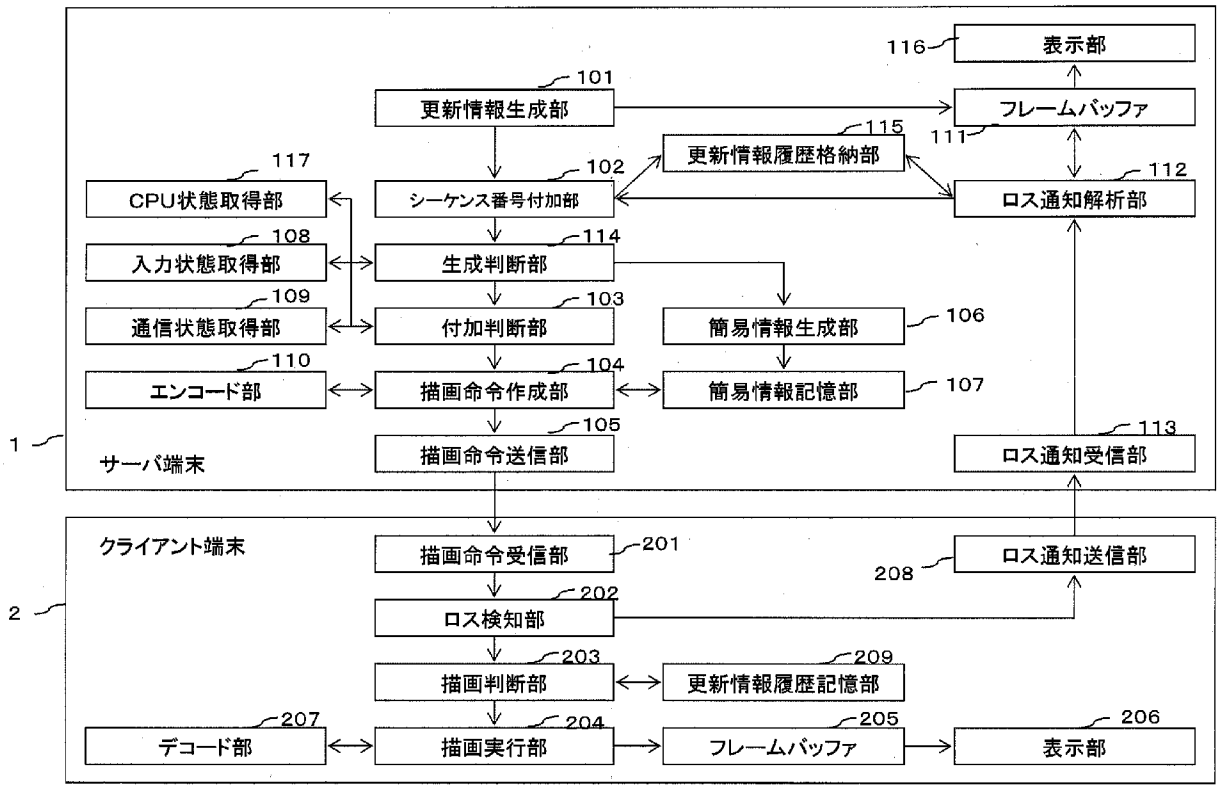
[請求項7] 前記描画命令作成部は、ネットワークにおけるパケットのロス率が第１の閾値より大きい第２の閾値より大きい場合に、前記更新情報と当該更新情報に付加されたシーケンス番号と、複数の簡易情報と当該簡易情報に対応付けられたシーケンス番号を含む描画命令を作成することを特徴とする

請求項６記載のシステム。

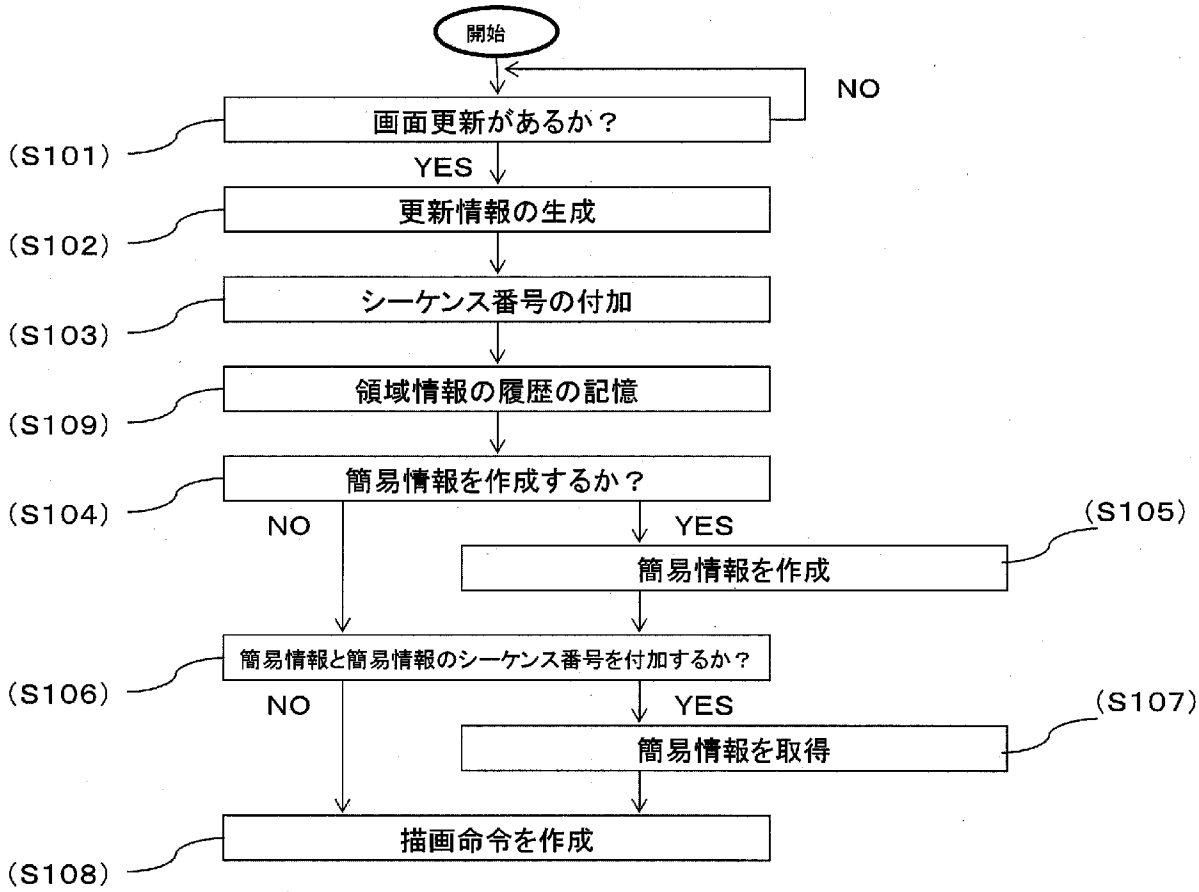
[図1]


1
3
2
サーバ端末
ネットワーク
クライアント端末

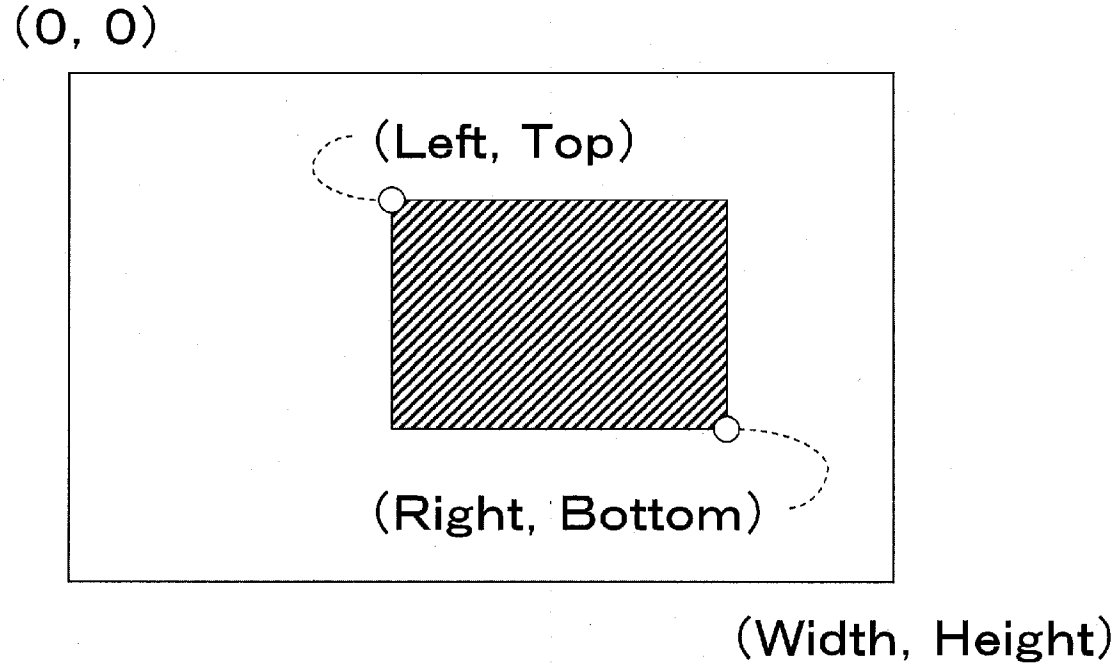
[図2]


116
表示部
101
更新情報生成部
フレームバッファ
111
115
更新情報履歴格納部
117
102
112
CPU状態取得部
シーケンス番号付加部
ロス通知解析部
108
114
入力状態取得部
生成判断部
109
103
106
通信状態取得部
付加判断部
簡易情報生成部
110
104
107
エンコード部
描画命令作成部
簡易情報記憶部
105
113
1
サーバ端末
描画命令送信部
ロス通知受信部
クライアント端末
描画命令受信部
201
ロス通知送信部
208
2
202
ロス検知部
203
209
描画判断部
更新情報履歴記憶部
207
204
205
206
デコード部
描画実行部
フレームバッファ
表示部

[図3]


開始
画面更新があるか？
NO
(S101)
YES
更新情報の生成
(S102)
シーケンス番号の付加
(S103)
領域情報の履歴の記憶
(S109)
簡易情報を作成するか？
(S104)
NO
YES
(S105)
簡易情報を作成
簡易情報と簡易情報のシーケンス番号を付加するか？
(S106)
NO
YES
(S107)
簡易情報を取得
描画命令を作成
(S108)

[図4]


(0, 0)
(Left, Top)
(Right, Bottom)
(Width, Height)

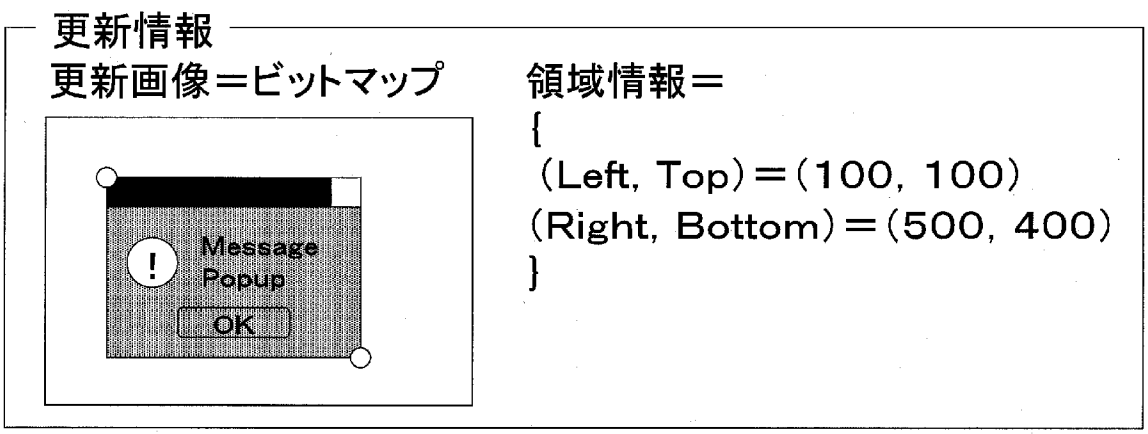
[図5]

ロス率(%)	簡易情報の作成
0．1%より大きい	作成する
0．1%以下	作成しない

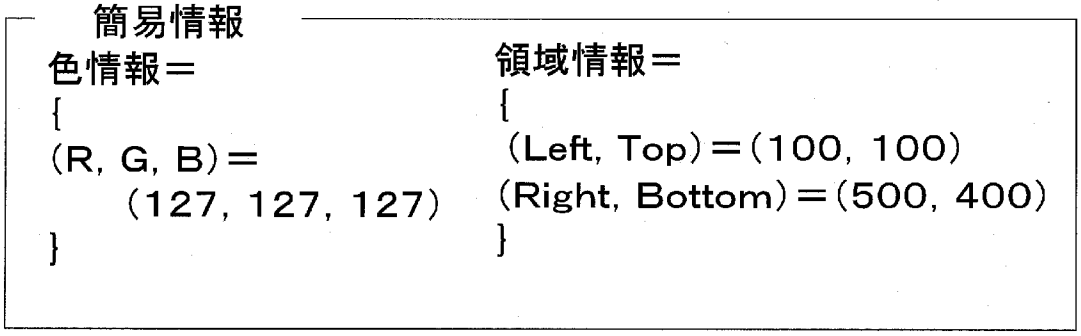
[図6]

CPU使用率(%)	簡易情報の作成
80%より大きい	作成しない
20%より大きく80%以下	低画質版を作成する
20%以下	高画質版を作成する

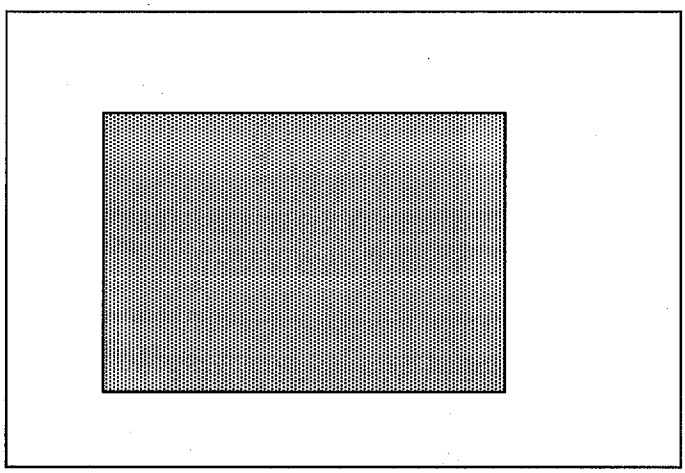
[図7]



[図8]



[図9]



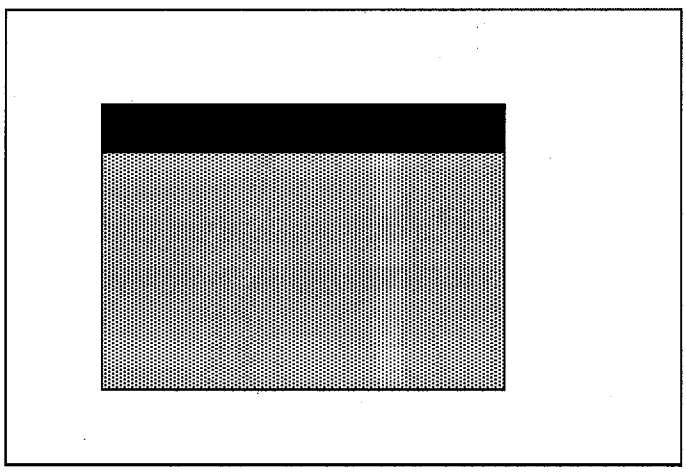
[図10]

簡易情報

色情報＝
{
(R, G, B)＝
(0, 0, 0)
}
,
{
(R, G, B)＝
(127, 127, 127)
}

領域情報＝
{
(Left, Top)＝(100, 100)
(Right, Bottom)＝(500, 150)
}
,
{
(Left, Top)＝(100, 150)
(Right, Bottom)＝(500, 400)
}

[図11]



[図12]

画質	画質パラメータ
高	40
低	20

[図13]

帯域使用量(%)	簡易情報の付加
5%より大きい	付加しない
1%より大きく5%以下	直前の1個を付加する
1%以下	直前の2個を付加する

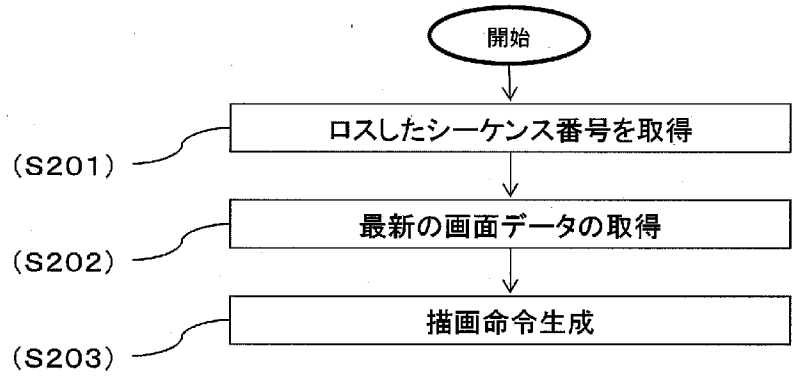
[図14]

ロス率(%)	簡易情報の付加
0.1%以下	付加しない
0.1%より大きく0.5%以下	直前の1個を付加する
0.5%より大きく1%以下	直前の2個を付加する
1%より大きい	直前の3個を付加する

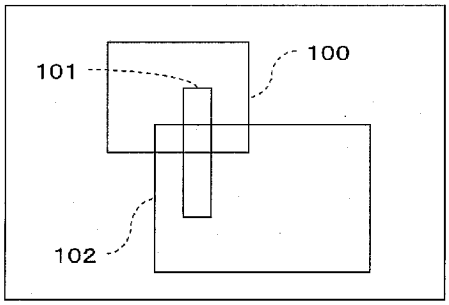
[図15]

ドラッグ操作の有無	簡易情報の付加
有	直前の3個を付加する
無	直前の1個を付加する

[図16]



[図17]

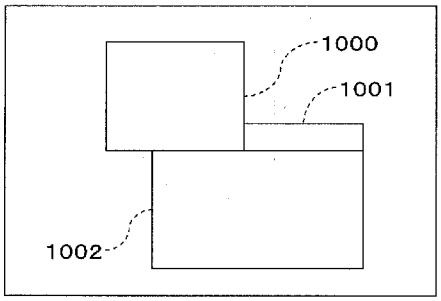


シーケンス番号100の領域情報:
(L, T, R, B)=(100, 50, 200, 200)

シーケンス番号101の領域情報:
(L, T, R, B)=(150, 100, 170, 250)

シーケンス番号102の領域情報:
(L, T, R, B)=(130, 150, 400, 300)

[図18]

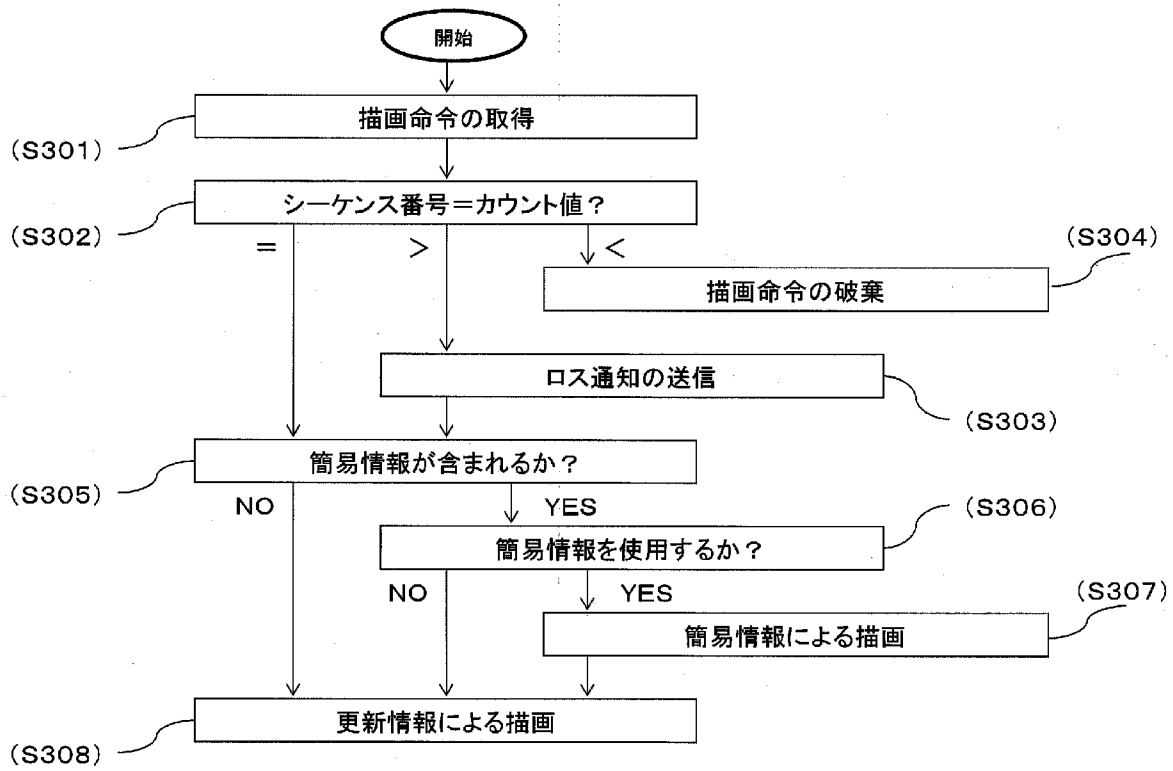


領域1000の領域情報:
(L, T, R, B)＝(100, 50, 200, 200)

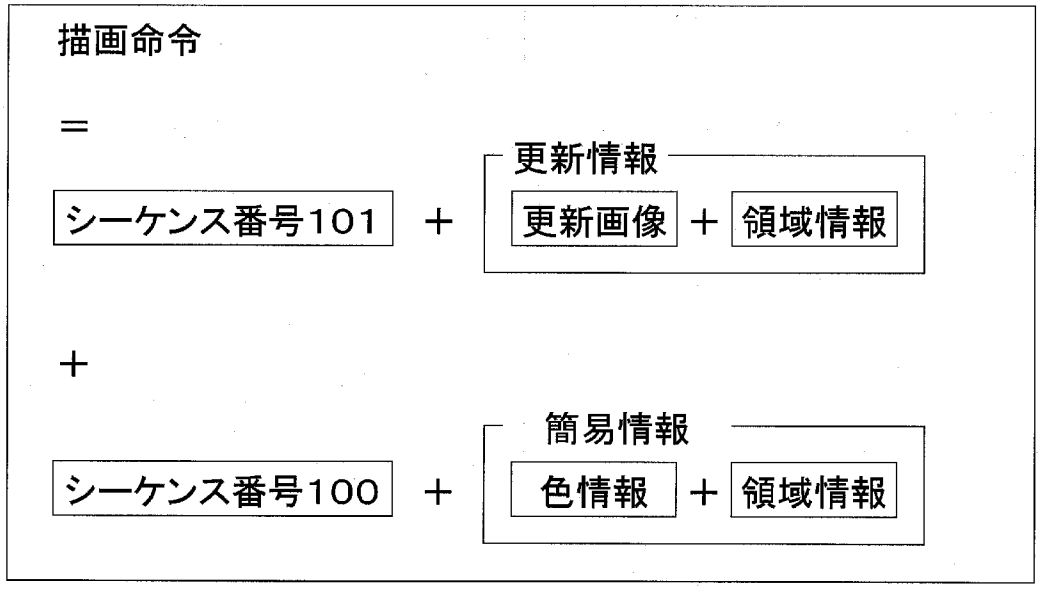
領域1001の領域情報:
(L, T, R, B)＝(200, 150, 400, 200)

領域1002の領域情報:
(L, T, R, B)＝(130, 200, 400, 300)

[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/004835

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, H04N7/173

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2009-205278 A (Pioneer Corp.), 10 September 2009 (10.09.2009), paragraphs [0062] to [0107]; fig. 1 to 5	1-7
A	JP 2008-109269 A (Toshiba Corp.), 08 May 2008 (08.05.2008), entire text; all drawings	1-7
A	WO 2005/045737 A (MICROSOFT CORP.), 19 May 2005 (19.05.2005), entire text; all drawings	1-7
A	JP 2004-280540 A (Canon Inc.), 07 October 2004 (07.10.2004), entire text; all drawings	1-7

☒ 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 March, 2010 (01.03.10)	Date of mailing of the international search report 09 March, 2010 (09.03.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/004835

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-109908 A (Fujitsu Ltd.), 20 April 2001 (20.04.2001), entire text; all drawings	1-7
A	JP 10-126773 A (NEC Corp.), 15 May 1998 (15.05.1998), entire text; all drawings	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2009/004835

JP 2009-205278 A	2009.09.10	(Family: none)
JP 2008-109269 A	2008.05.08	US 2008/095151 A1 CN 101170575 A
WO 2005/045737 A2	2005.05.19	JP 2007-509408 A US 2005/091571 A1 EP 1695256 A2 CA 2502686 A BR 0406421 A KR 10-2006-0109283 A CN 1864154 A
JP 2004-280540 A	2004.10.07	(Family: none)
JP 2001-109908 A	2001.04.20	US 6563498 B1 EP 1091323 A2
JP 10-126773 A	1998.05.15	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／００４８３５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F13/00, G06F15/00, H04N7/173

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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
A	JP 2009-205278 A(パイオニア株式会社) 2009.09.10, 段落【0062】～【0107】, 図1～5	1-7
A	JP 2008-109269 A(株式会社東芝) 2008.05.08, 全文, 全図	1-7
A	WO 2005/045737 A(MICROSOFT CORPORATION) 2005.05.19, 全文, 全図	1-7

☑　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 ０１．０３．２０１０	国際調査報告の発送日 ０９．０３．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　５Ｉ　３２４０ ▲はま▼中　信行 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６５

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
A	JP 2004-280540 A(キヤノン株式会社) 2004.10.07, 全文, 全図	1-7
A	JP 2001-109908 A(富士通株式会社) 2001.04.20, 全文, 全図	1-7
A	JP 10-126773 A(日本電気株式会社) 1998.05.15, 全文, 全図	1-7

JP 2009-205278 A	2009.09.10	ファミリーなし
JP 2008-109269 A	2008.05.08	US 2008/095151 A1 CN 101170575 A
WO 2005/045737 A2	2005.05.19	JP 2007-509408 A US 2005/091571 A1 EP 1695256 A2 CA 2502686 A BR 0406421 A KR 10-2006-0109283 A CN 1864154 A
JP 2004-280540 A	2004.10.07	ファミリーなし
JP 2001-109908 A	2001.04.20	US 6563498 B1 EP 1091323 A2
JP 10-126773 A	1998.05.15	ファミリーなし