

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-61107

(P2015-61107A)

(43) 公開日 平成27年3月30日 (2015. 3. 30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 21/2343 (2011.01)	HO4N 21/2343	5C053
HO4N 21/431 (2011.01)	HO4N 21/431	5C164
HO4N 5/765 (2006.01)	HO4N 5/91 L	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2013-191769 (P2013-191769)
 (22) 出願日 平成25年9月17日 (2013. 9. 17)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

- 1. Z I G B E E
- 2. F L A S H

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100085660
 弁理士 鈴木 均

(72) 発明者 岡田 敦
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー内

(72) 発明者 志田 春夫
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー内

(72) 発明者 二宮 正樹
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社 リコー内

最終頁に続く

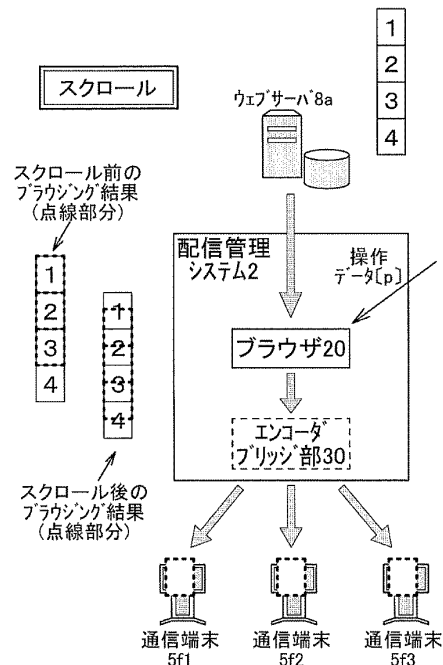
(54) 【発明の名称】 配信管理装置、及び配信システム

(57) 【要約】

【課題】コンテンツを複数の端末にて分割表示した場合に、任意の端末を操作することで複数の端末の表示を一括して変化させる。

【解決手段】ブラウザ20が、何れかの通信端末から受信した操作データに基づいて映像データの切り出し位置情報を変化させ、変換部10が、切り出し位置情報に基づいて映像データから複数の映像データを切り出す。送受信部31は、切り出された各映像データを各通信端末に配信する。これにより、複数の通信端末に操作データに基づいた映像データが配信されるので、任意の通信端末を操作するだけで、複数の端末の表示を一括して変化させることができる。

【選択図】 図28



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の通信端末に通信ネットワークを介して少なくとも映像データを夫々配信する配信管理装置であって、

前記各通信端末間の配置関係を示した端末管理情報を取得する取得手段と、

前記取得手段によって取得された前記端末管理情報と何れかの前記通信端末から受信した操作データとに基づいて前記映像データの切り出し位置情報を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された切り出し位置情報に基づいて前記映像データから複数の映像データを切り出す切り出し手段と、

前記切り出し手段により切り出された前記各映像データを前記端末管理情報に基づいて前記各通信端末に夫々配信する配信手段と、を備え、

前記決定手段は、前記操作データに基づいて前記映像データの切り出し位置情報を変化させることを特徴とする配信管理装置。

10

【請求項 2】

前記切り出し手段は、前記決定手段により決定された前記切り出し位置情報に基づいて前記映像データをトリミングするトリミング手段と、前記トリミング手段によりトリミングされた映像データを複数に分割する分割手段と、を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の配信管理装置。

【請求項 3】

前記操作データがドラッグ操作データであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配信管理装置。

20

【請求項 4】

前記操作データが、前記各通信端末に夫々配信される各映像データのページ切替を指示する操作データである場合、

前記決定手段は、前記映像データの切り出し位置情報をページ単位で変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の配信管理装置。

【請求項 5】

前記操作データが、前記各通信端末に配信される各映像データのスクロールを指示する操作データである場合、

前記決定手段は、前記映像データの切り出し位置情報をドラッグ操作距離に対応する量だけ変化させることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の配信管理装置。

30

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の配信管理装置と、

前記配信管理装置の取得手段に提供する前記端末管理情報を記憶する記憶装置と、を有することを特徴とする配信システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パソコンや電子黒板等の通信端末に、通信ネットワークを介して映像データ等を配信する発明に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

近年、インターネットの普及に伴い、様々な分野でクラウドコンピューティングが利用されている。クラウドコンピューティングは、インターネットに接続した通信端末を用いてユーザがインターネット上のサーバが提供するサービス（クラウドサービス）を利用し、その対価をユーザが支払うサービス利用形態である。

クラウドサービスでは、複数の通信端末にウェブ（Web）コンテンツが配信される。例えば特許文献 1 には、複数の通信端末に夫々ウェブコンテンツを分配する配信システムが記載されている。

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0003】**

近年では、コンテンツを複数の端末にて分割表示することで、あたかも1台の大きなディスプレイに表示されたかのように見せる機能が知られている。端末にウェブコンテンツの一部のみが表示されている場合は、特許文献1のように表示制御コマンド等を利用して非表示のウェブコンテンツを閲覧できるようにする必要がある。

しかし、特許文献1では、1つの端末を操作することで他の端末の表示をスクロールさせたりページを切り替えたりすることはできるが、複数のディスプレイ端末の表示を一括して変化させることはできない。

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、コンテンツを複数の端末にて分割表示した場合に、任意の端末を操作することで複数の端末の表示を一括して変化させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0004】**

上述した課題を解決すべく、請求項1に係る発明は、複数の通信端末に通信ネットワークを介して少なくとも映像データを夫々配信する配信管理装置であって、前記各通信端末間の配置関係を示した端末管理情報を取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記端末管理情報と何れかの前記通信端末から受信した操作データとに基づいて前記映像データの切り出し位置情報を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された切り出し位置情報に基づいて前記映像データから複数の映像データを切り出す切り出し手段と、前記切り出し手段により切り出された前記各映像データを前記端末管理情報に基づいて前記各通信端末に夫々配信する配信手段と、備え、前記決定手段は、前記操作データに基づいて前記映像データの切り出し位置情報を変化させることを特徴とする。

【発明の効果】**【0005】**

本発明においては、何れかの通信端末から受信した操作データに基づいて決定手段が映像データの切り出し位置情報を変化させ、決定手段が決定した切り出し位置情報に基づいて切り出し手段が映像データから複数の映像データを切り出し、配信手段が各映像データを夫々の通信端末に配信する。これにより、複数の通信端末に操作データに基づいた映像データが配信されるので、任意の通信端末を操作するだけで、複数の端末の表示を一括して変化させることができる。

【図面の簡単な説明】**【0006】**

【図1】本実施形態に係る配信システムの概略図である。

【図2】通信端末に dongle を取り付ける際のイメージ図である。

【図3】基本的な配信方法を示した概念図である。

【図4】マルチキャストの概念図である。

【図5】マルチディスプレイの概念図である。

【図6】配信管理システムを介して複数の通信端末を使った複合配信の概念図である。

【図7】配信管理システム、通信端末、端末管理システム、及びウェブサーバのハードウェア構成図である。

【図8】dongle のハードウェア構成図である。

【図9】主に配信管理システムの各機能を示す機能ブロック図である。

【図10】主に通信端末の各機能を示す機能ブロック図である。

【図11】端末管理システムの各機能を示す機能ブロック図である。

【図12】配信先選択メニュー画面の概念図である。

【図13】端末管理テーブルの概念図である。

【図14】利用可能端末管理テーブルの概念図である。

【図15】エンコーダブリッジ部の詳細図である。

【図16】変換部の各機能を示す機能ブロック図である。

10

20

30

40

50

【図 1 7】配信管理システムの基本的な配信処理を示したシーケンス図である。

【図 1 8】配信管理システムを介して複数の通信端末を使った通信の処理を示すシーケンス図である。

【図 1 9】時刻調整の処理を示したシーケンス図である。

【図 2 0】配信管理システムから通信端末に送信するデータの回線適応制御の処理を示したシーケンス図である。

【図 2 1】通信端末から配信管理システムに送信するデータの回線適応制御の処理を示したシーケンス図である。

【図 2 2】マルチディスプレイの処理を示すシーケンス図である。

【図 2 3】マルチディスプレイの処理を示すシーケンス図である。

【図 2 4】マルチディスプレイの処理を示すシーケンス図である。

【図 2 5】(a) は、ウェブサーバから取得したコンテンツデータの一例を示し、(b) は各通信端末の当初の表示画像を示している図である。

【図 2 6】(a)、(b) は、ドラッグ操作前後の各通信端末の表示画像を示す模式図である。

【図 2 7】ページ切替処理が行われた場合のブラウジング内容を説明するための処理概念図である。

【図 2 8】スクロール処理が行われた場合のブラウジング内容を説明するための処理概念図である。

【図 2 9】マルチディスプレイの処理を示すシーケンス図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下に図面を用いて、本実施形態に係る配信システム 1 を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態は、クラウドコンピューティングを利用してウェブコンテンツを映像データ、音データ、又は映像データ及び音データに変換してパソコンや電子黒板等の通信端末に配信する配信システムとしての適用例である。なお、以下、映像及び音のうち少なくとも一方を示す場合には、「映像(音)」と示す。

【0008】

〔実施形態の概略〕

図 1 を用いて、本発明の一実施形態の概略を説明する。なお、図 1 は、本実施形態に係る配信システムの概略図である。

<システム構成の概略>

まず、配信システム 1 の構成の概略について説明する。

図 1 に示されているように、本実施形態の配信システム 1 は、配信管理システム 2、複数の通信端末(5 a ~ 5 f)、端末管理システム 7、及びウェブサーバ 8 によって構築されている。なお、以下では、複数の通信端末(5 a ~ 5 f)のうち、任意の通信端末を「通信端末 5」として表す。また、配信管理システム 2、端末管理システム 7、及びウェブサーバ 8 は、いずれもサーバコンピュータによって構築されている。

【0009】

通信端末 5 は、配信システム 1 のサービスを受けるユーザが使用する端末である。このうち、通信端末 5 a は、ノート P C (Personal Computer) である。通信端末 5 b は、スマートフォンやタブレット端末等のモバイル端末である。通信端末 5 c は、コピー、スキャン、プリント、及びファックスの各機能が複合された M F P (Multifunction Peripheral/Product) である。通信端末 5 d は、プロジェクタである。通信端末 5 e は、カメラ、マイク及びスピーカを備えたテレビ(ビデオ)会議端末である。通信端末 5 f は、ユーザ等によって描かれた内容を電子的に変換することが可能な電子黒板(ホワイトボード)である。

なお、通信端末 5 は、図 1 に示されているような端末だけでなく、腕時計、自動販売機、ガスメータ、カーナビゲーション装置、ゲーム機、エアコン、照明器具、カメラ単体、マイク単体、スピーカ単体等であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

また、配信管理システム 2、通信端末 5、端末管理システム 7、及びウェブサーバ 8 は、インターネットや LAN (Local Area Network) 等の通信ネットワーク 9 によって通信することができる。この通信ネットワーク 9 には、3 G (3rd Generation)、WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、LTE (Long Term Evolution) 等の無線通信によるネットワークも含まれる。

なお、通信端末 5 によっては、通信端末 5 d 等のように、通信ネットワーク 9 を介して他の端末やシステムと通信する機能を有していないものがある。しかし、図 2 に示されているように、ユーザが通信端末 6 d の USB (Universal Serial Bus) や HDMI (登録商標) (High-Definition Multimedia Interface) のインターフェース部に dongle 9 9 を差し込むことで、通信端末 5 は通信ネットワーク 9 を介して他の端末やシステムと通信可能となる。なお、図 2 は、通信端末に dongle を取り付ける際のイメージ図である。

更に、配信管理システム 2 は、クラウド上に存在するウェブブラウザ (以下、「ブラウザ」と示す) 2 0 を有することで、クラウド上でウェブコンテンツをレンダリングし、これにより得られた H.264 や MPEG-4 等の映像 (音) データを通信端末 5 に配信する。

【 0 0 1 1 】

一方、端末管理システム 7 は、管理サーバとしての機能を有し、通信端末 5 のログイン認証を行ったり、通信端末 5 の契約情報等の管理を行ったりする。また、端末管理システム 7 は、電子メールを送信するための SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) サーバの機能を有している。端末管理システム 7 は、例えば、クラウドのサービス (IaaS: Infrastructure as a Service) 上に展開される仮想マシンとして実現することができる。端末管理システム 7 は、不測の事態に対応して継続的なサービス提供を行うために、多重化して運用することが望ましい。

また、ブラウザ 2 0 は、リアルタイムコミュニケーション (RTC: Real-time communication/collaboration) を可能にしている。更に、配信管理システム 2 は後述の図 1 6 におけるエンコード部 1 9 を有しており、このエンコード部 1 9 は、ブラウザ 2 0 によって生成された映像 (音) データに対して、リアルタイムのエンコードを行うことができる。そのため、配信管理システム 2 の処理は、DVD プレーヤによって、DVD に記録されているリアルタイム性のない映像 (音) データを読み出して配信する場合等とは異なる。

【 0 0 1 2 】

< 各種配信方法の概略 >

続いて、各種配信方法の概略について説明する。

(基本配信)

図 3 は、基本的な配信方法を示した概念図である。配信システム 1 では、図 3 に示されているように、配信管理システム 2 のブラウザ 2 0 がウェブサーバ 8 からウェブコンテンツデータ [A] を取得し、レンダリングすることにより、映像 (音) データ [A] を生成する。そして、エンコーダブリッジ部 3 0 が、映像 (音) データ [A] をエンコード等して、通信端末 5 に配信する。これにより、たとえ HTML (Hyper Text Markup Language) や CSS (Cascading Style Sheets) 等により作成されたウェブコンテンツがリッチであっても、H.264 や MPEG-4 等の映像 (音) データとして配信されるため、低スペックの通信端末 5 であってもスムーズに映像 (音) を再生することが可能になる。

【 0 0 1 3 】

また、本実施形態の配信管理システム 2 では、ブラウザ 2 0 を最新化しておくことで、ローカルとしての通信端末 5 にコンテンツを提供するブラウザを最新化しなくても、最新のリッチなウェブコンテンツをスムーズに再生することが可能となる。

また、配信システム 1 は、上述の配信方法を応用し、図 4 乃至図 6 に示されているように、ウェブコンテンツを複数の拠点に映像 (音) データとして配信することも可能である。ここで、図 4 乃至図 6 に示されている配信方法について説明する。

【 0 0 1 4 】

(マルチキャスト)

図4は、マルチキャストの概念図である。図4に示されているように、配信管理システム2の単一のブラウザ20は、ウェブサーバ8からウェブコンテンツデータ〔A〕を取得してレンダリングすることで、映像（音）データ〔A〕を生成する。そして、エンコーダブリッジ部30が、映像（音）データ〔A〕をエンコードする。その後、配信管理システム2は、映像（音）データ〔A〕を複数の通信端末（5f1, 5f2, 5f3）に配信する。これにより、複数の拠点では、同じ映像（音）が出力される。なお、この場合、通信端末（5f1, 5f2, 5f3）が同じ表示再生能力（解像度が同じ等）を有する必要はない。このような配信方法は、例えば「マルチキャスト」と呼ぶ。

【0015】

（マルチディスプレイ）

図5は、マルチディスプレイの概念図である。図5に示されているように、配信管理システム2の単一のブラウザ20は、ウェブサーバ8からウェブコンテンツデータ〔XYZ〕を取得してレンダリングすることで、単一の映像（音）データ〔XYZ〕を生成する。そして、エンコーダブリッジ部30が、単一の映像（音）データ〔XYZ〕を、複数の映像（音）データ〔X〕,〔Y〕,〔Z〕に分割した後にエンコードする。その後、配信管理システム2は、分割後の映像（音）データ〔X〕を通信端末5f1に配信する。また、同じように、配信管理システム2は、分割後の映像（音）データ〔Y〕を通信端末5f2に配信し、分割後の映像（音）データ〔Z〕を通信端末5f3に配信する。これにより、例えば、横長のウェブコンテンツデータ〔XYZ〕であっても、複数の通信端末5で分割して映像が表示されるため、通信端末（5f1, 5f2, 5f3）を一行に並べて設置すれば、1つの大きな映像を表示させることと同様の効果を得ることができる。なお、この場合、通信端末（5f1, 5f2, 5f3）が同じ表示再生能力（解像度が同じ等）を有する必要がある。このような配信方法は、例えば「マルチディスプレイ」と呼ぶ。

【0016】

（複合配信）

図6は、配信管理システムを介して複数の通信端末を使った複合配信の概念図である。図6に示されているように、第1の拠点（図6の右側）では、電子黒板としての通信端末5f1及びテレビ会議端末としての通信端末5e1が利用され、第2の拠点（図6の左側）では、同じく電子黒板としての通信端末5f2、及びテレビ会議端末としての通信端末5e2が利用されている。また、第1の拠点では、通信端末5f1にストロークによる文字等の操作データを表示させるための電子ペンP1が利用され、第2の拠点では、通信端末5f2にストロークによる文字等の操作データを表示させるための電子ペンP2が利用されている。

【0017】

そして、第1の拠点において、通信端末5e1によって取得された映像（音）データは、エンコード部60でエンコードされた後に、配信管理システム2に送信される。その後、配信管理システム2のデコード部40でデコードされて、ブラウザ20に入力される。また、電子ペンP1によって通信端末5f1に描かれたストローク等を示す操作データは、配信管理システム2に送信され、ブラウザ20に入力される。一方、第2の拠点においても、通信端末5e2によって取得された映像（音）データは、エンコード部60でエンコードされた後に、配信管理システム2に送信される。その後、配信管理システム2のデコード部40でデコードされて、ブラウザ20に入力される。また、電子ペンP2によって通信端末5f2に描かれたストローク等の操作データは、配信管理システム2に送信され、ブラウザ20に入力される。

【0018】

一方、ブラウザ20は、例えば、ウェブサーバ8から通信端末（5f1, 5f2）のそれぞれのディスプレイに表示される背景画像のウェブコンテンツデータ〔A〕を取得する。そして、ブラウザ20は、ウェブコンテンツデータ〔A〕、操作データ〔p1〕,〔p2〕及び映像（音）コンテンツデータ〔E1〕,〔E2〕を結合してレンダリングすることで、所望のレイアウトに設置した映像（音）データを生成する。そして、エン

10

20

30

40

50

コーダブリッジ部 30 は、映像（音）データをエンコードし、配信管理システム 2 が各拠点に同じ映像（音）データを配信する。これにより、第 1 の拠点では、通信端末 5 f 1 のディスプレイ上に、映像（〔A〕、〔p1〕、〔p2〕、〔E1（映像部分）〕及び〔E2（映像部分）〕）が表示されると共に、通信端末 5 e 1 のスピーカから音〔E2（音部分）〕が出力される。一方、第 2 の拠点でも、通信端末 5 f 2 のディスプレイ上に、映像（〔A〕、〔p1〕、〔p2〕、〔E1（映像部分）〕及び〔E2（映像部分）〕）が表示されると共に、通信端末 5 e 2 のスピーカから音〔E1（音部分）〕が出力される。なお、第 1 の拠点では、通信端末 5 f 1 のエコーキャンセル機能により、自拠点の音〔E1（音部分）〕は出力されない。一方、第 2 の拠点では、通信端末 5 f 2 のエコーキャンセル機能により、自拠点の音〔E2（音部分）〕は出力されない。

10

【0019】

以上により、第 1 の拠点と第 2 の拠点とでは、遠隔地間においてリアルタイムで同じ情報を共有する遠隔共有処理を行うことができるため、本実施形態の配信システム 1 は遠隔会議等に有効である。

【0020】

〔実施形態の詳細な説明〕

続いて、図 7 乃至図 24 を用いて、実施形態の詳細な説明を行う。

<実施形態のハードウェア構成>

まずは、図 7 及び図 8 を用いて、本実施形態のハードウェア構成を説明する。なお、図 7 は、配信管理システム、通信端末、端末管理システム、及びウェブサーバのハードウェア構成図である。また、図 8 は、ドングルのハードウェア構成図である。なお、通信端末の通信に關与するハードウェア構成は、通信端末のハードウェア構成の一部と同じであるため、説明を省略する。

20

【0021】

図 7 に示されているように配信管理システム 2 は、配信管理システム 2 全体の動作を制御する CPU 201、IPL 等の CPU 201 の駆動に用いられるプログラムを記憶した ROM 202、CPU 201 のワークエリアとして使用される RAM 203、プログラム等の各種データを記憶する HDD 204、CPU 201 の制御にしたがって HDD 204 に対する各種データの読み出し又は書き込みを制御する HDC (Hard Disk Controller) 205、フラッシュメモリ等の記録メディア 206 に対するデータの読み出し又は書き込み（記憶）を制御するメディアドライブ 207、各種情報を表示するディスプレイ 208、通信ネットワーク 9 を利用してデータ送信したりドングル 99 を接続したりするための I/F 209、キーボード 211、マウス 212、マイク 213、スピーカ 214、GPU (Graphics Processing Unit) 215、上記各構成要素を図 7 に示されているように電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン 220 を備えている。

30

なお、各通信端末、各システム又は各サーバ用のプログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで、上記記録メディア 206 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して流通させるようにしてもよい。

【0022】

次に、図 8 を用いて、ドングルのハードウェア構成について説明する。図 8 に示されているように、ドングル 99 は、ドングル 99 全体の動作を制御する CPU 91、基本入出力プログラムを記憶した ROM 92、CPU 91 のワークエリアとして使用される RAM 93、CPU 91 の制御にしたがってデータの読み出し又は書き込みを行う EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) 94、通信端末 5 の I/F 209 に接続するための I/F 96、アンテナ 97a、このアンテナ 97a を利用して短距離無線技術により通信を行う通信部 97、及び、上記各部を電氣的に接続するためのアドレスバスやデータバス等のバスライン 90 を備えている。なお、短距離無線技術として、例えば、NFC (Near Field Communication) 規格、Bluetooth (登録商標)、WiFi (Wireless Fidelity)、ZigBee 等が挙げられる。

40

【0023】

50

<実施形態の機能構成>

次に、図9乃至図16を用い、本実施形態の機能構成について説明する。図9は、主に配信管理システムの各機能を示す機能ブロック図である。図9では、配信管理システム2が通信端末5f1に対して映像(音)データを配信する場合の機能構成が示されているが、配信先が通信端末5f1以外の場合も、同じ機能構成を有する。なお、配信管理システム2は、複数の配信エンジンサーバを備えているが、説明を簡単にするために、以下では、単一の配信エンジンサーバを備えている場合について説明する。

【0024】

(配信管理システムの機能構成)

図9に示されているように、配信管理システム2は、図7に示されているハードウェア構成及びプログラムによって、図9に示されている各機能構成を有する。具体的に、配信管理システム2は、ブラウザ20、送受信部21、ブラウザ管理部22、送信用FIFOバッファ24、時刻管理部25、時刻取得部26、回線適応制御部27、エンコーダブリッジ部30、送受信部31、受信用FIFO34、認識部35、遅延情報取得部37a、回線適応制御部37b、及びデコード部40を有している。更に、配信管理システム2は、図7に示されているHDD204によって構築される記憶部2000を有している。この記憶部2000には、認識部35から出力された後述の認識情報が記憶される。なお、ブラウザ20が取得したコンテンツデータは、キャッシュとして、記憶部2000に一時的に記憶しておくこともできる。

上述の各機能構成のうち、ブラウザ20は、配信管理システム2内で動作するウェブブラウザである。ブラウザ20は、ウェブコンテンツデータ等のコンテンツデータをレンダリングすることにより、RGBデータ(又はPCM(Pulse Code Modulation)データ)としての映像(音)データを生成する。ブラウザ20は、ウェブコンテンツのリッチ化に対応させて常に最新化されている。

【0025】

また、本実施形態の配信システム1では、配信管理システム2内に複数のブラウザ20を用意しており、これら複数のブラウザ20の中からユーザセッションに使用するクラウドブラウザが選択される。なお、ここでは、説明を簡略化するため、単一のブラウザ20が用意されている場合について、以下続けて説明する。

ブラウザ20は、例えば、Media Player、Flash Player、JavaScript(登録商標)、CSS(Cascading Style Sheet)及びHTML(HyperText Markup Language)レンダラを有する。なお、JavaScript(登録商標)には、標準規格のものと配信システム1独自のものが含まれる。

ここで、Media Playerは、映像(音)ファイルなどのマルチメディアファイルをブラウザ20内で再生するためのブラウザプラグインである。Flash Playerは、Flashコンテンツをブラウザ20内で再生するためのブラウザプラグインである。独自のJavaScript(登録商標)は、配信システム1に固有のサービスのAPI(Application Programming Interface)を提供するJavaScript(登録商標)群である。CSSは、HTMLで記述されたウェブページの見栄えやスタイルを効率的に定義するための技術である。HTMLレンダラは、HTMLレンダリングエンジンである。

【0026】

次に、送受信部21は、端末管理システム7やウェブサーバ8との間で、各種データや要求等の送受信を行う。例えば、送受信部21は、ウェブサーバ8のコンテンツサイトからウェブコンテンツデータを取得する。

ブラウザ管理部22は、ブラウザ20やエンコーダブリッジ部30の管理を行う。例えば、ブラウザ管理部22は、ブラウザ20やエンコーダブリッジ部30に、起動又は終了を指示したり、起動又は終了時にエンコーダIDを採番したりする。ここで、エンコーダIDは、ブラウザ管理部22がエンコーダブリッジ部30のプロセスを管理するために採番する識別情報である。また、ブラウザ管理部22は、ブラウザ20が起動されるたびに、ブラウザIDを採番して管理する。ここで、ブラウザIDは、ブラウザ管理部22がブ

10

20

30

40

50

ブラウザ 20 のプロセスを管理するために採番し、ブラウザ 20 を識別するための識別情報である。

なお、ブラウザ管理部 22 は、送受信部 31 を介して通信端末 5 から、各種操作データを取得し、ブラウザ 20 に出力する。なお、操作データは、通信端末 5 での操作イベント（キーボード 211 やマウス 212 等による操作や電子ペン P によるストローク等）によって生じたデータである。通信端末 5 に、温度センサ、湿度センサ、及び加速度センサ等の各種センサが設けられている場合には、ブラウザ管理部 22 は、通信端末 5 から各センサの出力信号であるセンサ情報を取得し、ブラウザ 20 に出力する。

【0027】

送信用 FIFO 24 は、ブラウザ 20 で生成された映像（音）データを格納するバッファである。

10

時刻管理部 25 は、配信管理システム 2 独自の時刻 T を管理している。

時刻取得部 26 は、後述の通信端末 5 における時刻制御部 56 と連携して、時刻調整の処理を行う。具体的には、時刻取得部 26 は、時刻管理部 25 から配信管理システム 2 における時刻 T を示す時刻情報（T）を取得したり、送受信部 31 及び送受信部 51 を介して、後述の時刻制御部 56 から通信端末 5 における時刻 t を示す時刻情報（t）を受信したり、時刻制御部 56 に時刻情報（t）及び時刻情報（T）を送信する。

回線適応制御部 27 は、送信遅延時間情報（D）に基づいて、再生遅延時間 U を計算したり、エンコーダブリッジ部 30 における変換部 10 のフレームレートやデータの解像度等の動作条件を計算したりする。この再生遅延時間は、再生までにデータがバッファリングされることで、再生を遅延させるための時間である。

20

【0028】

エンコーダブリッジ部 30 は、ブラウザ 20 が生成した映像（音）データを、エンコーダブリッジ部 30 における後述の変換部 10 に出力する。エンコーダブリッジ部 30 については、図 15 及び図 16 を用いて、更に詳細に説明する。図 15 は、エンコーダブリッジ部の詳細図である。また、図 16 は、変換部の各機能を示す機能ブロック図である。

図 15 に示されているように、エンコーダブリッジ部 30 は、作成・選択部 310、及び選択部 320 と、これらの間に複数の変換部（10a、10b、10c）が構築されている。ここでは、3 つの変換部を示したが、いくつであってもよい。なお、以下、任意の変換部を「変換部 10」として表す。

30

【0029】

更に、変換部 10 は、ブラウザ 20 によって生成された映像（音）データのデータ形式を、通信ネットワーク 9 を介して通信端末 5 に配信できるデータ形式に変換する。そのため、変換部 10 は、図 16 に示されているように、トリミング部 11、リサイズ部 12、分割部 13、及びエンコード部 19 を有する。トリミング部 11、リサイズ部 12、及び分割部 13 は、音データの場合は、処理を行わない。

このうち、トリミング部 11 は、映像（画像）の一部だけを切り出す処理を行う。リサイズ部 12 は、映像（画像）の縮尺を変更する。分割部 13 は、図 5 に示されているように、ウェブサーバ 8 から取得したウェブコンテンツを分割する。

【0030】

40

また、エンコード部 19 は、ブラウザ 20 で生成された画像（音）データをエンコードすることにより、通信ネットワーク 9 を介して通信端末 5 に画像（音）データを配信できるように変換する。また、エンコード部 19 は、映像が動かなければ（フレーム間で変化がなければ）、以降、映像が動くまでスキップフレームを挿入することで帯域をセーブする。なお、音の場合には、エンコードだけが行われる。

また、作成・選択部 310 は、新たに変換部 10 を作成したり、既に作成されている変換部 10 に対して入力させる映像（音）データを選択したりする。作成する場合としては、作成・選択部 310 は、通信端末 5 における映像（音）データの再生能力に応じた変換が可能な変換部 10 を作成する。また、選択する場合としては、既に作成されている変換部 20 を選択する。例えば、通信端末 5 a への配信に加えて通信端末 5 b への配信を開始す

50

るにあたって、通信端末 5 a へ配信している映像（音）データと同じ映像（音）データを通信端末 5 b へ配信する場合がある。このような場合で、更に、通信端末 5 b が通信端末 5 a における映像（音）データの再生能力と同じ再生能力を有する場合には、作成・選択部 3 1 0 は通信端末 5 b 用に新たな変換部 1 0 b を作成せずに、通信端末 5 a 用に既に作成している変換部 1 0 a を利用する。

【0031】

一方、選択部 3 2 0 は、既に作成されている変換部 1 0 から所望のものを選択する。これら作成・選択部 3 1 0 と選択部 3 2 0 による選択によって、図 6 に示したような様々なパターンの配信を行うことができる。

【0032】

送受信部 3 1 は、通信端末 5 との間で、各種データや要求等の送受信を行う。例えば、送受信部 3 1 は、通信端末 5 のログイン処理において、通信端末 5 の送受信部 5 1 に対し、ユーザにログイン要求を促すための認証画面データを送信する。その他に、送受信部 3 1 は、H T T P S (Hypertext Transfer Protocol over Secure Socket Layer) サーバを介して配信システム 1 独自のプロトコルにより、通信端末 5 のユーザアプリや通信端末 6 のデバイスアプリへのデータ送信およびデータ受信を行う。この独自のプロトコルは、配信管理システム 2 と通信端末との間でリアルタイムに途切れることなくデータを送受信するための H T T P S ベースのアプリケーション層プロトコルである。また、送受信部 3 1 は、送信レスポンス制御、リアルタイムのデータ作成、コマンド送信、受信レスポンス制御、受信データ分析、及びジェスチャ変換を行う。

このうち、送信レスポンス制御は、配信管理システム 2 から通信端末 5 にデータを送信するために、通信端末 5 からリクエスト（要求）されたダウンロード用の H T T P S セッションを管理する処理である。このダウンロード用の H T T P S セッションのレスポンスはすぐに終了せず、一定時間（1～数分）保持する。送受信部 3 1 は、通信端末 5 に送るデータを動的にレスポンスの B o d y 部に書き込む。また、再接続のコストをなくするため、通信端末からは前のセッションが終了しないうちに別のリクエストが届くようにする。送受信部 3 1 を、前のリクエストが完了するまで待機させておくようにすることで、再接続を行っても、オーバーヘッドを削除することができる。

【0033】

リアルタイムのデータ作成は、図 1 6 におけるエンコード部 1 9 で生成された圧縮映像（および圧縮音）のデータに独自のヘッダを付与して、H T T P S の B o d y 部に書き込む処理である。

コマンド送信は、通信端末 5 に送信するコマンドデータを生成し、通信端末 5 への H T T P S の B o d y 部に書き込む処理である。

受信レスポンス制御は、配信管理システム 2 が通信端末 5 からデータを受信するために、通信端末 5 からリクエストされた H T T P S セッションを管理する処理である。この H T T P S セッションのレスポンスはすぐに終了せず、一定時間（1～数分）保持される。通信端末 5 は、配信管理システム 2 の送受信部 3 1 に送るデータを動的にリクエストの B o d y 部に書き込む。

受信データ分析は、通信端末 5 から送られてきたデータを種別ごとに分析し、必要なプロセスにデータを渡す処理である。

ジェスチャ変換は、ユーザが電子黒板としての通信端末 5 f に電子ペンや手書きにより入力したジェスチャイベントを、ブラウザ 2 0 が受け取れる形式に変換する処理である。

また、受信用 F I F O 3 4 は、デコード部 4 0 でデコードされた映像（音）データを格納するバッファである。

【0034】

認識部 3 5 は、通信端末 5 から受信する映像（音）データに対しての処理を行う。具体的には、認識部 3 5 は、例えば、サインージ向けにカメラ 6 2 で撮影された映像から人や動物の顔、年齢、及び性別などを認識する。また、認識部 3 5 は、オフィス向けに、カメラ 6 2 で撮影された映像から顔認識による名前タグ付けや背景映像の差し替え処理などを

10

20

30

40

50

行う。認識部 35 は、認識した内容を示す認識情報を記憶部 2000 に記憶させる。この認識部 35 は、認識拡張ボードで処理を行うことで高速化が実現される。

【0035】

遅延情報取得部 37a は、上り用の回線適応制御の処理に用いられる遅延情報取得部 57 に対応して、下り用の回線適応制御の処理に用いられる。具体的には、遅延情報取得部 37a は、デコード部 40 から送信遅延時間 d_1 を示す送信遅延時間情報 (d_1) を取得して一定時間保持しておき、複数の送信遅延時間情報 (d_1) を取得したところで、回線適応制御部 37b に、複数の送信遅延時間 d_1 による度数分布情報 (d) を示す送信遅延時間情報 (d) を出力する。

回線適応制御部 37b は、上り用の回線適応制御の処理に用いられる回線適応制御部 27 に対応して、下り用の回線適応制御の処理に用いられる。具体的には、回線適応制御部 37b は、送信遅延時間情報 (d) に基づいて、エンコード部 60 の動作条件を計算する。また、回線適応制御部 37b は、送受信部 31 及び送受信部 51 を介して通信端末 5 のエンコード部 60 に、フレームレートやデータの解像度等の動作条件を示す回線適応制御信号を送信する。

デコード部 40 は、通信端末 5 から送信されて来た映像 (音) データをデコードする。

【0036】

(通信端末の機能構成)

続いて、図 10 を用いて、通信端末 5 の機能構成について説明する。通信端末 5 は、ユーザが配信システム 1 へのログインや映像 (音) データの配信の開始又は停止などを行うためのインターフェースとなる端末である。

図 10 に示されているように、通信端末 5 は、デコード部 50、送受信部 51、操作部 52、再生制御部 53、レンダリング部 55、時刻制御部 56、遅延情報取得部 57、表示部 58、及びエンコード部 60 を有している。更に、通信端末 5 は、図 7 に示されている RAM 203 によって構築される記憶部 5000 を有している。この記憶部 5000 には、後述の時刻差 Δt を示す時刻差情報 (Δt)、及び通信端末 5 における時刻 t を示す時刻情報 (t) が記憶される。

このうち、デコード部 50 は、配信管理システム 2 から配信され、再生制御部 53 から出力された映像 (音) データをデコードする。

【0037】

送受信部 51 は、配信管理システム 2 の送受信部 31、及び後述の端末管理システム 7 の送受信部 71a との間で、各種データや要求等の送受信を行う。例えば、送受信部 51 は、通信端末 5 のログイン処理において、操作部 52 による通信端末 5 の起動に基づき、端末管理システム 7 の送受信部 71 にログイン要求を行う。

操作部 52 は、ユーザの操作入力を受け付ける処理を行い、例えば、電源スイッチ、キーボード、マウス、電子ペン等による入力や選択等を受け付け、操作データとして配信管理システム 2 のブラウザ管理部 22 に送信する。

再生制御部 53 は、送受信部 51 から受けた映像 (音) データ (リアルタイムデータの packets) をバッファリングし、再生遅延時間 U を考慮してデコード部 50 に出力する。

レンダリング部 55 は、デコード部 50 によってデコードされたデータをレンダリングする。

【0038】

時刻制御部 56 は、配信管理システム 2 の時刻取得部 26 と連携して、時刻調整の処理を行う。具体的には、時刻制御部 56 は、記憶部 5000 から通信端末 5 における時刻 t を示す時刻情報 (t) を取得する。また、時刻制御部 56 は、送受信部 51 及び送受信部 31 を介して、配信管理システム 2 の時刻取得部 26 に、配信管理システム 2 における時刻 T を示す時刻情報 (T) を要求する。この場合、時刻情報 (T) の要求と共に、時刻情報 (t) が送信される。

遅延情報取得部 57 は、再生制御部 53 から送信遅延時間 D_1 を示す送信遅延時間情報 (D_1) を取得して一定時間保持しておき、複数の送信遅延時間情報 (D_1) を取得した

10

20

30

40

50

ところで、送受信部 5 1 及び送受信部 3 1 を介して回線適応制御部 2 7 に、複数の送信遅延時間 D 1 による度数分布情報を示す送信遅延時間情報 (D) を送信する。なお、送信遅延時間情報 (D) は、例えば、1 0 0 フレームに 1 回送信される。

表示部 5 8 は、レンダリング部 5 5 によってレンダリングされたデータを再生する。

【 0 0 3 9 】

エンコード部 6 0 は、内蔵されたマイク 2 1 3 や、外付けのカメラ 6 2 及びマイク 6 3 から取得してエンコードした映像 (音) データ [E] と、記憶部 5 0 0 0 から取得した現時点の通信端末 5 における時刻 t_0 を示す時刻情報 (t_0) と、同じく記憶部 5 0 0 0 から取得した時間差 を示す時間差情報 () を、送受信部 5 1 及び送受信部 3 1 を介して、配信管理システム 2 のデコード部 4 0 に送信する。また、エンコード部 6 0 は、回線適応制御部 3 7 b から受信した回線適応制御信号で示される動作条件に基づいて、エンコード部 6 0 の動作条件を変更する。更に、エンコード部 6 0 は、新たな動作条件に従って、カメラ 6 2 及びマイク 6 3 から取得してエンコードした映像 (音) データ [E] と、記憶部 5 0 0 0 から取得した現時点の通信端末 5 における時刻 t_0 を示す時刻情報 (t_0) と、記憶部 5 0 0 0 から取得した時間差 を示す時間差情報 () とを、送受信部 5 1 及び送受信部 3 1 を介して、配信管理システム 2 のデコード部 4 0 に送信する。

なお、内蔵されたマイク 2 1 3、外付けのカメラ 6 2 及びマイク 6 3 等は、入力手段の一例であり、エンコードやデコードが必要な各種デバイスである。入力手段は、映像 (音) データの他に、触覚 (touch) データや嗅覚 (smell) データを出力することができてよい。

入力手段には、温度センサ、方位センサ、加速度センサ等の各種センサも含まれる。

【 0 0 4 0 】

(端末管理システムの機能構成)

続いて、図 1 1 を用いて、端末管理システム 7 の機能構成について説明する。図 1 1 は、端末管理システムの各機能を示す機能ブロック図である。

図 1 1 に示されているように、端末管理システム 7 は、送受信部 7 1 a、送受信部 7 1 b、及び認証部 7 5 を有している。更に、端末管理システム 7 は、図 7 に示されている HDD 2 0 4 によって構築される記憶部 7 0 0 0 (端末管理情報の記憶装置) を有している。この記憶部 7 0 0 0 には、配信先選択メニューデータ、端末管理テーブル 7 0 1 0 (端末管理情報)、及び利用可能端末管理テーブル 7 0 2 0 が記憶される。

このうち、配信先選択メニューは、図 1 2 に示されているような配信先選択メニュー画面を示すデータである。

【 0 0 4 1 】

端末管理テーブル 7 0 1 0 では、図 1 3 に示されているように、通信端末 5 の端末 ID、ユーザ証明書、ユーザが配信システム 1 のサービスを利用する際の契約情報、通信端末 5 の端末種別、各通信端末 5 のホーム URL (Uniform Resource Locator) を示す設定情報、各通信端末 5 の実行環境情報、共有 ID、設置位置情報、及び表示名情報が関連付けて管理されている。このうち、実行環境情報には、各通信端末 5 の「お気に入り」、「前回の Cookie 情報」、及び「キャッシュファイル」が含まれており、各通信端末 5 のログイン後に、設定情報と共に配信管理システム 2 に送信され、各通信端末 5 に対して個別のサービスを行うために利用される。

【 0 0 4 2 】

また、共有 ID は、各ユーザが、自己の通信端末 5 に配信されている映像 (音) データと同じ内容の映像 (音) データを他の通信端末 5 にも配信させることで、遠隔共有処理を行う場合に利用される ID であり、他の通信端末又は他の通信端末群を識別する識別情報である。例えば、端末 ID 「 t 0 0 6 」の共有 ID は「 v 0 0 6 」であり、端末 ID 「 t 0 0 7 」の共有 ID は「 v 0 0 6 」であり、また、端末 ID 「 t 0 0 8 」の共有 ID は「 v 0 0 6 」である。更に、端末 ID 「 t 0 0 1 」の通信端末 5 a から、共有 ID 「 v 0 0 6 」の通信端末 (5 f 1 , 5 f 2 , 5 f 3) との遠隔共有処理の要求があった場合には、配信管理システム 2 は、通信端末 (5 f 1 , 5 f 2 , 5 f 3) に対して、通信端末 5 a に

配信中の映像(音)データと同じ映像(音)データを配信する。但し、通信端末5 aと通信端末(5 f 1, 5 f 2, 5 f 3)の表示部5 8の解像度が異なる場合には、これに応じて、配信管理システム2が映像(音)データを配信する。

更に、設置位置情報は、例えば、図5に示されているように、通信端末(5 f 1, 5 f 2, 5 f 3)が並んで設置される場合の設置位置、即ち通信端末間の配置関係を示している。表示名情報は、図12に示されている配信先選択メニュー画面の表示名の内容を表す情報である。

【0043】

一方、利用可能端末管理テーブル7020では、端末ID毎に、この端末IDによって示される通信端末5が遠隔共有処理することが可能な通信端末又は通信端末群を示す共有IDが関連付けて管理されている。

10

【0044】

次に、図11に戻り、各機能構成について説明する。

送受信部71 aは、通信端末5との間で、各種データや要求等の送受信を行う。例えば、送受信部71 aは、通信端末5の送受信部51からログイン要求を受信したり、送受信部51に対してログイン要求の認証結果を送信したりする。

送受信部71 bは、配信管理システム2との間で、各種データや要求等の送受信を行う。例えば、送受信部71 bは、配信管理システム2の送受信部21から配信先選択メニューのデータの要求を受信したり、送受信部21に対して、配信先選択メニューのデータを送信したりする。

20

認証部75は、通信端末5から受信した端末ID及びユーザ証明書に基づいて、端末管理テーブル7010を検索することにより、同じ組み合わせの端末ID及びユーザ証明書があるか否かを判断することで、通信端末5の認証を行う。

【0045】

〔実施形態の動作または処理〕

続いて、図17乃至図24を用いて、本実施形態の動作または処理について説明する。

<基本的な配信処理>

まず、図17を用いて、図3に示されている基本的な配信方法における具体的な配信処理を説明する。図17は、配信管理システムの基本的な配信処理を示したシーケンス図である。なお、ここでは、通信端末5 aを用いてログイン要求する場合について説明するが、通信端末5 a以外の通信端末5を用いてログインしてもよい。

30

図17に示されているように、通信端末5 aにおいてユーザが電源オンにすると、通信端末5 aの送受信部51は、端末管理システム7の送受信部71 aを介して認証部75に、ログイン要求を行う(ステップS21)。このログイン要求には、通信端末5 aの端末ID及びユーザ証明書が含まれている。

【0046】

次に、認証部75は、受信した端末ID及びユーザ証明書に基づいて、端末管理テーブル7010を検索することにより、同じ組み合わせの端末ID及びユーザ証明書があるか否かを判断することで、通信端末5 aの認証を行う(ステップS22)。ここでは、端末管理テーブル7010に同じ組み合わせの端末ID及びユーザ証明書がある、即ち、通信端末5 aが配信システム1における正当な端末であると認証された場合について、以下に続けて説明する。

40

端末管理システム7の認証部75は、送受信部71 aを介して、通信端末5 aの送受信部51に、配信管理システム2のIPアドレスを送信する(ステップS23)。なお、配信管理システム2のIPアドレスは、予め、端末管理システム7によって取得されて、記憶部7000に記憶されている。

【0047】

次に、端末管理システム7の送受信部71 bは、配信管理システム2の送受信部21を介して、ブラウザ管理部22に、ブラウザ20の起動要求を行う(ステップS24)。これにより、ブラウザ管理部22は、ブラウザ20を起動させる(ステップS25)。

50

次に、エンコーダブリッジ部 30 の作成・選択部 310 は、通信端末 5 a の再生能力（ディスプレイの解像度等）及びコンテンツの種類に従って変換部 10 を作成する（ステップ S 26）。

次に、ブラウザ 20 は、ウェブサーバ 8 に対して、コンテンツデータ〔A〕を要求する（ステップ S 27）。これに対して、ウェブサーバ 8 は、要求されたコンテンツデータ〔A〕を自己の記憶部（不図示）から読み出す（ステップ S 28）。そして、ウェブサーバ 8 は、配信管理システム 2 の送受信部 21 を介して、要求元であるブラウザ 20 にコンテンツデータ〔A〕を送信する（ステップ S 29）。

次に、ブラウザ 20 が、コンテンツデータ〔A〕をレンダリングして画像（音）データを生成し、送信用 FIFO 24 に出力する（ステップ S 30）。そして、変換部 10 が、送信用 FIFO 24 に格納された画像（音）データをエンコードすることで、通信端末 5 a に配信すべき映像（音）データ〔A〕に変換する（ステップ S 31）。

次に、エンコーダブリッジ部 30 は、送受信部 31 及び送受信部 51 を介して、再生制御部 53 に映像（音）データ〔A〕を送信する（ステップ S 32）。これにより、通信端末 5 a では、再生制御部 53 からデコード部 50 に、映像（音）データ〔A〕が出力され、スピーカ 61 から音が再生されると共に、レンダリング部 55 を介して表示部 58 にて映像が再生される（ステップ S 33）。

【0048】

< 複数の通信端末を使った複合配信の処理 >

続いて、図 18 を用いて、配信管理システムを介して複数の通信端末を使った通信の処理を説明する。なお、図 18 は、配信管理システムを介して複数の通信端末を使った配信の処理を示すシーケンス図である。ここでは、複数の通信端末 5 として、図 6 に示されているパターンについて具体的な処理を説明する。なお、ここでも、上述のステップ S 21 ~ S 29 と同様のログイン処理及びブラウザ起動等の処理を行うため、上述のステップ S 29 に対応する処理から説明する。

図 18 に示されているように、配信管理システム 2 のブラウザ 20 は、ウェブサーバ 8 から送受信部 21 を介してコンテンツデータ〔A〕を受信する（ステップ S 41）。そして、ブラウザ 20 は、コンテンツデータ〔A〕をレンダリングすることにより、画像（音）データを生成して、送信用 FIFO 24 に出力する（ステップ S 42）。

【0049】

一方、通信端末 5 f 1 のエンコード部 60 が、カメラ 62 及びマイク 63 からコンテンツデータ〔E〕の入力を受け付けると（ステップ S 43）、エンコード部 60 はエンコードした後、送受信部 51 及び送受信部 31 を介して、配信管理システム 2 のデコード部 40 にコンテンツデータ〔E〕を送信する（ステップ S 44）。これにより、コンテンツデータ〔E〕は、デコード部 40 でデコードされた後、受信用 FIFO 34 を介して、ブラウザ 20 に入力される。そして、ブラウザ 20 は、コンテンツデータ〔E〕をレンダリングすることにより、画像（音）データ〔E〕を生成して、送信用 FIFO 24 に出力する（ステップ S 44）。この場合、ブラウザ 20 は、既に取得しているコンテンツデータ〔A〕に対して、コンテンツデータ〔E〕を結合して出力する。

【0050】

更に、通信端末 5 f 1 の操作部 52 が、電子ペン P1 によるストローク操作の入力を受け付けると（ステップ S 46）、操作部 52 は、送受信部 51 及び送受信部 31 を介して、配信管理システム 2 のブラウザ管理部 22 に操作データ〔p〕を送信する（ステップ S 47）。これにより、操作データ〔p〕は、ブラウザ管理部 22 からブラウザ 20 に入力される。そして、ブラウザ 20 は、操作データ〔p〕をレンダリングすることにより、画像データ〔p〕を生成して、送信用 FIFO 24 に出力する（ステップ S 48）。この場合、ブラウザ 20 は、既に取得しているコンテンツデータ（〔A〕,〔E〕）に対して、操作データ〔p〕を結合して出力する。

【0051】

次に、変換部 10 が、送信用 FIFO 24 に格納された画像（音）データ（〔A〕,〔

10

20

30

40

50

E〕，〔p〕)をエンコードすることで、通信端末5 aに配信すべき映像(音)データ〔A〕，〔E〕，〔p〕)に変換する(ステップS 4 9)。そして、エンコーダブリッジ部3 0は、送受信部3 1及び送受信部5 1を介して再生制御部5 3に映像(音)データ〔A〕，〔E〕，〔p〕)を送信する(ステップS 5 0 - 1)。その後、映像(音)データ〔A〕，〔E〕，〔p〕)は、デコード部5 0でデコードされてスピーカ6 1に音が出力されると共に、デコード部5 0でデコードされてレンダリング部5 5でレンダリングされて表示部5 8に映像が出力される(ステップS 5 1 - 1)。

【0052】

また、通信端末5 f 2に対しても。ステップS 5 0 - 1と同様に、エンコーダブリッジ部3 0は、送受信部3 1及び送受信部5 1を介して再生制御部5 3に映像(音)データ〔A〕，〔E〕，〔p〕)を送信する(ステップS 5 0 - 2)。その後、映像(音)データ〔A〕，〔E〕，〔p〕)は、デコード部5 0でデコードされてスピーカ6 1に音が出力されると共に、デコード部5 0でデコードされてレンダリング部5 5でレンダリングされて表示部5 8に映像が出力される(ステップS 5 1 - 2)。これにより、通信端末5 f 1で出力される映像(音)と同じ映像(音)が、通信端末5 f 2でも出力されることになる。

【0053】

<時刻調整の処理>

続いて、図1 9を用いて、時刻調整の処理について説明する。なお、図1 9は、時刻調整の処理を示したシーケンス図である。

まず、通信端末5の時刻制御部5 6は、送受信部5 1が配信管理システム2に時刻情報(T)を要求する時刻を取得するために、記憶部5 0 0 0から通信端末5における時刻情報(t_s)を取得する(ステップS 8 1)。そして、送受信部5 1は送受信部3 1に、配信管理システム2における時刻情報(T)を要求する(ステップS 8 2)。この場合、時刻情報(T)の要求と共に、上記時刻情報(t_s)が送信される。

次に、時刻取得部2 6は、送受信部3 1が上記ステップS 8 2の要求を受信した時刻を取得するために、時刻管理部2 5から配信管理システム2における時刻情報(T_r)を取得する(ステップS 8 3)。更に、時刻取得部2 6は、送受信部3 1が上記ステップS 8 2の要求に回答する時刻を取得するために、時刻管理部2 5から配信管理システム2における時刻情報(T_s)を取得する(ステップS 8 4)。そして、送受信部3 1は送受信部5 1に、時刻情報(t_s， T_r， T_s)を送信する(ステップS 8 5)。

【0054】

次に、通信端末5の時刻制御部5 6は、送受信部5 1が上記ステップS 8 5の応答を受信した時刻を取得するために、記憶部5 0 0 0から通信端末5における時刻情報(t_r)を取得する(ステップS 8 6)。

そして、通信端末5の時刻制御部5 6は、配信管理システム2と通信端末5との間の時刻差を計算する(ステップS 8 7)。この時刻差は、以下の式1によって表される。

$$= ((T_r + T_s) / 2) - ((t_r + t_s) / 2) \cdots (式1)$$

そして、時刻制御部5 6は、記憶部5 0 0 0に時刻差を示す時刻差情報()を記憶する(ステップS 8 8)。この時刻調整の一連の処理は、例えば、毎分定期的に行われる。

【0055】

<下り用の回線適応制御の処理>

続いて、図2 0を用いて、配信管理システム2から通信端末5に送信する(下り)データの回線適応制御の処理を説明する。なお、図2 0は、配信管理システムから通信端末に送信するデータの回線適応制御の処理を示したシーケンス図である。

まず、配信管理システム2のエンコーダブリッジ部3 0は、送受信部3 1及び送受信部5 1を介して再生制御部5 3に、再生までにバッファリングして再生を遅延させるための再生遅延時間を示す再生遅延時間情報(U)を送信する(ステップS 1 0 1)。また、エンコーダブリッジ部3 0は、送信用F I F O 2 4から取得してエンコード等を行った映像

(音)データ〔A〕に対して、時刻管理部25から取得した現時点の時刻 T_0 をタイムスタンプとして付加し、送受信部31及び送受信部51を介して、再生制御部53に送信する(ステップS102)。

【0056】

一方、通信端末5では、再生制御部53が、通信端末5における時刻($T_0 + U$)になるまで待ってから、映像(音)データをデコード部50に出力することで、スピーカ61から音を再生させ、レンダリング部55を介して表示部58から映像を再生させる(ステップS103)。即ち、以下の式2に示される再生遅延時間 U の範囲内に通信端末5が受信した映像(音)データだけが再生されることになり、範囲外の映像(音)データは再生されずに消去される。

$$U = (t_0 + \dots) - T_0 \dots \text{(式2)}$$

【0057】

また、再生制御部53は、記憶部5000から、通信端末5における現時点の時刻 t_0 を読み出す(ステップS104)。この時刻 t_0 は、通信端末5が配信管理システム2から映像(音)データを受信した時点の通信端末5における時刻を示す。更に、再生制御部53は、記憶部5000から、上記ステップS86によって記憶されている時刻差 Δ を示す時刻差情報()を読み出す(ステップS105)。そして、再生制御部53は、映像(音)データが配信管理システム2から送信されて通信端末5で受信されるまでの時間を示す送信遅延時間 $D1$ を計算する(ステップS106)。この計算は、以下の式3によって行われ、通信ネットワーク9が混雑している場合には、送信遅延時間 $D1$ が長くなる。

$$D1 = (t_0 + \dots) - T_0 \dots \text{(式3)}$$

【0058】

次に、遅延情報取得部57は、再生制御部53から送信遅延時間 $D1$ を示す送信遅延時間情報($D1$)を取得して一定時間保持しておき、複数の送信遅延時間情報($D1$)を取得したところで、送受信部51及び送受信部31を介して回線適応制御部27に、複数の送信遅延時間 $D1$ による度数分布情報を示す送信遅延時間情報(D)を送信する(ステップS107)。

次に、配信管理システム2の回線適応制御部27は、送信遅延時間情報(D)に基づいて、新たに再生遅延情報 U' を計算したり、変換部10のフレームレートやデータの解像度等の動作条件を計算したりする(ステップS108)。

次に、配信管理システム2のエンコーダブリッジ部30は、送受信部31及び送受信部51を介して再生制御部53に、上記ステップS108によって計算された新たな再生遅延時間 U' を示す再生遅延時間情報(U')を送信する(ステップS109)。

【0059】

更に、変換部10は、動作条件を示す回線適応制御信号に基づいて、変換部10の動作条件を変更する(ステップS110)。例えば、送信遅延時間 $D1$ が長すぎる場合、送信遅延時間 $D1$ に応じて再生遅延時間 U を長くすると、スピーカ61や表示部58での再生時間が遅くなり過ぎるため、再生遅延時間 U を長くすることには限界がある。そこで、回線適応制御部27は、エンコーダブリッジ部30に対して、再生遅延時間 U を変更させて再生遅延時間 U' とするだけでなく、変換部10に対して、映像(音)データのフレームレートを下げさせたり、映像(音)データの解像度を下げさせたりすることで、通信ネットワーク9の混雑に対応することができる。これにより、エンコーダブリッジ部30は、変更後の動作条件に従って、上記ステップS102のように、現時点の時刻 T_0 をタイムスタンプとして付加した映像(音)データを通信端末5の再生制御部53に送信する(ステップS111)。

次に、通信端末5では、再生制御部53が、通信端末5における時刻($T_0 + U'$)になるまで待ってから、映像(音)データをデコード部50に出力することで、上記ステップS103のように、スピーカ61から音を再生させ、レンダリング部55を介して表示部58から映像を再生させる(ステップS112)。その後、上記ステップS104

10

20

30

40

50

以降の処理が続けて行われる。このようにして、下り用の回線適応制御の処理が継続して行われる。

【0060】

<上り用の回線適応制御の処理>

続いて、図21を用いて、通信端末5から配信管理システム2に送信する(上り)データの回線適応制御の処理を説明する。なお、図20は、通信端末から配信管理システムに送信するデータの回線適応制御の処理を示したシーケンス図である。

まず、通信端末5のエンコード部60は、カメラ62及びマイク63から取得してエンコードした映像(音)データ[E]と、記憶部5000から取得した現時点の通信端末5における時刻 t_0 を示す時刻情報(t_0)と、記憶部5000から取得した時間差を示す時間差情報()とを、送受信部51及び送受信部31を介して、配信管理システム2のデコード部40に送信する(ステップS121)。

【0061】

次に、配信管理システム2では、デコード部40が上記ステップS121によって映像(音)データ[E]等を受信した時点の時刻 T_0 を時刻管理部25から読み出す(ステップS122)。そして、デコード部40は、映像(音)データが通信端末5から送信されて配信管理システム2で受信されるまでの時間を示す送信遅延時間d1を計算する(ステップS123)。この計算は、以下の式4によって行われ、通信ネットワーク9が混雑している場合には、送信遅延時間D1が長くなる。

$$d1 = T_0 - (t_0 + \dots) \quad (\text{式4})$$

【0062】

次に、配信管理システム2の遅延情報取得部37aは、遅延情報取得部57と同様に、デコード部40から送信遅延時間d1を示す送信遅延時間情報(d1)を取得して一定時間保持しておき、複数の送信遅延時間情報(d1)を取得したところで、回線適応制御部37bに、複数の送信遅延時間d1による度数分布情報を示す送信遅延時間情報(d)を出力する(ステップS124)。

次に、回線適応制御部37bは、送信遅延時間情報(d)に基づいて、エンコード部60の動作条件を計算する(ステップS108)。そして、回線適応制御部37bは、送受信部31及び送受信部51を介して通信端末5のエンコード部60に、フレームレートやデータの解像度等の動作条件を示す回線適応制御信号を送信する(ステップS126)。即ち、下りの場合の回線適応制御部27は、同じ配信管理システム2内でエンコーダブリッジ部30に回線適応制御信号を出力するのに対して、上りの場合の回線適応制御部37bは、配信管理システム2から通信ネットワーク9を介して、通信端末5に回線適応制御信号を送信する。

【0063】

次に、エンコード部60は、受信した回線適応制御信号で示される動作条件に基づいて、エンコード部60の動作条件を変更する(ステップS127)。そして、エンコード部60は、新たな動作条件によって、上記ステップS121のように、カメラ62及びマイク63から取得してエンコードした映像(音)データ[E]と、記憶部5000から取得した現時点の通信端末5における時刻 t_0 を示す時刻情報(t_0)と、同じく記憶部5000から取得した時間差を示す時間差情報()を、送受信部51及び送受信部31を介して、配信管理システム2のデコード部40に送信する(ステップS128)。その後、上記ステップS122以降の処理が続けて行われる。このようにして、上り用の回線適応制御の処理が継続して行われる。

【0064】

<マルチディスプレイの処理>

続いて、図22乃至図24を用いて、マルチディスプレイの処理について説明する。なお、図22乃至図24は、図5に示されているマルチディスプレイの処理を示したシーケンス図である。

ここでは、通信端末 5 a で再生されている映像（音）〔XYZ〕のうち、映像部分を、各通信端末（5 f 1, 5 f 2, 5 f 3）にも分割して再生させる例である。以下、マルチディスプレイの処理の説明において「画像（音）」とは、少なくとも画像データを含むデータを示すものとして説明する。

また、ここでは、ウェブコンテンツを表示させるためのブラウザ 2 0 を「ブラウザ 2 0 a」と示し、ユーザへの設定画面を表示させるためのブラウザ 2 0 を「ブラウザ 2 0 b」と示す。更に、ここでは、図 1 7 のステップ S 3 0 に相当する処理から説明する。

【0065】

まず、配信管理システム 2 のブラウザ 2 0 a は、ウェブサーバ 8 から取得したウェブコンテンツデータ〔XYZ〕をレンダリングして画像（音）データを生成し、送信用 F I F O 2 4 に出力する（ステップ S 2 0 1）。そして、変換部 1 0 が、送信用 F I F O 2 4 に格納された画像（音）データをエンコードすることで、通信端末 5 a に配信すべき映像（音）データ〔XYZ〕に変換する（ステップ S 2 0 2）。

10

【0066】

次に、エンコーダブリッジ部 3 0 は、送受信部 3 1 及び送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 a の再生制御部 5 3 に映像（音）データ〔XYZ〕を送信する（ステップ S 2 0 3）。これにより、通信端末 5 a では、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に、映像（音）データ〔XYZ〕が出力され、レンダリング部 5 5 を介して、表示部 5 8 にて映像（音）が再生される（ステップ S 2 0 4）。

次に、通信端末 5 a のユーザによって、表示部 5 8 上に表示されている画面が不図示のメニュー要求画面に切り替えられ、操作部 5 2 が、メニュー要求画面中の不図示の「配信先選択メニュー」ボタンの押下を受け付ける（ステップ S 2 0 5）。これにより、送受信部 5 1 が、端末管理システム 7 の送受信部 7 1 a に、配信先選択メニューへの切り替えを要求する（ステップ S 2 0 6）。これに対して、送受信部 7 1 b は、送受信部 2 1 を介して配信管理システム 2 のブラウザ管理部 2 2 に対し、ブラウザ 2 0 b の起動要求を行う（ステップ S 2 0 7）。

20

【0067】

次に、エンコーダブリッジ部 3 0 の作成・選択部 3 1 0 は、ブラウザ 2 0 a から変換部 1 0（例えば、変換部 1 0 a）への出力を、ブラウザ 2 0 b から変換部 1 0（例えば、変換部 1 0 b）への出力に切り替える（ステップ S 2 0 9）。但し、通信端末 5 a が他の通信端末 5（例えば、通信端末 5 b）と変換部 1 0（例えば、変換部 1 0 a）を共有して上記ステップ S 2 0 3 による映像（音）データを受信していた場合には、他の通信端末 5（例えば、通信端末 5 b）はブラウザ 2 0 a 用に変換部 1 0（例えば、変換部 1 0 a）を利用中であるため、エンコーダブリッジ部 3 0 の作成・選択部 3 1 0 は、新たに変換部 1 0（例えば、変換部 1 0 b）を作成する。

30

そして、ブラウザ 2 0 b は、送受信部 2 1 及び送受信部 7 1 b を介して、端末管理システム 7 の記憶部 7 0 0 0 に、配信先選択メニューを要求する（ステップ S 2 1 0）。この際に、通信端末 5 a の端末 ID も送信される。これに対して、端末管理システム 7 の記憶部 7 0 0 0 では、この端末 ID に基づいて記憶部 7 0 0 0 に記憶されている利用可能端末管理テーブル 7 0 2 0 を検索することにより、対応する共有 ID を抽出する（ステップ S 2 1 1）。この共有 ID は、通信端末 5 a が遠隔共通処理をするために利用可能な通信端末 5 を示している。ここでは、図 1 4 に示されているように、通信端末 5 a の端末 ID が「t 0 0 1」であるため、抽出される共有 ID は「v 0 0 3」、「v 0 0 6」である。

40

【0068】

更に、記憶部 7 0 0 0 は、抽出した共有 ID に基づいて端末管理テーブル 7 0 1 0 を検索することにより、対応する表示名を示す表示名情報を抽出する（ステップ S 2 1 2）。ここでは、図 1 3 に示されているように、抽出された共有 ID 「v 0 0 3」、「v 0 0 6」に対応する表示名は、それぞれ「東京本社 1 0 F M F P」、「大阪展示場 1 F マルチディスプレイ」である。

そして、記憶部 7 0 0 0 は、送受信部 7 1 b 及び送受信部 2 1 を介して、ブラウザ 2 0

50

b にコンテンツデータとして配信先選択メニューのデータを送信する（ステップ S 2 1 3）。

この配信先選択メニューは、図 1 2 に示されているように、チェックボックス、共有 ID、及び表示名が含まれている。

【 0 0 6 9 】

次に、図 2 3 に示されているように、ブラウザ 2 0 b が、端末管理システム 7 から取得した配信先選択メニュー〔M〕を示すコンテンツデータをレンダリングして画像（音）データを生成し、送信用 FIFO 2 4 に出力する（ステップ S 2 2 1）。そして、変換部 1 0 が、送信用 FIFO 2 4 に格納された画像（音）データ〔M〕をエンコードすることで、通信端末 5 a に配信すべき映像（音）データ〔M〕に変換する（ステップ S 2 2 2）。 10

次に、エンコーダブリッジ部 3 0 は、送受信部 3 1 及び送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 a の再生制御部 5 3 に映像（音）データ〔M〕を送信する（ステップ S 2 2 3）。これにより、通信端末 5 a では、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に、映像（音）データ〔M〕が出力され、レンダリング部 5 5 を介して、表示部 5 8 にて、図 1 2 に示されているような映像（音）が再生される（ステップ S 2 2 4）。

【 0 0 7 0 】

次に、ユーザによって共有 ID 「v 0 0 6」のチェックボックスにチェックが入れられ、「OK」ボタンが押下されると、操作部 5 2 が、送受信部 5 1 及び送受信部 3 1 を介してブラウザ管理部 2 2 に、操作データとしてチェック結果を送信する（ステップ S 2 2 6）。 20

次に、ブラウザ 2 0 b は、チェック結果から共有 ID を選択する（ステップ S 2 2 7）。そして、ブラウザ 2 0 b は、送受信部 2 1 及び送受信部 7 1 b を介して、端末管理システム 7 の記憶部 7 0 0 0 に配信先追加要求を行う（ステップ S 2 2 8）。この配信先追加要求には、上記ステップ S 2 2 7 によって選択された共有 ID が含まれている。そして、ブラウザ 2 0 b は、役目を終えて終了する（ステップ S 2 2 9）。これにより、エンコーダブリッジ部 3 0 の作成・選択部 3 1 0 は、ブラウザ 2 0 b から変換部 1 0 への出力を、ブラウザ 2 0 a から変換部 1 0 への出力に戻すよう切り替える（ステップ S 2 3 0）。

【 0 0 7 1 】

次に、図 2 4 に示されているように、端末管理システム 7 の記憶部 7 0 0 0 では、上記ステップ S 2 2 8 によって送られて来た共有 ID に基づいて、端末管理テーブル 7 0 1 0 を検索することにより、対応する端末 ID 及び設置位置情報を抽出する（ステップ S 2 4 1）。そして、記憶部 7 0 0 0（端末管理情報の記憶装置）は、送受信部 7 1 b 及び送受信部 2 1 を介してブラウザ管理部 2 2（端末管理情報の取得手段）に、配信先の追加指示を行う（ステップ S 2 4 2）。この配信先の追加指示には、上記ステップ S 2 4 1 によって抽出された端末 ID 及び設置位置情報が含まれている。ここでは、端末 ID 及び設置位置情報が「t 0 0 6」、「左」と、端末 ID 及び設置位置情報が「t 0 0 7」、「中」と、端末 ID 及び設置位置情報が「t 0 0 8」、「右」との 3 組の端末 ID 及び設置位置情報が含まれている。 30

次に、エンコーダブリッジ部 3 0 の作成・選択部 3 1 0 は、マルチディスプレイ用の変換部 1 0 を作成する（ステップ S 2 4 3）。なお、この場合、エンコーダブリッジ部 3 0 の作成・選択部 3 1 0 は、ブラウザ管理部 2 2 から、端末 ID 及び設置位置情報を取得する。 40

【 0 0 7 2 】

そして、上記ステップ S 2 4 3 によって作成された変換部 1 0 の分割部 1 3 が、送信用 FIFO 2 4 に格納されている画像（音）データ〔XYZ〕のうち画像データ部分を分割し、エンコード部 1 9 が、分割された各画像データ（音データを含む場合は、音データ及び分割された各画像データ）をエンコードする（ステップ S 2 4 4）。

そして、エンコーダブリッジ部 3 0 は、端末 ID（「t 0 0 6」）及び設置位置情報（「左」）に基づいて、送受信部 3 1 及び通信端末 5 f 1 の送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 f 1 の再生制御部 5 3 に映像（音）データ〔X〕を送信する（ステップ S 2 4 5 - 1 50

）。これにより、通信端末 5 f 1 では、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に、映像（音）データ〔X〕が出力され、スピーカ 6 1 から音が再生されると共に、レンダリング部 5 5 を介して表示部 5 8 にて映像が再生される（ステップ S 2 4 6 - 1）。

【0073】

また、同様にして、エンコーダブリッジ部 3 0 は、端末 ID（「t 0 0 7」）及び設置位置情報（「中」）に基づいて、送受信部 3 1 及び通信端末 5 f 2 の送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 f 2 の再生制御部 5 3 に映像（音）データ〔Y〕を送信する（ステップ S 2 4 5 - 2）。これにより、通信端末 5 f 2 は、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に、映像（音）データ〔Y〕が出力され、スピーカ 6 1 から音が再生されると共に、レンダリング部 5 5 を介して表示部 5 8 にて映像が再生される（ステップ S 2 4 6 - 2）。

10

更に、同様にして、エンコーダブリッジ部 3 0 は、端末 ID（「t 0 0 8」）及び設置位置情報（「右」）に基づいて、送受信部 3 1 及び通信端末 5 f 3 の送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 f 3 の再生制御部 5 3 に映像（音）データ〔Z〕を送信する（ステップ S 2 4 5 - 3）。これにより、通信端末 5 f 3 は、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に、映像（音）データ〔Z〕が出力され、スピーカ 6 1 から音が再生されると共に、レンダリング部 5 5 を介して表示部 5 8 にて映像が再生される（ステップ S 2 4 6 - 3）。

【0074】

<マルチディスプレイにおけるスクロール処理及びページ切替処理>

続いてマルチディスプレイにおけるスクロール処理及びページ切替処理について説明する。なお、ページ切替処理及びスクロール処理は、通信端末 5 から、各種操作データ（キーボード 2 1 1 やマウス 2 1 2 等による操作や電子ペン P によるストローク等の操作イベント）を取得した場合に行われる処理のひとつである。

20

以下では、説明の便宜上、音データに関する記載は省略する。

【0075】

図 2 5（a）は、ウェブサーバから取得したコンテンツデータの一例を示し、（b）は各通信端末の当初の表示画像を示している。

図 2 5（a）に示すように、コンテンツデータは、例えば複数ページからなる文書ファイル等の連続データであり、ここでは連続した 4 ページからなるデータであるとする。

図 2 5（b）に示すように、3 台の通信端末（5 f 1, 5 f 2, 5 f 3）には、マルチディスプレイ処理が行われ、一部のコンテンツデータをそれぞれに振り分けて表示している。このコンテンツデータの表示振り分けは、記憶部 7 0 0 0 に記憶された端末管理テーブル 7 0 1 0 中の設置位置情報（図 1 3 参照）に基づいて決定している。

30

【0076】

例えば、配信管理システム 2 は、左側に配置された通信端末 5 f 1（端末 ID が t 0 0 6）にコンテンツデータの第 1 ページを表示させ、真ん中に配置された通信端末 5 f 2（端末 ID が t 0 0 7）にコンテンツデータの第 2 ページを表示させ、右側に配置された通信端末 5 f 3（端末 ID が t 0 0 6）にコンテンツデータの第 3 ページを表示させるように処理をする。なお、コンテンツデータの一部（本例では第 4 ページ）は必ずしも表示されている必要はない。

各通信端末（5 f 1, 5 f 2, 5 f 3）には、1 つのコンテンツデータの異なる箇所が表示される。しかし、各通信端末（5 f 1, 5 f 2, 5 f 3）に表示されるコンテンツデータの一部にオーバーラップする部分が存在していても構わない。

40

【0077】

ここで、通信端末 5 f 1 ~ 5 f 3 のうちの何れかの通信端末（ここでは通信端末 5 f 1）に対して、電子ペン P や手書き等によるドラッグ操作が行われたとする。図 2 6（a）、（b）は、ドラッグ操作前後の各通信端末の表示画像を示す模式図である。

図 2 6（a）のように、通信端末 5 f 1 に対して横方向のドラッグ操作が行われた場合、配信管理システム 2 はページ切替処理を行う。ページ切替処理は、各通信端末（5 f 1, 5 f 2, 5 f 3）に表示する表示画像を 1 ページ分移動させる（変化させる）処理である。

50

例えば、通信端末 5 f 1 に対して左向き（横順方向）のドラッグ操作が行われた場合、配信管理システム 2 は、通信端末 5 f 1 にコンテンツデータの第 2 ページを表示させ、通信端末 5 f 2 にコンテンツデータの第 3 ページを表示させ、通信端末 5 f 3 にコンテンツデータの第 4 ページを表示させるような処理を行う。なお、ページ切替処理は、表示画像を一度に複数ページ分移動させる処理であってもよい。

【0078】

また、図 2 6 (b) のように、通信端末 5 f 1 に対して縦方向のドラッグ操作が行われた場合、配信管理システム 2 はスクロール処理を行う。スクロール処理は、各通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に表示する表示画像をドラッグ量に応じて移動させる（変化させる）処理である。

10

例えば、通信端末 5 f 1 に対して上向き（縦順方向）のドラッグ操作が行われ、そのドラッグ量が約半ページ分である場合、配信管理システム 2 は、通信端末 5 f 1 にコンテンツデータの第 1 ページの後半と第 2 ページの前半を表示させ、通信端末 5 f 2 にコンテンツデータの第 2 ページの後半と第 3 ページの前半を表示させ、通信端末 5 f 3 にコンテンツデータの第 3 ページの後半と第 4 ページの前半を表示させるような処理を行う。

【0079】

このように、配信管理システム 2 は、ドラッグ操作の種別（横方向又は縦方向）に応じて通信端末 5 の表示画像のページ切替処理又はスクロール処理を行い、またドラッグ操作の方向（順方向又は逆方向）に応じて通信端末 5 の表示画像を送り方向又は戻し方向に移動させる。なお、ページ切替処理とスクロール処理とも、各通信端末 5 における映像の切り出し位置（分割位置）の移動量は同一である。

20

【0080】

<ドラッグ操作によるブラウジング内容>

図 2 7 は、ページ切替処理が行われた場合のブラウジング内容を説明するための処理概念図である。

配信管理システム 2 のブラウザ 2 0 は、ウェブサーバ 8 a から取得した 4 ページ相当のウェブコンテンツデータ〔1 2 3 4〕をレンダリングして単一の映像データ〔1 2 3 4〕を生成する。エンコーダブリッジ部 3 0 は、ブラウザ 2 0 が生成した映像データ〔1 2 3 4〕から通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に配信する映像データ〔1 2 3〕を切り出す。更にエンコーダブリッジ部 3 0 は、映像データ〔1 2 3〕を複数の映像データ（〔1〕、〔2〕、〔3〕）に分割した後にエンコードする。その後、配信管理システム 2 は、分割、エンコード後の映像データ〔1〕、〔2〕、〔3〕を夫々の通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に配信する。その結果、ページ切替処理前の通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）には、夫々映像〔1〕、〔2〕、〔3〕が表示されている。

30

【0081】

ここで、図 2 6 (a) のように、何れかの通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に対して横順方向（左向き）のドラッグ操作〔p〕が行われたとする。すると、エンコーダブリッジ部 3 0 は、操作データ〔p〕に基づいて、ブラウザ 2 0 が生成した映像データ〔1 2 3 4〕から通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に配信する映像データ〔2 3 4〕を切り出す。更にエンコーダブリッジ部 3 0 は、映像データ〔2 3 4〕を複数の映像データ（〔2〕、〔3〕、〔4〕）に分割した後にエンコードする。その後、配信管理システム 2 は、分割、エンコード後の映像データ〔2〕、〔3〕、〔4〕を夫々の通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に配信する。

40

これにより、「ページめくり後のブラウジング結果」に示すように、通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）には、夫々映像〔2〕、〔3〕、〔4〕が表示される。このように、通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に表示されていた映像が連動して同一ページ分だけ移動するので、各通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に表示されていた映像が同時にページ切り替えされたような効果を得ることができる。

【0082】

図 2 8 は、スクロール処理が行われた場合のブラウジング内容を説明するための処理概

50

念図である。

スクロール処理前の通信端末(5f1, 5f2, 5f3)には、図27と同様に、夫々映像〔1〕、〔2〕、〔3〕が表示されている。

【0083】

ここで、図26(b)のように、何れかの通信端末(5f1, 5f2, 5f3)に対して縦順方向(上向き)のドラッグ操作〔p〕が行われたとする。すると、エンコーダブリッジ部30は、操作データ〔p〕に基づいて、ブラウザ20が生成した映像データ〔1234〕から通信端末(5f1, 5f2, 5f3)に配信する映像データ〔1 2 3〕を切り出す。更にエンコーダブリッジ部30は、映像データ〔1 2 3〕を複数の映像データ(〔1〕,〔2〕,〔3〕)に分割した後にエンコードする。その後、配信管理システム2は、分割、エンコード後の映像データ〔1〕、〔2〕、〔3〕を夫々の通信端末(5f1, 5f2, 5f3)に配信する。

これにより、「スクロール後のブラウジング結果」に示すように、通信端末(5f1, 5f2, 5f3)には、夫々映像〔1〕、〔2〕、〔3〕が表示される。このように、通信端末(5f1, 5f2, 5f3)に表示されていた映像が連動して同一量だけ移動するので、各通信端末(5f1, 5f2, 5f3)に表示されていた映像が同時にスクロールしたような効果を得ることができる。

【0084】

<マルチディスプレイのドラッグ操作処理>

続いて、図29を用いて、マルチディスプレイにおけるドラッグ操作処理について説明する。図29は、マルチディスプレイの処理を示すシーケンス図である。ここでは、図24のステップS243に相当する処理から説明する。また、音データに関する記述は省略する。

まず、エンコーダブリッジ部30の作成・選択部310は、マルチディスプレイ用の変換部10を作成する(ステップS251)。

次に、ブラウザ20は、ウェブサーバ8aに対して、コンテンツデータ〔XYZ〕を要求する(ステップS252)。これに対して、ウェブサーバ8aは、要求されたコンテンツデータ〔XYZ〕を自己の記憶部(不図示)から読み出す(ステップS253)。そして、ウェブサーバ8aは、配信管理システム2の送受信部21を介して、要求元であるブラウザ20にコンテンツデータ〔XYZ〕を送信する(ステップS254)。

【0085】

次に、ブラウザ20はコンテンツデータ〔XYZ〕をレンダリングして映像データ〔XYZ〕を生成し、送信用FIFO24に出力する(ステップS255)。また、ブラウザ20は、記憶部2000に映像データ〔XYZ〕をキャッシュとして記憶させる。

また、ブラウザ20は、ブラウザ管理部22から取得した通信端末(5f1, 5f2, 5f3)の設置位置情報(端末管理情報)に応じて映像データ〔XYZ〕の切り出し位置(トリミング位置と分割位置を含む)を決定し、切り出し位置情報としてマルチディスプレイ用の変換部10に出力する(ステップS256)。また、ブラウザ20は、映像データ〔XYZ〕の切り出し位置情報を記憶部2000にキャッシュとして記憶させる。

マルチディスプレイ用の変換部10は、ブラウザ20からの切り出し位置情報に応じて、映像データ〔XYZ〕の切り出し(トリミング、分割)、及びエンコードを行う(ステップS257)。即ち、変換部10のトリミング部11が、ブラウザ20からの切り出し位置情報に応じて、送信用FIFO24に格納されている映像データ〔XYZ〕をトリミングして、映像データ〔X1Y1Z1〕を生成する処理を行う。これは、映像データ〔XYZ〕から通信端末に送信されない部分を取り除く処理である。続いて変換部10の分割部13が、トリミング部11がトリミングした映像データ〔X1Y1Z1〕を、複数の映像データ(〔X1〕,〔Y1〕,〔Z1〕)に分割する。そしてエンコード部19が、分割された各映像データ〔X1〕、〔Y1〕、〔Z1〕をエンコードする。

【0086】

そして、エンコーダブリッジ部30は、ブラウザ20を介してブラウザ管理部22から

取得した端末ID及び設置位置情報に基づいて、送受信部31及び通信端末5f1の送受信部51を介して、通信端末5f1の再生制御部53に映像データ〔X1〕を送信する(ステップS258-1)。これにより、通信端末5f1では、再生制御部53からデコード部50に映像データ〔X1〕が出力され、レンダリング部55を介して表示部58にて映像が再生される(ステップS259-1)。

同様に、エンコーダブリッジ部30は、通信端末5f2の再生制御部53に映像データ〔Y1〕を送信する(ステップS258-2)。これにより、通信端末5f2では、表示部58にて映像が再生される(ステップS259-2)。

また同様に、エンコーダブリッジ部30は、通信端末5f2の再生制御部53に映像データ〔Z1〕を送信する(ステップS258-3)。これにより、通信端末5f3では、表示部58にて映像が再生される(ステップS259-3)。

【0087】

ここで、通信端末5f1の操作部52が、電子ペンP1によるストローク操作の入力を受け付けると(ステップS260)、操作部52は、送受信部51及び送受信部31を介して、配信管理システム2のブラウザ管理部22に操作データ〔p1〕を送信する(ステップS261)。これにより、操作データ〔p1〕は、ブラウザ管理部22からブラウザ20に入力される。

そして、ブラウザ20は、操作データ〔p1〕がドラッグ操作データであると判断した場合、記憶部2000にキャッシュされた映像データ〔XYZ〕を読み出して送信用FIFO24に出力する(ステップS262)。

また、ブラウザ20は、操作データ〔p1〕に基づいて映像データ〔XYZ〕の新たな切り出し位置を決定して、新たな切り出し位置情報として変換部10に出力する(ステップS263)。即ち、ブラウザ20は、記憶部2000にキャッシュされた前回の切り出し位置情報を読み出す。操作データ〔p1〕がページ切替処理を指示するドラッグ操作データの場合、ブラウザ20は、切り出し位置を1ページ分だけ移動させた(ページ単位で移動させた)新たな切り出し位置を決定する。また、操作データ〔p1〕がスクロール処理を指示するドラッグ操作データの場合、ブラウザ20は、切り出し位置をドラッグ操作距離に対応する量だけ移動させた新たな切り出し位置を決定する。ブラウザ20は、決定した切り出し位置を、新たな切り出し位置情報として変換部10に出力すると共に、記憶部2000にキャッシュとして記憶させる。

【0088】

マルチディスプレイ用の変換部10は、ブラウザ20からの新たな切り出し位置情報に応じて、映像データ〔XYZ〕の切り出し(トリミングと分割)、及びエンコードを行う(ステップS264)。即ち、変換部10のトリミング部11が、ブラウザ20からの切り出し位置情報に応じて、送信用FIFO24に格納されている映像データ〔XYZ〕をトリミングして映像データ〔X2Y2Z2〕を生成する処理を行う。続いて変換部10の分割部13が、トリミング部11がトリミングした映像データ〔X2Y2Z2〕を、複数の映像データ(〔X2〕,〔Y2〕,〔Z2〕)に分割する。そしてエンコード部19が、分割された各映像データ〔X2〕、〔Y2〕、〔Z2〕をエンコードする。

【0089】

更にエンコーダブリッジ部30は、ブラウザ20を介してブラウザ管理部22から取得した端末ID及び設置位置情報に基づいて、送受信部31及び通信端末5f1の送受信部51を介して、通信端末5f1の再生制御部53に映像データ〔X2〕を送信する(ステップS265-1)。これにより、通信端末5f1では、再生制御部53からデコード部50に映像データ〔X2〕が出力され、レンダリング部55を介して表示部58にて映像が再生される(ステップS266-1)。

また、同様にして、エンコーダブリッジ部30は、端末ID及び設置位置情報に基づいて、送受信部31及び通信端末5f2の送受信部51を介して、通信端末5f2の再生制御部53に映像データ〔Y2〕を送信する(ステップS265-2)。これにより、通信端末5f2は、再生制御部53からデコード部50に映像データ〔Y2〕が出力され、レ

10

20

30

40

50

ンダリング部 5 5 を介して表示部 5 8 にて映像が再生される（ステップ S 2 6 6 - 2）。

更に、同様にして、エンコーダブリッジ部 3 0 は、端末 ID 及び設置位置情報に基づいて、送受信部 3 1 及び通信端末 5 f 3 の送受信部 5 1 を介して、通信端末 5 f 3 の再生制御部 5 3 に映像データ〔Z 2〕を送信する（ステップ S 2 6 5 - 3）。これにより、通信端末 5 f 3 は、再生制御部 5 3 からデコード部 5 0 に映像データ〔Z 2〕が出力され、レンダリング部 5 5 を介して表示部 5 8 にて映像が再生される（ステップ S 2 6 6 - 3）。

【 0 0 9 0 】

< ページ切替処理とスクロール処理における配信先の管理 >

ブラウザ 2 0 は、ステップ S 2 5 6 において、分割により生成される映像データ（〔X〕、〔Y〕、〔Z〕）の範囲と、送信先の通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）を示す端末 ID とをテーブル等により対応づけて、記憶部 2 0 0 0 に記憶させてもよい。

ページ切替処理において、映像データ〔X Y Z〕の切り出し位置及び分割位置が前回配信時と同一で、配信先の通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）のみが変化する場合、ブラウザ 2 0 が以下の処理を行ってもよい。即ち、ブラウザ 2 0 は、記憶部 2 0 0 0 に記憶させた映像データ（〔X〕、〔Y〕、〔Z〕）の範囲と、これに対応する端末 ID を示した情報を読み出す。そして、映像データ（〔X〕、〔Y〕、〔Z〕）の範囲に対して端末 ID を入れ替えて記憶部 2 0 0 0 に記憶させることができる。また、後段の送受信部 3 1 は、ブラウザ 2 0 が決定した各映像データの配信先の情報に従って、各映像データ〔X〕、〔Y〕、〔Z〕を各通信端末（5 f 1、5 f 2、5 f 3）に配信する。

また、スクロール処理を行う場合、ブラウザ 2 0 は、映像データの切り出し位置、及び分割位置を任意に設定して記憶部 2 0 0 0 に記憶させる処理を行ってもよい。

【 0 0 9 1 】

< スクロール処理及びページ切替処理における効果 >

上記マルチディスプレイにおけるスクロール処理やページ切替処理は、ユーザによるドラッグ操作に基づいて行うため、メニュー選択などの方法に比べてユーザの負担が少なくて済む。

また、ドラッグ操作の種別（縦方向、又は横方向）に基づいてスクロール処理をするか、ページ切替処理をするかを区別して動作するので、ユーザが感覚的にスクロールとページ切替を行うことができる。更に、ドラッグ操作の方向（順方向又は逆方向）に応じて表示画像を送り方向又は戻し方向に移動させる。特に、ドラッグ操作の方向と表示画像の移動方向が同一である場合は、ユーザがストレスを感じることなく、感覚的にスクロールとページ切替を行うことができる。

また、マルチディスプレイで 1 つのコンテンツを表示している場合、何れかの通信端末を操作することで全ての通信端末のディスプレイを連動させてスクロール表示、又はページ切替表示できるので、ユーザの負担が少なくて済む。

【 0 0 9 2 】

〔実施形態の主な効果〕

以上、具体的な例を挙げながら詳細に説明したように、本実施形態の配信システム 1 では、クラウド上で配信管理システム 2 がレンダリングを行うブラウザ 2 0 及びエンコード等を行うエンコーダブリッジ部 3 0 を有する。これにより、ブラウザ 2 0 が所定の記述言語で示されたコンテンツデータに基づいて映像（音）データを生成し、エンコーダブリッジ部 3 0 が映像（音）データをエンコードしてから通信端末に配信する。よって、通信端末 5 では、所定の記述言語で示されたコンテンツデータを受信する負荷、及び受信後に映像（音）データを生成する負荷が低減されるため、コンテンツのリッチ化によって通信端末 5 の負荷が高くなるという問題を解消することができる。

特に、ブラウザ 2 0 は、リアルタイムコミュニケーションを可能にし、変換部 1 0 は、ブラウザ 2 0 によって生成された映像（音）データに対してリアルタイムのエンコードを行う。よって、例えば、映像（音）データのオンデマンド配信のように、DVD プレーヤがリアルタイム性のない（つまり、予めエンコードされている）映像（音）データを選択して配信する場合とは異なり、配信管理システム 2 は、配信する直前に取得したコンテン

ツをレンダリングすることで映像（音）データを生成してからエンコードするため、リアルタイム性に優れた映像（音）データの配信を行うことができる。

【 0 0 9 3 】

〔 補 足 説 明 〕

本実施形態の配信システム 1 では、端末管理システム 7 と配信管理システム 2 とを互いに別個の装置として構成しているが、例えば、配信管理システム 2 に端末管理システム 7 の機能を持たせるなどにより、端末管理システム 7 と配信管理システム 2 とを一体の装置として構成するようにしてもよい。

また、上記実施形態における配信管理システム 2、及び端末管理システム 7 は、単一のコンピュータによって構築されてもよいし、各部（機能、手段、又は記憶部）を分割して任意に割り当てられた複数のコンピュータによって構築されていてもよい。

更に、上記実施形態の各プログラムが記憶された CD-ROM 等の記録媒体、並びに、これらプログラムが記憶された HDD 204 は、いずれもプログラム製品 (Program Product) として、国内又は国外へ提供されることができる。

【 符 号 の 説 明 】

【 0 0 9 4 】

1 配信システム、2 配信管理システム（配信管理装置）、5 通信端末、7 端末管理システム、7000 記憶部（端末管理情報の記憶装置の一例）、7010 端末管理テーブル（端末管理情報の一例）、8 ウェブサーバ、9 通信ネットワーク、10 変換部（変換手段、切り出し手段の一例）、11 トリミング部（トリミング手段の一例）、12 リサイズ部、13 分割部（分割手段の一例）、14 エンコード部、20 ブラウザ（生成手段、決定手段、端末管理情報の取得手段の一例）、21 送受信部、22 ブラウザ管理部（端末管理情報の取得手段の一例）、23 クラウドブラウザ、24 送信用 FIFO バッファ、30 エンコーダブリッジ部、31 送受信部（配信手段の一例）、52 操作部（操作手段の一例）、310 エンコーダブリッジ 30 内の作成・選択部（作成手段の一例）

【 先 行 技 術 文 献 】

【 特 許 文 献 】

【 0 0 9 5 】

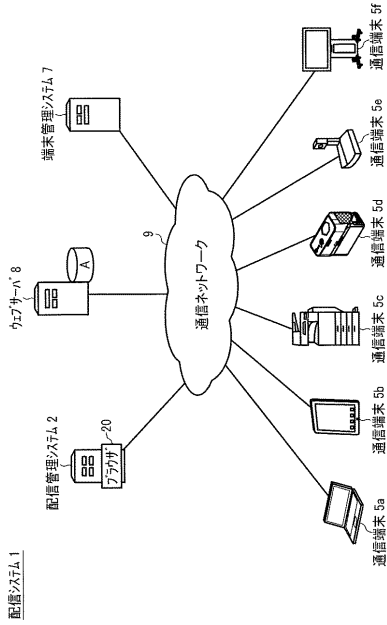
【 特 許 文 献 1 】 特 開 2 0 0 7 - 2 2 1 2 2 9 号 公 報

10

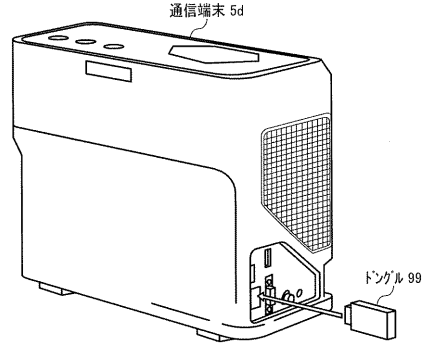
20

30

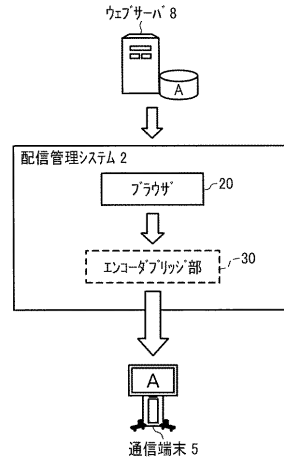
【図1】



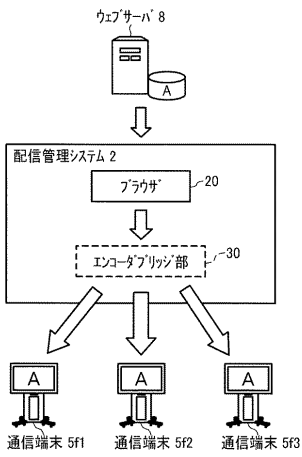
【図2】



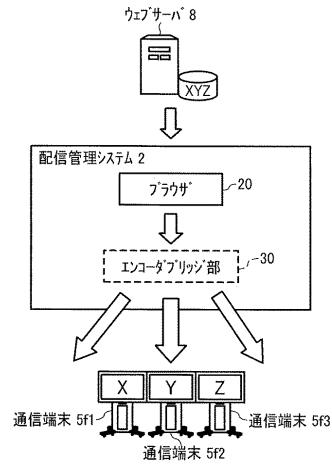
【図3】



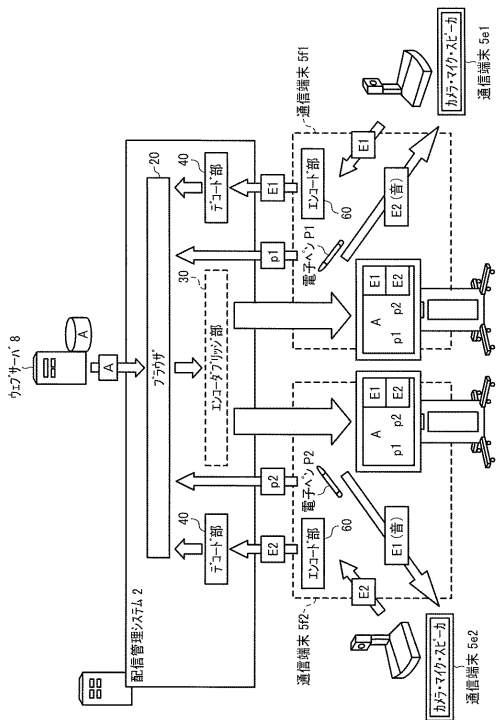
【図4】



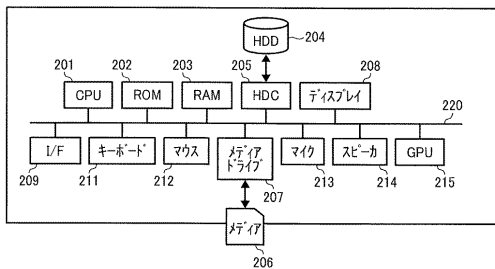
【図5】



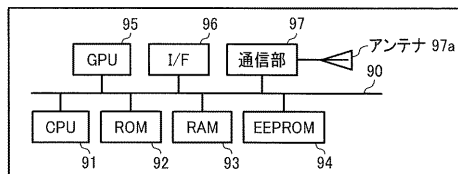
【図6】



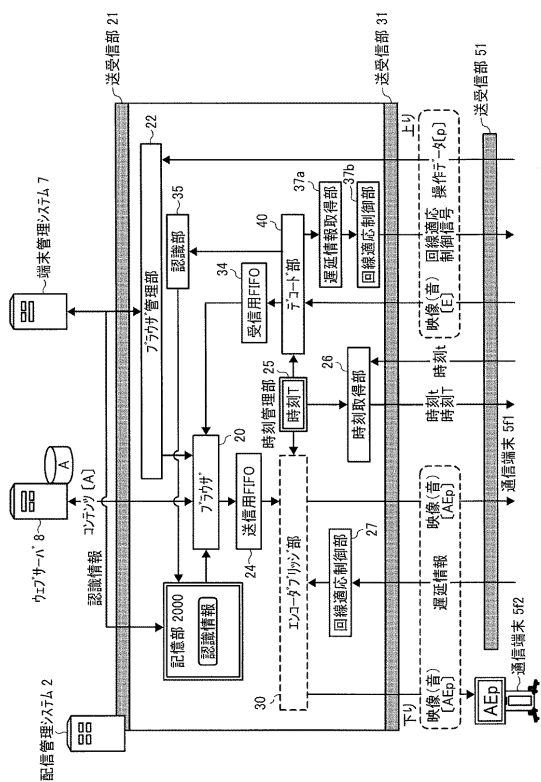
【図7】



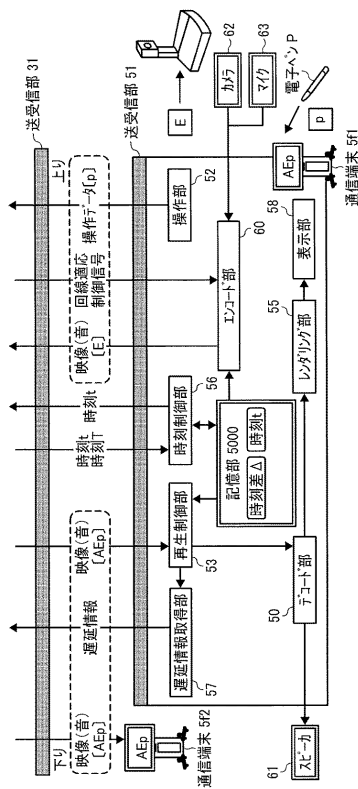
【図8】



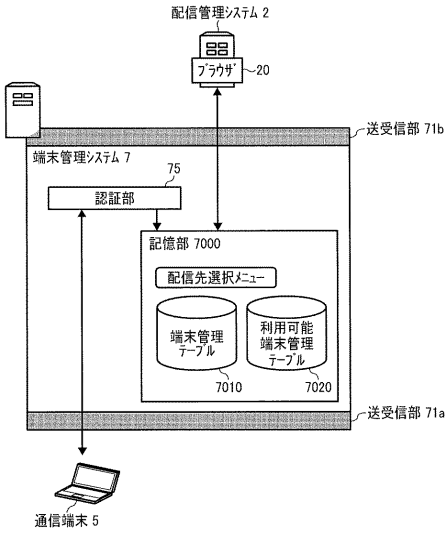
【図9】



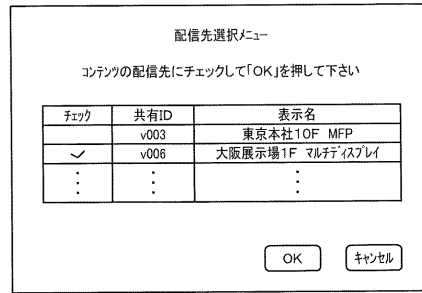
【図10】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



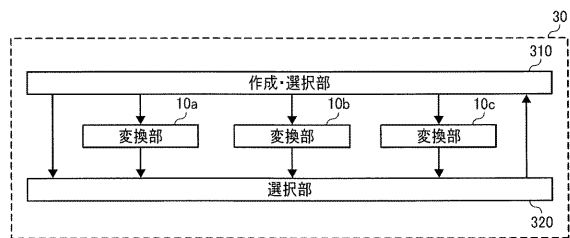
【 図 1 3 】

端末ID	ユーザ識別書	契約情報	端末種別	販売情報 (ホールドURL)	発行履歴情報 (前回のcookie情報) (キープ/リフレッシュ)	共有ID	設置位置	表示名
0001	FHD, 30FPS, 3ヶ月契約	ノートPC	http://www.rscob.co.jp	.....	v001	--	北海道札幌10F 受付 端末
0002	HD, 30FPS, 3ヶ月契約	タブレット端末	http://www.rscob.co.jp	.....	v002	--	ニューヨーク東郷1F 受付 端末
0003	CVGA, 15FPS, 6ヶ月	MFP	http://www.rscob.co.jp	.....	v003	--	東京本社10F MFP
0004	WXGA, 15FPS, 12ヶ月	タブレット端末	http://www.pentaco.jp	.....	v004	--	東京本社1F 受付 端末
0005	WXGA, 15FPS, 6ヶ月	タブレット端末	--	.....	v005	--	名古屋東郷 2F マルチディスプレイ
0006	FHD, 30FPS, 12ヶ月契約	タブレット端末	--	.....	v006	支	大阪展示場1F マルチディスプレイ
0007	FHD, 30FPS, 12ヶ月契約	タブレット端末	--	.....	v008	中	大阪展示場1F マルチディスプレイ
0008	FHD, 30FPS, 12ヶ月契約	タブレット端末	--	.....	v008	右	大阪展示場1F マルチディスプレイ

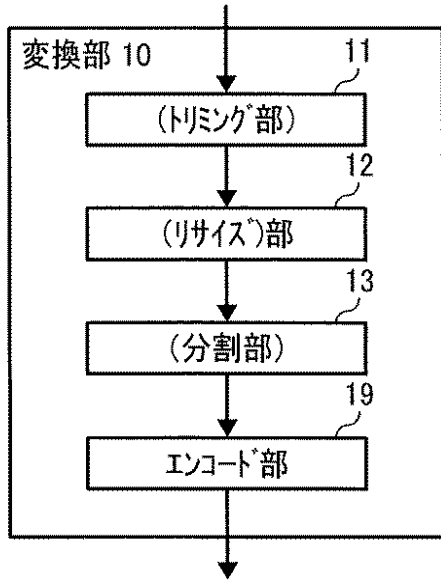
【 図 1 4 】

端末ID	共有ID
t001	v003
t001	v006
t002	v001
⋮	⋮

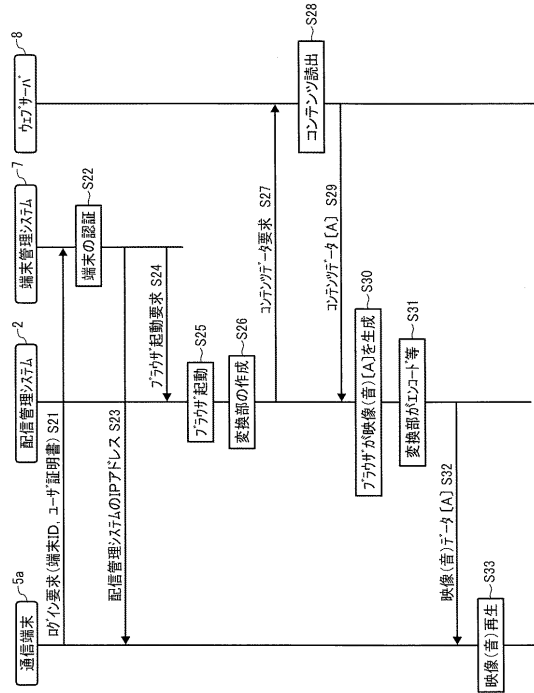
【 図 1 5 】



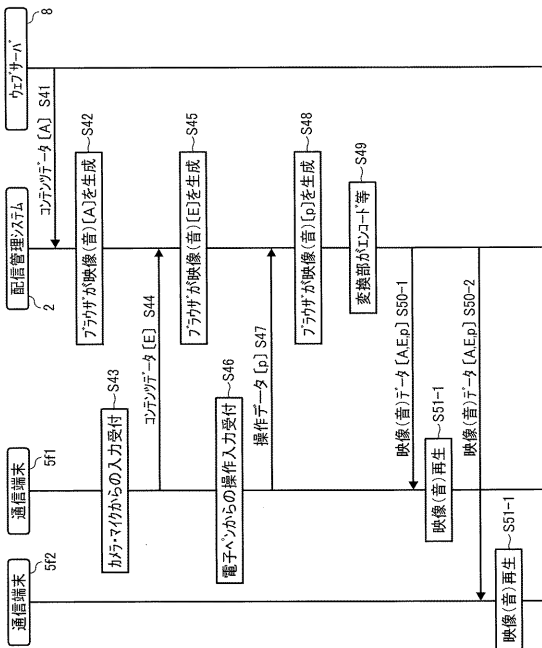
【図16】



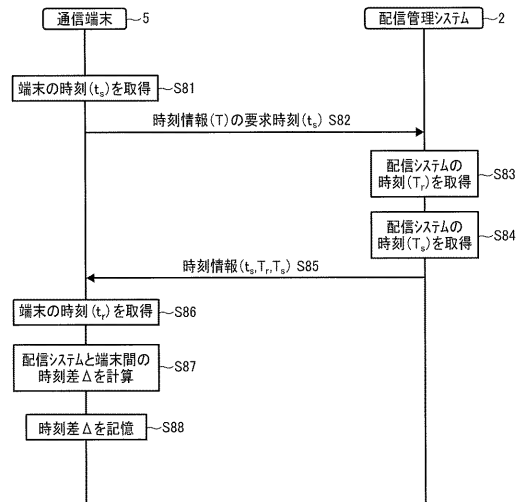
【図17】



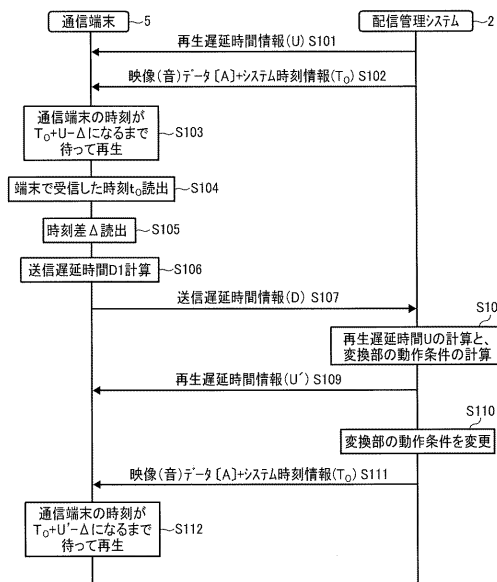
【図18】



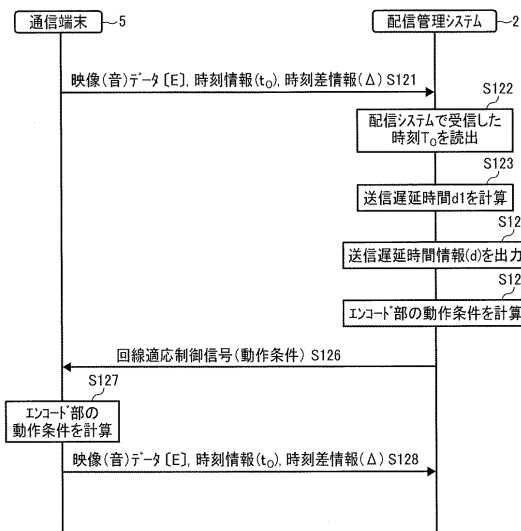
【図19】



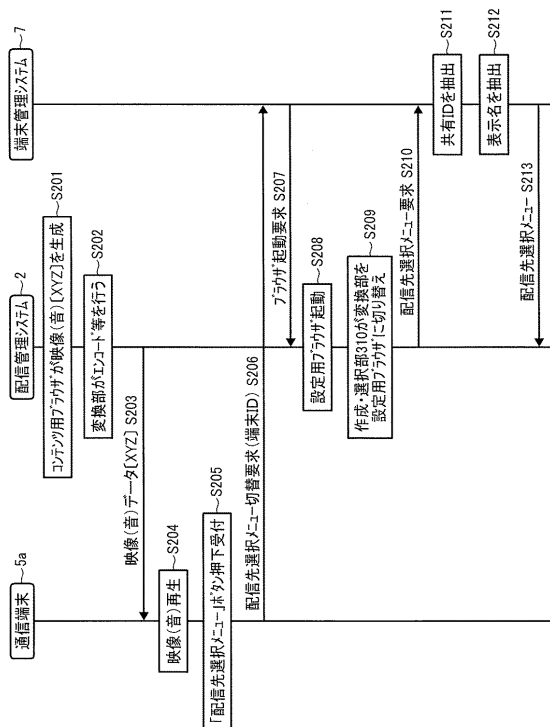
【 図 2 0 】



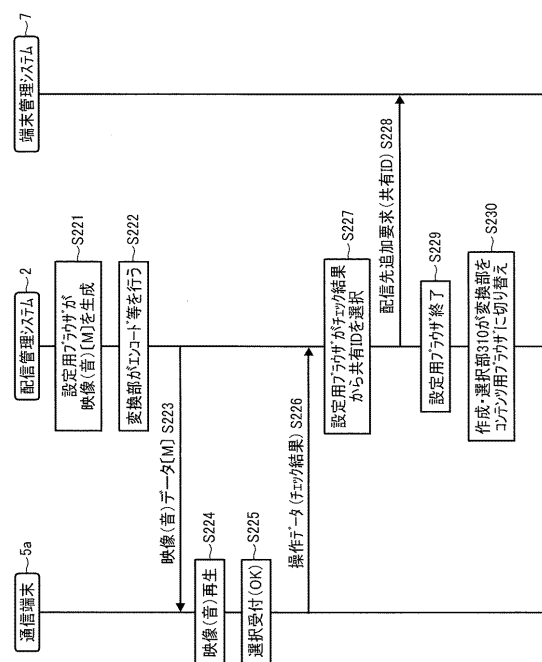
【 図 2 1 】



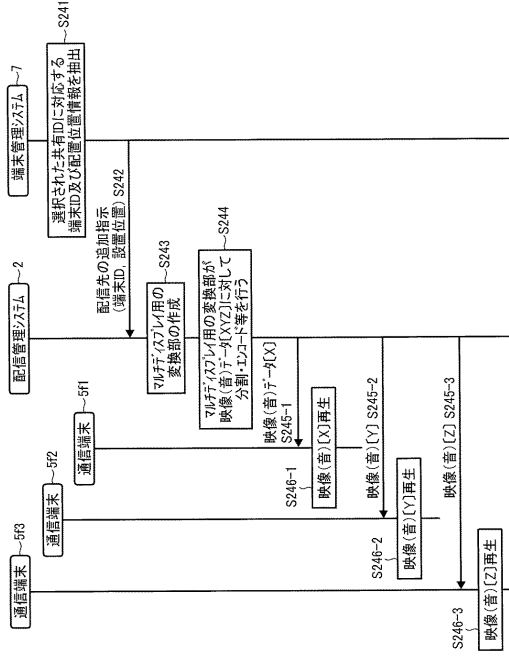
【 図 2 2 】



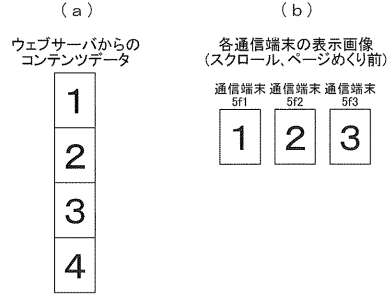
【 図 2 3 】



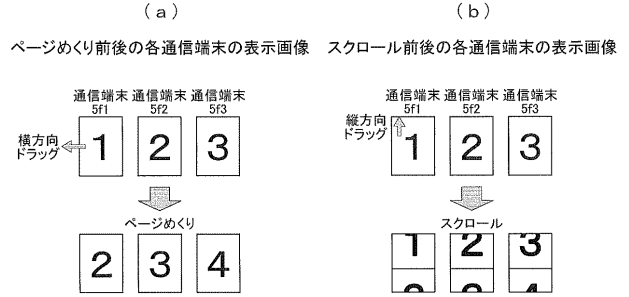
【 図 2 4 】



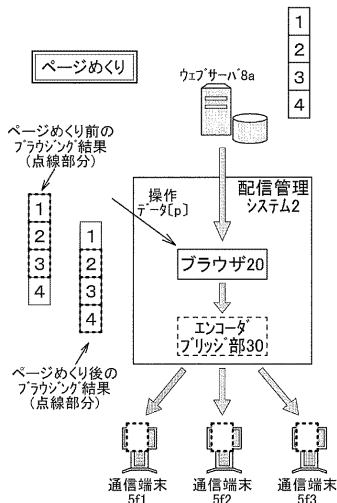
【 図 2 5 】



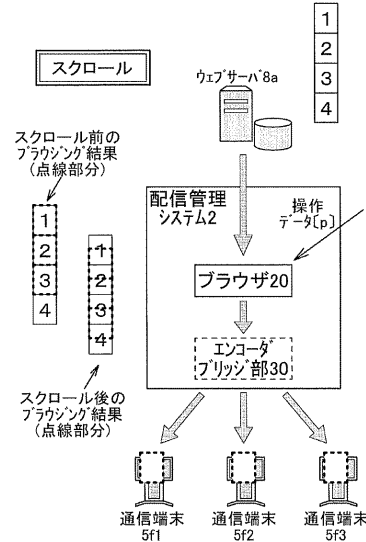
【 図 2 6 】



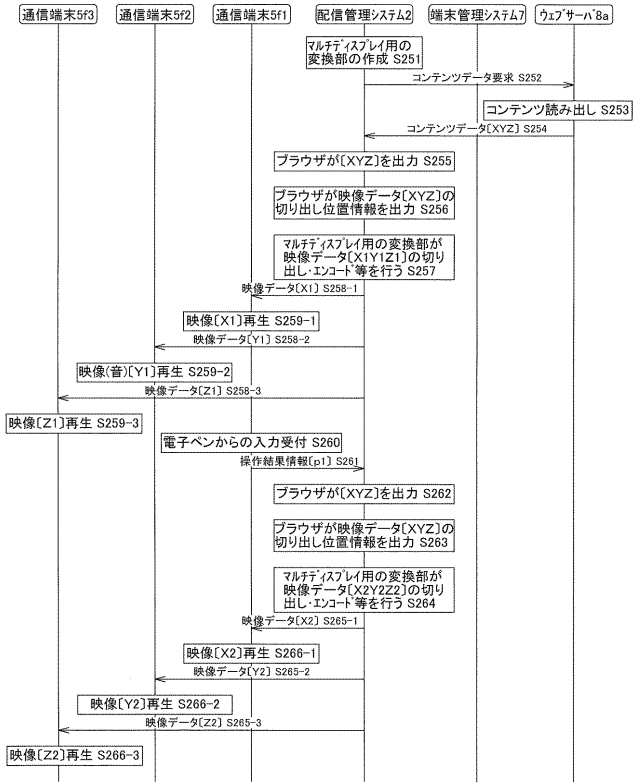
【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 楠見 洋介

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社 リコー内

Fターム(参考) 5C053 LA11 LA14

5C164 PA31 PA33 SB02P SB10S SB41S SC11S TA08S UB04S UB41S UB86P

YA11 YA15 YA17