

(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2016-139934

(P2016-139934A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

| (51) Int.Cl. | | F I | テーマコード (参考) |
|--------------|------------------|-------------|-------------|
| HO4N | 21/431 (2011.01) | HO4N 21/431 | 5B084 |
| HO4N | 21/47 (2011.01) | HO4N 21/47 | 5C164 |
| G06F | 13/00 (2006.01) | G06F 13/00 | 560A |
| G06F | 3/048 (2013.01) | G06F 3/048 | 651B |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2015-13732 (P2015-13732)
 (22) 出願日 平成27年1月27日 (2015.1.27)

(71) 出願人 504133110
 国立大学法人電気通信大学
 東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1
 (74) 代理人 110000925
 特許業務法人信友国際特許事務所
 (72) 発明者 青木 哲郎
 東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
 (72) 発明者 兼子 正勝
 東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内
 Fターム(参考) 5B084 AA01 AA02 AA12 AA26 AB07
 AB50 BB04 CA12 CF12 DC02
 DC03 DC13 EA43

最終頁に続く

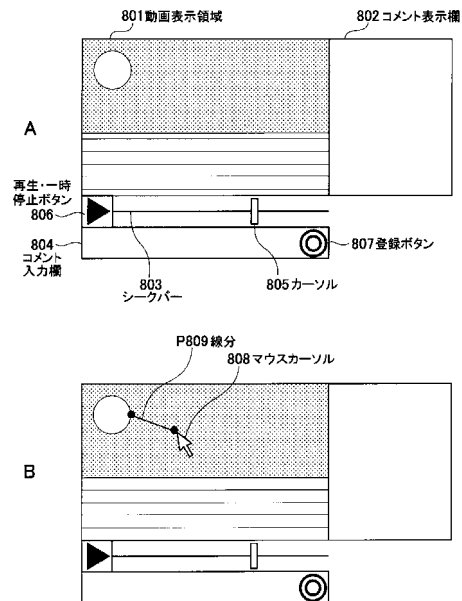
(54) 【発明の名称】 動画配信システム及び動画再生装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 表示画面内の多様な関係性を的確に表すことができる、動画配信システム及び動画再生装置を提供する。

【解決手段】 動画配信システムは、動画データに関して投稿されるコメントに座標情報を持たせる。そして、動画表示領域801の中に直接コメントを表示する代わりに、座標情報に基づく任意の点あるいは線分を表示し、その点あるいは線分に紐づくコメントを、動画表示領域801の隣に設けたコメント表示欄802に表示する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

動画データを再生する動画再生処理部と、

前記動画データを一意に識別する動画IDが格納される動画IDフィールドと、前記動画データの時間軸上の再生位置情報である再生時間が格納される再生時間フィールドと、前記動画データに基づく動画上に描画される線分の始点座標と終点座標が格納される線分情報フィールドと、前記線分に紐付けられるコメント本文が格納されるコメント本文フィールドとを有するコメントテーブルと、

前記動画再生処理部が前記動画データを再生する際に、前記コメントテーブルから、前記動画データの再生時間に等しい前記再生時間フィールドのレコードの、前記線分情報フィールドにおける前記線分の始点座標と終点座標に基づいて線分情報を描画すると共に、前記コメント本文フィールドの前記コメント本文を出力する線分描画処理部と、

動画表示領域に前記動画再生処理部が再生する前記動画を表示し、前記動画表示領域に前記線分描画処理部が描画する前記線分を表示し、前記動画表示領域の他に設けられるコメント表示欄に前記線分描画処理部が出力する前記コメント本文を表示する表示部とを具備する動画配信システム。

【請求項 2】

更に、

操作情報を出力する操作部と、

前記操作部から入力されたコメント本文を、前記動画再生処理部が再生する前記動画の再生時間と、前記コメント本文に紐付けられる線分情報と共に前記コメントテーブルに登録するためのコメント送信部とを具備する、請求項 1 に記載の動画配信システム。

【請求項 3】

前記線分情報は、前記動画表示領域の分割数に基づいて正規化される、請求項 2 に記載の動画配信システム。

【請求項 4】

動画データを再生する動画再生処理部と、

前記動画再生処理部が前記動画データを再生する際に、前記動画データの時間軸上の再生位置情報である再生時間が格納される再生時間フィールドと、前記動画データに基づく動画上に描画される線分の始点座標と終点座標が格納される線分情報フィールドと、前記線分に紐付けられるコメント本文が格納されるコメント本文フィールドとを有するコメントテーブルから、前記動画データの再生時間に等しい前記再生時間フィールドのレコードの、前記線分情報フィールドにおける前記線分の始点座標と終点座標に基づいて線分情報を描画すると共に、前記コメント本文フィールドの前記コメント本文を出力する線分描画処理部と、

動画表示領域に前記動画再生処理部が再生する前記動画を表示し、前記動画表示領域に前記線分描画処理部が描画する前記線分を表示し、前記動画表示領域の他に設けられるコメント表示欄に前記線分描画処理部が出力する前記コメント本文を表示する表示部とを具備する動画再生装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、多数のユーザが動画を閲覧できる動画配信システム及び動画再生装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

主にソーシャル・ネットワーキング・サービスを主眼に置いて、動画ストリームにコメントを付す動画配信システムが普及している（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に係る動画配信システムは、動画編集環境を必要とせず、動画上の任意の時間軸上にコメン

10

20

30

40

50

トを付すことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-186834号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に開示される動画配信システムは、視聴者の反響を動画上のコメントの数として目視で容易に確認できるものの、動画そのものが見辛くなってしまおうという、互いに相反する問題がある。また、動画に表示されている複数の特定の対象を結びつきたいという要求に必ずしも応えていないことも問題であった。

10

【0005】

本発明はかかる問題を解決し、画面内の多様な関係性を的確に表すことができる動画配信システム及び動画再生装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の動画配信システムは、動画データを再生する動画再生処理部と、動画データを一意に識別する動画IDが格納される動画IDフィールドと、動画データの時間軸上の再生位置情報である再生時間が格納される再生時間フィールドと、動画データに基づく動画上に描画される線分の始点座標と終点座標が格納される線分情報フィールドと、線分に紐付けられるコメント本文が格納されるコメント本文フィールドとを有するコメントテーブルとを具備する。表示部は、動画再生処理部が動画データを再生する際に、コメントテーブルから、動画データの再生時間に等しい再生時間フィールドのレコードの、線分情報フィールドにおける線分の始点座標と終点座標に基づいて線分情報を描画すると共に、コメント本文フィールドのコメント本文を出力する線分描画処理部と、動画表示領域に動画再生処理部が再生する動画を表示し、動画表示領域に線分描画処理部が描画する線分を表示し、動画表示領域の他に設けられるコメント表示欄に線分描画処理部が出力するコメント本文を表示する。

20

【発明の効果】

30

【0007】

本発明により、画面内の多様な関係性を的確に表すことができる動画配信システム及び動画再生装置を提供することができる。

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本実施形態に係る動画配信システムの概略図である。

【図2】クライアント及びサーバのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】メインサーバと、データベースサーバと、コメントサーバと、動画サーバと、アプリサーバのソフトウェア機能を示すブロック図である。

40

【図4】各種テーブルのフィールド構成を示す図である。

【図5】クライアントのソフトウェア機能を示すブロック図である。

【図6】本実施形態に係る動画配信システムのタイムチャートである。

【図7】クライアントの動画再生における動作の流れを示すフローチャートである。

【図8】クライアント上で動画の再生中にコメントを付す動作の流れを示す図である。

【図9】クライアント上で動画の再生中にコメントを付す動作の流れを示す図である。

【図10】グリッドの概念を示す概略図である。

【図11】動画表示領域における、グリッドによる線分始点及び終点の正規化を説明する概要図と、グリッドによる線分始点及び終点の正規化を説明する一部拡大図である。

【図12】コメントを特定して動画の再生位置をシークする動作を説明する概略図である

50

。【図13】コメントを特定して動画の再生位置をシークする動作を説明する概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

例えば、サッカーの試合の動画で、シュートのシーンがあった時に、シュートの軌跡を表したいという要求がある。この場合、動画を表示する画面領域内にシュートの軌跡をなぞる斜めの線分を表示できるようにすることが望ましい。そして、動画を表示する画面領域内に、表示された線分に対し、コメントを付すことが求められる。

本実施形態に係る動画配信システムは、クライアントにおいて、動画再生中に、動画表示領域内に点あるいは任意の線分を描画する。そして、その描画された点あるいは線分に、コメントを付して、点あるいは線分とコメントとを関連付ける。

【0010】

[全体構成]

図1は、本実施形態に係る動画配信システム101の概略図である。

ユーザ102は、デスクトップパソコン103a、ノートパソコン103b、あるいはスマートフォン103c等のクライアント103を用いて、インターネット104を通じてメインサーバ105に接続し、動画を閲覧する。実際の動画ストリームは動画サーバ106から受信することができる。

ユーザ102が、クライアント103上のwebブラウザや動画再生専用アプリケーションプログラム(以下「動画アプリ」と略す)を用いて所定のURLを指定すると、webブラウザまたは動画アプリはメインサーバ105にアクセスする。

メインサーバ105は、URLに含まれる動画IDに基づき、データベースサーバ107及びコメントサーバ108にアクセスする。

データベースサーバ107は、指定された動画IDに紐付いている動画情報をメインサーバ105に返信する。

コメントサーバ108は、指定された動画IDに紐付いているコメント情報をメインサーバ105に返信する。

メインサーバ105は、データベースサーバ107から返信された動画情報と、コメントサーバ108から返信されたコメント情報に基づき、HTML文書を動的に作成して、クライアント103に返信する。

クライアント103のwebブラウザまたは動画アプリは、HTML文書を読み込み、表示部の画面上に動画再生画面を描画する。

【0011】

例えば、クライアント103がパソコンの場合、HTML文書を読み込んだ後、HTML文書に含まれているアプリサーバ109のURLに基づき、アプリサーバ109にアクセスして、JavaScript(登録商標)やFlash(登録商標)、ActionScript等で記述されている動画再生用スクリプトを受信し、これを実行する。クライアント103がスマートフォンの場合は、スマートフォンにインストールされる動画アプリが動画再生機能を備えているので、アプリサーバ109にはアクセスしない。なお、スマートフォンのwebブラウザに対応した動画再生用スクリプトを作成してもよいし、逆にパソコン用の動画再生アプリケーションプログラムを提供してもよい。

クライアント103の動画再生用スクリプトまたは動画アプリは、HTML文書に含まれている動画サーバ106のURLに基づき、動画サーバ106にアクセスして、動画ストリームデータを受信し、動画を再生する。また、HTML文書に含まれているコメント情報に基づき、指定された再生時間に線分を動画再生画面に、コメントをコメント表示欄に表示する。

【0012】

[ハードウェア構成]

図2Aは、クライアント103のハードウェア構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

クライアント 103 は、バス 201 に接続された、周知の CPU 202、ROM 203、RAM 204、ハードディスク装置やフラッシュメモリ等の不揮発性ストレージ 205、表示部 206 及び操作部 207 を備える。

バス 201 には更に、インターネット 104 に接続するための NIC (Network Information Card) 208 と、動画を再生する際に付随して再生される音を発するスピーカ 209 に音声信号を供給する D/A 変換器 210 が接続されている。

なお、図 2A のブロック図に示すクライアント 103 は、図 1 に示されるデスクトップパソコン 103a、ノートパソコン 103b、そしてスマートフォン 103c を包含する上位概念で記載されている。

例えばスマートフォン 103c の場合、表示部 206 は液晶ディスプレイであり、操作部 207 は液晶ディスプレイに被さる静電式位置検出装置を含む。そして、表示部 206 と操作部 207 はタッチパネルディスプレイを構成する。また、スマートフォン 103c の場合、NIC 208 は LTE (Long Term Evolution) 等の無線通信機能や無線 LAN インターフェースが該当する。更に、シリアルポートを用いた PPP (Point to Point Protocol) 接続も、本明細書における NIC 208 が指し示す概念として含まれる。つまり、図 2A における NIC 208 は、インターネット 104 に接続するための、物理的及び/又は論理的な広義のインターフェースを指す。

【0013】

図 2B は、サーバ 211 のハードウェア構成を示すブロック図である。ここで言うサーバ 211 は、図 1 に示すメインサーバ 105、データベースサーバ 107、コメントサーバ 108、アプリサーバ 109、動画サーバ 106 の全てに共通する。

サーバ 211 は、バス 212 に接続された、周知の CPU 213、ROM 214、RAM 215、ハードディスク装置やフラッシュメモリ等の不揮発性ストレージ 216 及び NIC 217 を備える。なお、図 2A のクライアント 103 の構成に含まれている表示部 218 及び操作部 219 は、図 2B に示すサーバ 211 の構成としては省略されている。

【0014】

[サーバ 211 のソフトウェア機能]

図 3A は、メインサーバ 105 のソフトウェア機能を示すブロック図である。

web サーバプログラム 301 は、クライアント 103 から送信される要求を受信して、その要求に応じて HTML (Hyper Text Markup Language) 文書や任意のファイル等をクライアント 103 に返信する。また、要求内容に該当する cgi (Common Gateway Interface) あるいはアプレット等のプログラムを起動して、その実行結果をクライアント 103 に送信する。なお、web サーバプログラム 301 の機能はこれ以降に説明する図 3B のデータベースサーバ 107、図 3C のコメントサーバ 108、図 3D の動画サーバ 106 及び図 3E のアプリサーバ 109 において共通である。

【0015】

認証処理部 302 は、ユーザマスタ 303 を参照して、ユーザ 102 の認証処理を行う。認証処理部 302 はクライアント 103 から送信されるユーザ 102 の認証情報を受信すると、ユーザマスタ 303 を参照して、ユーザ 102 が動画配信システム 101 における正規のユーザ 102 であるか否かを確認する。そして、正規ユーザであればこれを認証した結果として、クライアント 103 へ周知の Cookie を返送する。

HTML 生成処理部 304 は、クライアント 103 から送信される動画 ID に基づいて、データベースサーバ 107 及びコメントサーバ 108 に問い合わせを行う。すなわち、HTML 生成処理部 304 はデータベースサーバ 107 及びコメントサーバ 108 に対するクライアントとしての機能を備える。HTML 生成処理部 304 はデータベースサーバ 107 から、指定された動画 ID に紐付いている動画情報を受信し、コメントサーバ 108 から、指定された動画 ID に紐付いているコメント情報を受信する。そして、データベースサーバ 107 から返信された動画情報と、コメントサーバ 108 から返信されたコメント情報に基づき、HTML 文書を動的に作成して、クライアント 103 に返信する。

【0016】

10

20

30

40

50

図3Bは、データベースサーバ107のソフトウェア機能を示すブロック図である。

動画情報登録部305は、クライアント103からメインサーバ105を通じて受信した新規な動画に関する情報を、動画テーブル306に追記録する。

動画情報出力部307は、クライアント103からメインサーバ105を通じて受信した、動画IDに紐づく情報を動画テーブル306から読み出し、メインサーバ105へ返信する。

【0017】

図3Cは、コメントサーバ108のソフトウェア機能を示すブロック図である。

コメント登録部308は、クライアント103からメインサーバ105を通じて受信した動画IDと新規なコメントを、コメントテーブル309に追記録する。

コメント出力部310は、クライアント103からメインサーバ105を通じて受信した動画IDに紐づくコメントをコメントテーブル309から読み出し、メインサーバ105へ返信する。

【0018】

図3Dは、動画サーバ106のソフトウェア機能を示すブロック図である。

動画登録部311は、クライアント103から受信した新規な動画データを、動画ファイルとして動画ファイルディレクトリ312に格納する。

動画出力部313は、クライアント103から受信した動画IDに紐づく動画ファイルを動画ファイルディレクトリ312から読み出し、クライアント103へ動画ストリームとして送信する。

【0019】

図3Eは、アプリサーバ109のソフトウェア機能を示すブロック図である。

動画アプリファイルディレクトリ314には、クライアント103がパソコンである場合に用いられる動画再生用スクリプトが格納されている。webサーバプログラム301は、クライアント103から送信される動画再生用スクリプトの送信要求を受信すると、動画アプリファイルディレクトリ314から動画再生用スクリプトを読み出し、クライアント103へ返信する。

【0020】

[データ構造]

図4は、各種テーブルのフィールド構成を示す図である。

ユーザマスタ303は、ユーザIDフィールドと、パスワードハッシュ値フィールドと、ユーザ名フィールドを有する。

ユーザIDフィールドには、ユーザ102を一意に識別するユーザIDが格納されている。

パスワードハッシュ値フィールドには、ユーザIDに対応するパスワードのハッシュ値が格納されている。

ユーザ名フィールドには、ユーザ102の氏名が格納されている。

また、ユーザマスタ303にはこの他に、メールアドレス等、ユーザ102に関する個人情報等が格納されるが、発明に直接的には関係しないので詳細は割愛する。

【0021】

動画テーブル306は、動画IDフィールドと、動画フレームサイズフィールドと、表示倍率フィールドと、グリッド分割数フィールドと、動画サーバURLフィールドと、動画ファイルパスフィールドと、投稿者IDフィールドを有する。

動画IDフィールドには、投稿される動画を一意に識別する動画IDが格納される。

動画フレームサイズフィールドには、投稿された動画のフレームサイズが格納される。

表示倍率フィールドには、投稿された動画をクライアント103にて再生する際に、動画に適用する表示倍率が格納される。

動画フレームサイズと表示倍率は、投稿される動画のフレームサイズは千差万別であるため、クライアント103の表示部206に表示する際に適切な表示倍率を設定するために必要な情報である。

10

20

30

40

50

グリッド分割数フィールドには、動画の画面を分割する分割数が格納される。このグリッドはコメントの線分を定める際に重要な情報である。グリッドの詳細については図10及び図11にて後述する。

動画サーバURLフィールドには、動画サーバ106のURLが格納される。動画サーバ106は単一であるとは限らない、つまり複数設けられる場合もあるので、このフィールドが必要になる。

動画ファイルパスフィールドには、動画サーバ106において動画IDにて特定される動画のパス名が格納される。動画サーバURLと動画ファイルパスを繋ぎ合わせて、動画のURLが形成される。

投稿者IDフィールドには、動画投稿者のユーザIDが格納される。

10

また、動画テーブル306にはこの他に、動画投稿者が記述する動画のタイトル、動画登録時のコメント、ユーザタグ等が格納されるが、発明に直接的には関係しないので詳細は割愛する。

【0022】

コメントテーブル309は、動画IDフィールド、コメント投稿者IDフィールド、再生時間フィールド、線分情報フィールド及びコメント本文フィールドを有する。

動画IDフィールドは、動画テーブル306の同名フィールドと同じである。

コメント投稿者IDフィールドには、コメントを投稿したユーザ102のユーザIDが格納される。

再生時間フィールドには、コメントが投稿された時点の、動画上の再生時間（時間軸上の再生位置）が格納される。

20

線分情報フィールドには、動画上に描画される線分の情報が格納される。

コメント本文フィールドには、ユーザ102によって投稿されたコメントの本文が格納される。

線分情報フィールドは更に、線分種類サブフィールド、始点座標サブフィールド及び終点座標サブフィールドを有する。

線分種類サブフィールドには、画面に描画される線分の種類を示す属性情報が格納される。本願出願時点では、通常の線分か、矢印かを識別する情報が格納される。

始点座標サブフィールドには、線分の始点座標が格納される。

終点座標サブフィールドには、線分の終点座標が格納される。但し、線分の代わりに点が指定された場合、終点座標サブフィールドは、値が格納されず、空欄となる（NULL）。

30

なお、コメントテーブル309はコメント本文を修飾する情報として、言語設定、フォント種類、フォントサイズ、文字修飾情報等を含めることも可能であるが、詳細は割愛する。

【0023】

[クライアント103のソフトウェア機能]

図5は、クライアント103のソフトウェア機能を示すブロック図である。

図5に示されるソフトウェア機能は、スマートフォン103cの場合は動画アプリにより、パソコンの場合はwebブラウザと動画再生用スクリプトにより実現される。

40

メインサーバ105から受信したHTML文書に含まれている動画ID、動画フレームサイズ、表示倍率、グリッド分割数、動画サーバURL及び動画ファイルパス等の情報は、制御情報メモリ501に記憶される。

メインサーバ105から受信したHTML文書に含まれている再生時間やコメント本文等の情報は、コメントメモリ502に記憶される。コメントメモリ502には、コメントテーブル309を動画IDで絞り込んだレコードが格納される。

動画再生処理部503は、制御情報メモリ501に格納されている動画サーバURL及び動画ファイルパスに基づいて、動画サーバ106にアクセスし、動画ストリームデータを受信する。動画サーバ106から送信される動画ストリームデータは、動画再生処理部503によって圧縮動画データのデコード等の動画再生処理が行われる。動画再生処理部

50

503は再生中の動画の再生時間を現在再生時間メモリに書き込み、更新し続ける。また、動画再生処理部503は、GUI制御部504から指示されるシーク制御情報を受け、シーク制御情報を動画サーバ106に送ると共に、現在再生時間メモリ505の内容を更新する。

【0024】

線分描画処理部506は、現在再生時間メモリ505を参照して、コメントメモリ502に格納されているコメントから表示部206に表示すべきコメント及び線分を特定して、表示制御部507にコメント及び線分の表示情報を送出する。また、GUI制御部504から指示されるコメント選択制御情報を受け、選択されたコメントに付されている再生時間をGUI制御部504に返す。

表示制御部507は、動画再生処理部503が生成する動画情報、線分描画処理部506が生成する線分表示情報、GUI制御部504が生成するGUI画面情報を合成して、表示部206に表示画面を表示する。

【0025】

GUI制御部504は、表示部206と操作部207と併せてGUI(Graphical User Interface)を構成する。GUI制御部504は、操作部207から、動画の再生、一時停止、シーク制御、コメントの選択及びコメントの新規入力等の操作情報を受け取り、操作情報の種類に応じて、動画再生処理部503、線分描画処理部506等に引き渡す。なお、コメント新規入力の際は、現在再生時間メモリ505から現在の動画再生時間を取得して、現在の動画再生時間をコメント情報と共にコメントメモリ502及びコメント送信部508に引き渡す。

コメント送信部508は、ユーザ102によって新規に追加されたコメント情報を、動画IDと現在の動画再生時間とユーザIDと共にコメントサーバ108に送信する。

【0026】

[動作の流れ]

図6は、本実施形態に係る動画配信システム101のタイムチャートである。

ユーザ102が、クライアント103上のwebブラウザや動画アプリを用いて所定のURLを指定すると、webブラウザまたは動画アプリはメインサーバ105にアクセスして、HTML文書を要求する(S601)。

メインサーバ105は、クライアント103から受け取った要求に含まれる動画IDに基づき、データベースサーバ107にアクセスする(S602)。

データベースサーバ107は、指定された動画IDに紐付いている動画情報をメインサーバ105に返信し(S603)、メインサーバ105はこれを受信する(S604)。すなわち、データベースサーバ107は、動画テーブル306をメインサーバ105から指定された動画IDでレコードを特定し、そのレコードの内容をメインサーバ105に返信する。

メインサーバ105は、クライアント103から受け取った要求に含まれる動画IDに基づき、コメントサーバ108にアクセスする(S605)。

コメントサーバ108は、指定された動画IDに紐付いているコメント情報をメインサーバ105に返信し(S606)、メインサーバ105はこれを受信する(S607)。すなわち、コメントサーバ108は、コメントテーブル309をメインサーバ105から指定された動画IDでレコードを特定し、そのレコードの内容をメインサーバ105に返信する。

なお、ステップS602とS605は、この順序で実行する必要はない。どちらが先でもよいし、マルチスレッドあるいはマルチタスクとして略同時に実行してもよい。

【0027】

メインサーバ105は、データベースサーバ107から返信された動画情報と、コメントサーバ108から返信されたコメント情報に基づき、HTML文書を動的に作成して、クライアント103に返信する(S608)。そして、クライアント103はメインサーバ105から送られたHTML文書を受信する(S609)。すなわち、メインサーバ1

10

20

30

40

50

05は、作成するHTML文書の中に、データベースサーバ107から受け取った動画テーブル306のレコードと、コメントサーバ309から受け取ったコメントテーブル309のレコードを埋め込む。

クライアント103のwebブラウザまたは動画アプリは、HTML文書を読み込み、表示部206の画面上に動画再生画面を描画する。

クライアント103がパソコンの場合、HTML文書を読み込んだ後、HTML文書に含まれているアプリサーバ109のURLに基づき、アプリサーバ109に動画再生用スクリプトを要求する(S610)。アプリサーバ109は、クライアント103から受け取った要求に基づき、クライアント103へ動画再生用スクリプトを送信し(S611)、クライアント103はこれを受信して実行する(S612)。

なお、クライアント103がスマートフォン103cの場合は、動画アプリが動画再生機能を備えているので、アプリサーバ109にはアクセスしない。すなわち、ステップS610、S611及びS612を実行しない。

【0028】

クライアント103の動画再生用スクリプトまたは動画アプリは、HTML文書に含まれている動画サーバ106のURLに基づき、動画サーバ106に動画ストリームデータを要求する(S613)。

動画サーバ106は、クライアント103から受け取った要求に基づき、指定された動画ストリームデータをクライアント103へ送信する(S614)。クライアント103はこの動画ストリームデータを受信し、動画を再生する(S615)。また、HTML文書に含まれているコメント情報に基づき、指定された再生時間に線分を動画再生画面に、コメントをコメント表示欄に表示する。

【0029】

図7は、クライアント103の動画再生における動作の流れを示すフローチャートである。

処理を開始すると(S701)、クライアント103のGUI制御部504は、現在のクライアント103の動作状態が動画再生中であるか否かを確認する(S702)。ステップS702で動画再生中でないと判定されると(S702のNO)、次にGUI制御部504は、現在のクライアント103の動作状態が一時停止中であるか否かを確認する(S703)。

ステップS702において、現在のクライアント103の動作状態が動画再生中である場合(S702のYES)、またはステップS703において現在のクライアント103の動作状態が一時停止中である場合(S703のYES)、GUI制御部504は線分描画処理部506を稼働する。

【0030】

線分描画処理部506は、現在再生時間メモリ505を参照して現在の動画再生時間を確認し、コメントメモリ502を参照して、現在の動画再生時間において表示すべきコメントがあるか否かを確認する(S704)。もし、ステップS704で、表示すべきコメントが存在するとされた場合は(S704のYES)、線分描画処理部506は当該コメントの線分情報とコメント本文に基づき、線分を動画再生画面に表示するとともに、コメントをコメント表示欄に表示する処理(コメント表示処理)を行う(S705)。

【0031】

ステップS704で表示すべきコメントが存在しない場合(S704のNO)、またはステップS705を実行した後は、GUI制御部504は操作部207からコメントの入力があるか否かを確認する(S706)。もし、ステップS706で、操作部207からコメントの入力があるとされた場合(S706のYES)、GUI制御部504は当該コメントの線分情報とコメント本文をコメントメモリ502とコメント送信部508に引き渡す。コメント送信部508は、GUI制御部504から受け取ったコメント情報を、コメントサーバ108に送信する処理(コメント送信処理)を行う(S709)。

【0032】

10

20

30

40

50

ステップ S 7 0 6 で操作部 2 0 7 からコメントの入力がない場合 (S 7 0 6 の N O)、またはステップ S 7 0 7 を実行した後は、 G U I 制御部 5 0 4 は、操作部 2 0 7 からコメントの選択操作があるか否かを確認する (S 7 0 8)。もし、ステップ S 7 0 8 で、操作部 2 0 7 からコメントの選択操作があるとされた場合 (S 7 0 8 の Y E S)、 G U I 制御部 5 0 4 は当該コメントの選択情報を線分描画処理部 5 0 6 に引き渡す。線分描画処理部 5 0 6 はコメントメモリ 5 0 2 を参照して、 G U I 制御部 5 0 4 にコメントに対応する動画の再生時間情報を返す。 G U I 制御部 5 0 4 は動画再生処理部 5 0 3 を制御して、線分描画処理部 5 0 6 から受け取った動画の再生時間情報にシークさせるシーク制御 (コメント選択処理) を行う (S 7 0 9)。

ステップ S 7 0 3 で、クライアント 1 0 3 の動作状態が一時停止中でない場合 (S 7 0 3 の N O)、 G U I 制御部 5 0 4 は一連の処理を終了する (S 7 1 0)。

なお、ステップ S 7 0 4、 S 7 0 6 及び S 7 0 8 は、動作の順序を問わない。更に、ステップ S 7 0 4、 S 7 0 6 及び S 7 0 8 では、マルチスレッドまたはマルチタスク等の並列動作で実行することが好ましい。

【 0 0 3 3 】

[動画の再生とコメントの投稿]

図 8 A、図 8 B、図 9 C 及び図 9 D は、クライアント 1 0 3 上で動画の再生中にコメントを付す動作の流れを示す図である。

図 8 A に示すように、クライアント 1 0 3 の表示部 2 0 6 には、動画表示領域 8 0 1、コメント表示欄 8 0 2、シークバー 8 0 3 及びコメント入力欄 8 0 4 が表示されている。

動画表示領域 8 0 1 は、動画とコメント線分が表示される領域である。

コメント表示欄 8 0 2 は、動画の再生に伴うコメントが表示される領域であり、動画表示領域 8 0 1 の右隣に設けられている。

シークバー 8 0 3 は、カーソル 8 0 5 の位置によって現在の動画の時間軸上の再生位置を示すと共に、カーソル 8 0 5 をドラッグすることで動画の再生位置を変更するための、表示及び操作領域である。シークバー 8 0 3 は、動画表示領域 8 0 1 の下に配置され、シークバー 8 0 3 の左隣には、再生・一時停止ボタン 8 0 6 が設けられている。なお、再生・一時停止ボタン 8 0 6 をマウスでクリックする代わりに、動画表示領域 8 0 1 を直接マウスでクリックすることで、一時停止 / 再生の指示をすることもできる。

コメント入力欄 8 0 4 は、動画の再生に伴うコメントを登録するための入力欄であり、シークバー 8 0 3 の下に配置されている。また、コメント入力欄 8 0 4 の右端には登録ボタン 8 0 7 が設けられている。

【 0 0 3 4 】

今、図 8 A において、動画表示領域 8 0 1 には夜空の海辺に満月が映っている動画が表示されている例について説明する。

ユーザ 1 0 2 は図 8 A に示すように、コメントを書き込みたい動画の再生時間のタイミングで、再生・一時停止ボタン 8 0 6 をマウス等のポインティングデバイスでクリックして、動画の再生を一時停止する。

次に、ユーザ 1 0 2 は図 8 B に示すように、動画表示領域 8 0 1 内の、線分を描きたい箇所の始点にマウスカーソル 8 0 8 を移動して、線分を描きたい箇所の終点までドラッグする。すると、動画表示領域 8 0 1 には、マウスカーソル 8 0 8 がドラッグされた位置に、線分 P 8 0 9 が表示される。なお、動画再生中に再生・一時停止ボタン 8 0 6 をクリックせずに、動画再生領域 8 0 1 の、線分を描きたい箇所の始点でマウスをクリックすれば、動画の再生が一時停止され、そのままドラッグすることで線分を描画することもできる。すなわち、再生・一時停止ボタン 8 0 6 のクリック動作は必須ではない。

そして、ユーザ 1 0 2 は図 9 C に示すように、コメント入力欄 8 0 4 に、コメントを記入して登録ボタン 8 0 7 をクリックする。なお、登録ボタン 8 0 7 のクリックの代わりに操作部 2 0 7 の改行キーを押してもよい。すると、図 9 D に示すように、コメント入力欄 8 0 4 に記入したコメントがコメント表示欄 8 0 2 に動画再生時間と共に表示される。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

また、図 8 B において、ユーザ 1 0 2 が新規に線分を作成する代わりに、既に他のユーザ 1 0 2 によって作成され、動画表示領域 8 0 1 内に表示されている線分に対してコメントを記入することも可能である。ユーザ 1 0 2 は、既に動画表示領域 8 0 1 内に表示されている線分をマウスでクリックし、それ以降は図 9 C と同様に、コメントを登録する。

【 0 0 3 6 】

図 8 A、図 8 B、図 9 C 及び図 9 D の説明で判るように、動画の再生中は、動画表示領域 8 0 1 には動画の他にユーザ 1 0 2 が投稿した線分が表示される。ユーザ 1 0 2 が投稿したコメント本文は、コメント表示欄 8 0 2 に表示されるが、基本的に動画表示領域 8 0 1 には表示されない。したがって、動画表示領域 8 0 1 がコメントで埋め尽くされる、という不具合は原理的に生じない。

勿論、必要やユーザ 1 0 2 の趣向等に応じて、選択された線分に属するコメントを動画表示領域 8 0 1 に表示させてもよい。

【 0 0 3 7 】

[グリッド]

ユーザ 1 0 2 が投稿する線分の始点座標及び終点座標は千差万別である。しかし、ユーザ 1 0 2 が試聴する動画に対して興味を示す対象は限られる。したがって、線分の投稿タイミングや、線分の場所及び形態には類似する傾向が生じると考えられる。そこで、類似する線分をまとめることを考える。線分の投稿時点では線分の始点座標及び終点座標がそのままコメントサーバ 1 0 8 内のコメントテーブル 3 0 9 に格納されるが、クライアント 1 0 3 の表示部 2 0 6 に表示される動画表示領域 8 0 1 では、始点座標と終点座標が近い数の線分が一つの線分と見做されて表示される。この始点座標と終点座標の類似を判断するための基準としては、動画表示領域 8 0 1 をグリッド単位で仮想的に分割したものが用いられる。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 は、グリッドの概念を示す概略図である。

図 1 0 において、動画表示領域 8 0 1 におけるグリッド分割数は「 2 」である。このグリッド分割数は、動画表示領域 8 0 1 を縦に 2、横に 2 に分割することを意味する。つまり、図 1 0 に示すように、動画表示領域 8 0 1 には A 1 0 0 1、A 1 0 0 2、A 1 0 0 3、A 1 0 0 4 の合計 4 個のブロックが設けられる。すなわち、動画表示領域 8 0 1 に整数倍で相似する 4 個のブロックが設けられることになる。そして、各ブロックの頂点が線分の始点または終点になる。図 1 0 において、ブロックの頂点の数は P 1 0 0 5、P 1 0 0 6、P 1 0 0 7、P 1 0 0 8、P 1 0 0 9、P 1 0 1 0、P 1 0 1 1、P 1 0 1 2、P 1 0 1 3 の 9 個である。すなわち、ブロック頂点数は以下の式で表すことができる。

$$\text{ブロック頂点数} = (\text{グリッド分割数} + 1)^2$$

そして、これら頂点同士を結ぶ線分が、動画に登録可能な線分になる。

【 0 0 3 9 】

図 1 1 A は、動画表示領域 8 0 1 における、グリッドによる線分始点及び終点の正規化を説明する概要図である。

図 1 1 B は、グリッドによる線分の始点及び終点の正規化を説明する一部拡大図である。

図 1 1 A のブロック A 1 1 0 1 を注目すると、このブロック A 1 1 0 1 の左下に線分の始点または終点である点 P 1 1 0 2 が設けられている。

ブロック A 1 1 0 1 内の点 P 1 1 0 2 は、図 1 1 B に示すようにブロック A 1 1 0 1 を領域 D 1 1 0 3、D 1 1 0 4、D 1 1 0 5、D 1 1 0 6 に四分割する。そして、四分割した領域内の点 P 1 1 0 2 を、その領域に含まれるブロック A 1 1 0 1 の頂点に、正規化する。図 1 1 B では、点 P 1 1 0 2 は領域 D 1 1 0 5 の中に含まれているので、点 P 1 1 0 2 は頂点 P 1 1 0 7 に正規化される。

【 0 0 4 0 】

このように、線分の始点と終点を正規化することで、複数のユーザが投稿した、始点と終点が類似する線分を一つの線分と見做すことができる。結果として、本来なら別々の線

10

20

30

40

50

分に属しているコメント同士を、一つの線分に紐付けられるようになる。線分は動画中のユーザ102の興味を指し示すので、線分から動画中の話題になるシーンを特定することが可能になる。線分に紐付けられるコメントの数に応じて、周知のヒートマップに準じた色分けを行うと、更にユーザ102の興味を視覚的に表現できる。

【0041】

[コメントの選択]

図4、図8及び図9の説明でわかるように、動画に対して投稿される全てのコメントは、動画の再生時間と線分情報に紐付けられている。このことは、コメントから動画の再生時間を特定することができることを意味する。また、一つの線分には複数のコメントが紐付けられることから、線分を特定することでコメントを絞り込むことができる。更に、コメントを特定すれば、動画の再生時間を特定することができる。

10

【0042】

図12A、図12B、図13C及び図13Dは、コメントを特定して動画の再生位置をシークする動作を説明する概略図である。なお、図面の都合上、図12A、図12B、図13C及び図13Dにおいて、コメントの選択動作に直接関係がないコメント入力欄804の表示を省略している。

図12Aにおいて、動画の再生中または一時停止中に、シークバー803上に範囲始点P1201及び範囲終点P1202を、マウスでクリックすることで指定する。すると、図12Bに示すように、シークバー803上のカーソル805が範囲終点P1202に移動し、動画表示領域801には範囲始点P1201から範囲終点P1202迄に登録された線分が表示される。そして、コメント表示欄802には動画表示領域801に表示されている線分に属するコメントが全て表示される。コメント表示欄802に表示しきれないコメントはコメント表示欄802をスクロールすることで見ることができる。

20

図12Bでは、線分L1203、L1204、L1205、L1206の四本の線分が表示されている。すなわち、動画の再生時間範囲を限定することで、動画表示領域801に表示される線分を絞り込む。

なお、範囲始点P1201と範囲終点P1202をマウスでドラッグすることで、動画の再生時間範囲を変更し、動画表示領域801に表示される線分を更に絞り込むことも可能である。

【0043】

次に、図12Bに示すように、動画表示領域801に表示されている線分のうち、一つの線分をマウスでクリックする。すると、図13Cに示すように、クリックされた線分はハイライト表示され、クリックされなかった線分は輝度が低下する。そして、コメント表示欄802には動画表示領域801にてクリックされた線分に属するコメントのみが表示される。

30

図13Cでは、線分L1204がハイライト表示されている。そして、他の線分L1203、L1205及びL1206は低輝度にて表示されている。すなわち、線分を特定することで、コメント表示欄802に表示されるコメントを絞り込むことが可能である。

次に、図13Cに示すように、コメント表示欄802に表示されているコメントのうち、所望の一つのコメントをマウスでクリックする。すると、図13Dに示すように、クリックされたコメントは強調表示される。そして、シークバー803上のカーソル805は、クリックされたコメントの再生時間の位置へ移動する。

40

図13Cではマウスオーバーされたコメントに下線が表示されている。このコメントをクリックすると、図13Dに示すように、当該コメントのみがコメント表示欄802に表示され、シークバー803上のカーソル805がコメントの再生時間の位置へ移動する。

【0044】

上記の実施形態には、以下に示す応用例が可能である。

(1) 上述の実施形態では、グリッド分割数を固定値にしていたが、動画の再生時間に応じて動的にグリッド分割数を変化させることも可能である。コメントサーバ108内のコメントテーブル309には、ユーザ102が投稿した時点の座標情報を保持してあるの

50

で、グリッド分割数変動しても、線分の始点及び終点の座標はクライアント103上で再計算することで対応が可能である。動画中のシーンに応じてグリッド分割数を変化させることで、線分とコメントとの関連性を適切に設定することが可能になるだけでなく、コメントの統計情報を算出する際にグリッド分割数を適切な値に調節することも考えられる。

【0045】

(2) 選択した線分に必要に応じてコメントを表示させることも可能である。またその際、線分の角度が45°を超える場合は、コメントを表示するフォントを縦書用のフォントにて表示させることが好ましい。また、フォントサイズの変更、色分け、強調、下線、上付き、下付き等、コメントの文字に装飾を加える機能を備えてもよい。このように動画配信システム101を構築することで、動画を用意するだけでプレゼンテーション資料を容易に作成することが可能になる。

10

【0046】

(3) 本実施形態に係る動画配信システム101は、図1に示すように、クライアント103と、メインサーバ105、データベースサーバ107、コメントサーバ108、動画サーバ106、そしてアプリサーバ109という、それぞれ独立したサーバで構成される。しかし、サーバの構成はこれに限られず、例えばメインサーバ105、データベースサーバ107、コメントサーバ108は単一のサーバとして一体化することも可能である。すなわち、サーバの構成は負荷と処理能力に応じて、1又は複数の機器に、機能を集約させてもよく、逆に分散させてもよい。更に、クライアント103も含めて、これらを一体化して単一の装置で構成することも不可能ではない。その際、一体化された装置には最低限、

20

動画データを再生する動画再生処理部503と、

動画IDフィールドと、再生時間フィールドと、線分情報フィールドと、コメント本文フィールドとを有するコメントテーブル309と、

動画再生処理部503が動画データを再生する際に、コメントテーブル309から、動画データの再生時間に等しい再生時間フィールドのレコードの、線分情報フィールドにおける線分の始点座標と終点座標に基づいて線分情報を描画すると共に、コメント本文フィールドのコメント本文を出力する線分描画処理部506と、

動画表示領域に動画再生処理部309が再生する動画を表示し、動画表示領域に線分描画処理部506が描画する線分を表示し、動画表示領域の他に設けられるコメント表示欄に線分描画処理部309が出力するコメント本文を表示する表示部206とが必要である。

30

クライアント103のコメントメモリ502は、コメントサーバ108が備えるコメントテーブル309のキャッシュメモリであると考えられることができる。

【0047】

(4) クライアント103におけるコメント投稿作業を明確化させるために、「投稿モード」と「閲覧モード」の2つの状態を設けることが考えられる。この場合、閲覧モード中には座標の選択やコメントの投稿といったコメント入力処理を行わず、投稿モード中には線分の描画や選択等の処理を行わない。このように動作モードを分けることで、マウスクリックやタップ等の動作指示内容を単純化させ、クライアント103のソフトウェアの負荷を軽くすることができる。

40

【0048】

本実施形態においては、動画配信システム101を開示した。

以上の説明によって判るように、本実施形態に係る動画配信システム101は、投稿されるコメントに座標情報を持たせた。そして、動画表示領域801の中に直接コメントを表示する代わりに、座標情報に基づく任意の点あるいは線分を表示し、その点あるいは線分に紐づくコメントを、動画表示領域801の隣に設けたコメント表示欄802に表示する。このように、動画の中に点あるいは線分を表示させることで、画面に表示されている事象の関係性を明確に表示させることができる。更に、コメントが多数投稿されても、動

50

画の表示に大きな影響を及ぼさない。

本実施形態に係る動画配信システム101は、周知のソーシャル・ネットワーキング・サービスに利用するだけでなく、教育、各種製造現場や医療現場等の職務訓練、プレゼンテーション、情報解析等、様々な用途に幅広く利用可能である。

【0049】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の要旨を逸脱しない限りにおいて、他の変形例、応用例を含む。

例えば、上記した実施形態は本発明をわかりやすく説明するために装置及びシステムの構成を詳細かつ具体的に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されない。また、ある実施形態の構成の一部を他の実施形態の構成に置き換えることは可能であり、更にはある実施形態の構成に他の実施形態の構成を加えることも可能である。また、各実施形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることも可能である。

また、上記の各構成、機能、処理部等は、それらの一部又は全部を、例えば集積回路で設計するなどによりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行するためのソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の揮発性あるいは不揮発性のストレージ、または、ICカード、光ディスク等の記録媒体に保持することができる。

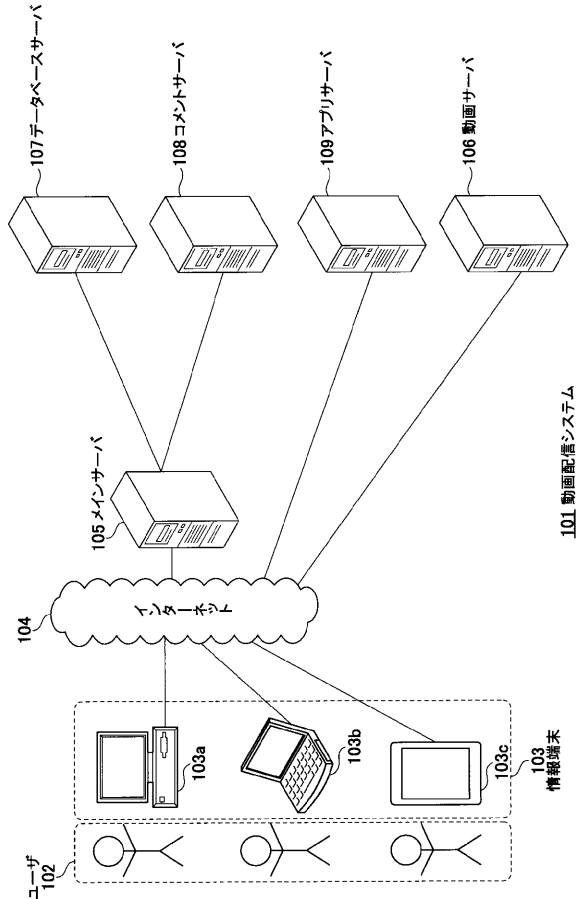
また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしもすべての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

【符号の説明】

【0050】

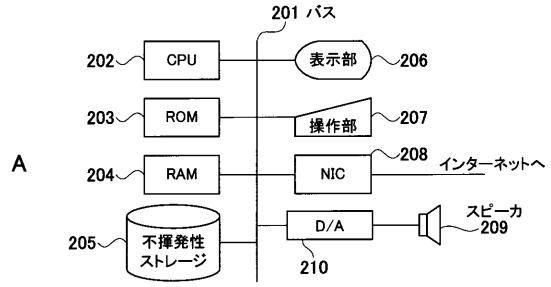
101 ... 動画配信システム、102 ... ユーザ、103 ... クライアント、104 ... インターネット、105 ... メインサーバ、106 ... 動画サーバ、107 ... データベースサーバ、108 ... コメントサーバ、109 ... アプリサーバ、201 ... バス、202 ... CPU、203 ... ROM、204 ... RAM、205 ... 不揮発性ストレージ、206 ... 表示部、207 ... 操作部、208 ... NIC、209 ... スピーカ、210 ... D/A変換器、211 ... サーバ、212 ... バス、213 ... CPU、214 ... ROM、215 ... RAM、216 ... 不揮発性ストレージ、217 ... NIC、218 ... 表示部、219 ... 操作部、301 ... webサーバプログラム、302 ... 認証処理部、303 ... ユーザマスタ、304 ... HTML生成処理部、305 ... 動画情報登録部、306 ... 動画テーブル、307 ... 動画情報出力部、308 ... コメント登録部、309 ... コメントテーブル、310 ... コメント出力部、311 ... 動画登録部、312 ... 動画ファイルディレクトリ、313 ... 動画出力部、314 ... 動画アプリファイルディレクトリ、501 ... 制御情報メモリ、502 ... コメントメモリ、503 ... 動画再生処理部、504 ... GUI制御部、505 ... 現在再生時間メモリ、506 ... 線分描画処理部、507 ... 表示制御部、508 ... コメント送信部、801 ... 動画表示領域、802 ... コメント表示欄、803 ... シークバー、804 ... コメント入力欄、805 ... カーソル、806 ... 再生・一時停止ボタン、807 ... 登録ボタン、808 ... マウスカーソル

【図1】

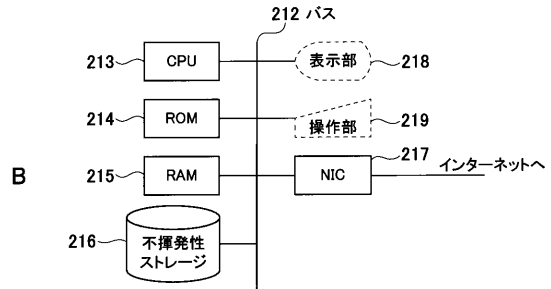


101 動画配信システム

【図2】

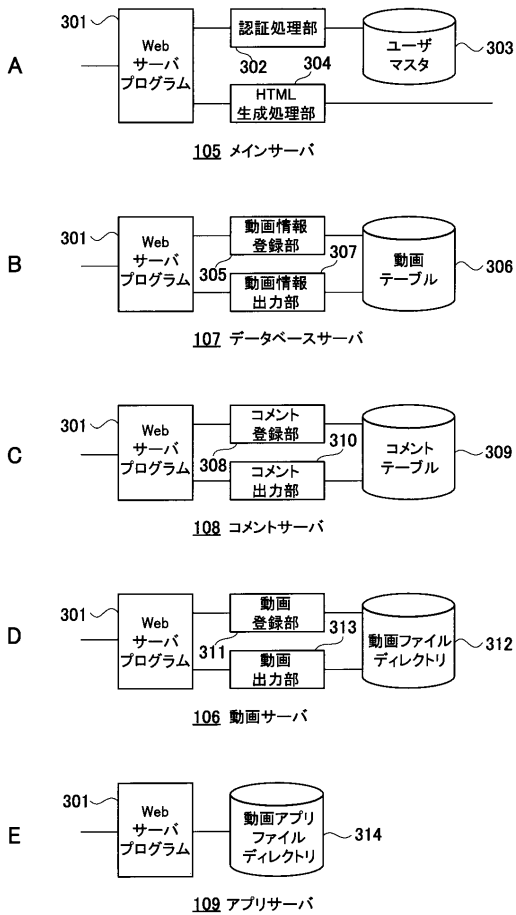


103 クライアント(パソコン、携帯型無線端末等)



211 サーバ(メインサーバ、データベースサーバ、コメントサーバ、アプリサーバ、動画サーバ)

【図3】



【図4】

306 動画テーブル

| |
|--------------|
| 動画ID |
| 動画フレームサイズ |
| 表示倍率 |
| グリッド分割数 |
| 動画サーバURL |
| 動画ファイルパス |
| 投稿者ID(ユーザID) |

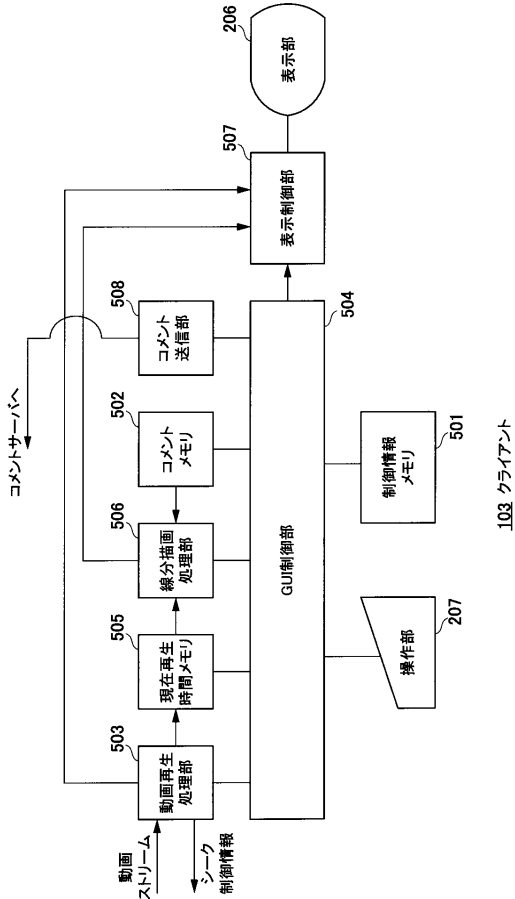
309 コメントテーブル

| |
|------------------|
| 動画ID |
| コメント投稿者ID(ユーザID) |
| 再生時間 |
| 線分種類 |
| 線分情報 |
| 始点座標 |
| 終点座標 |
| コメント本文 |

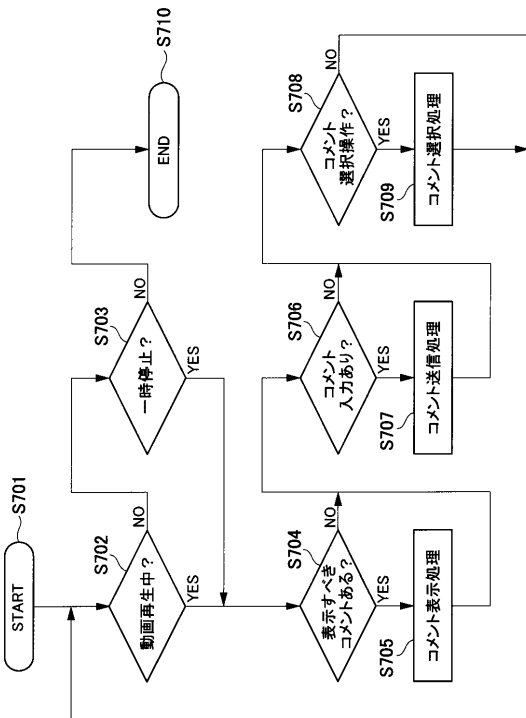
303 ユーザマスタ

| |
|------------|
| ユーザID |
| パスワードハッシュ値 |
| ユーザ名 |

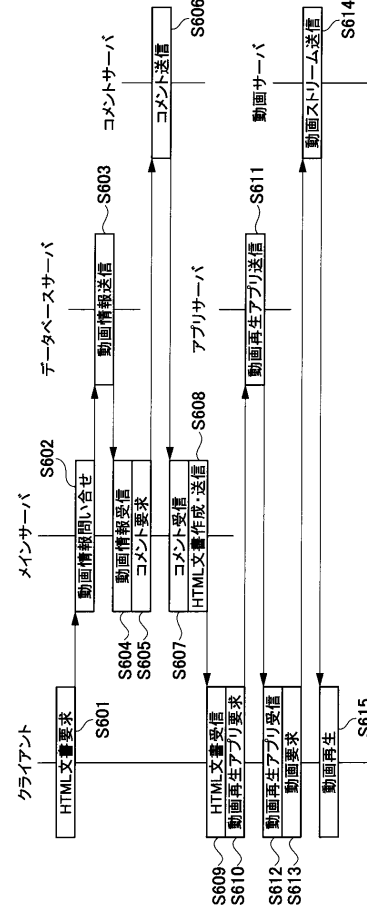
【 図 5 】



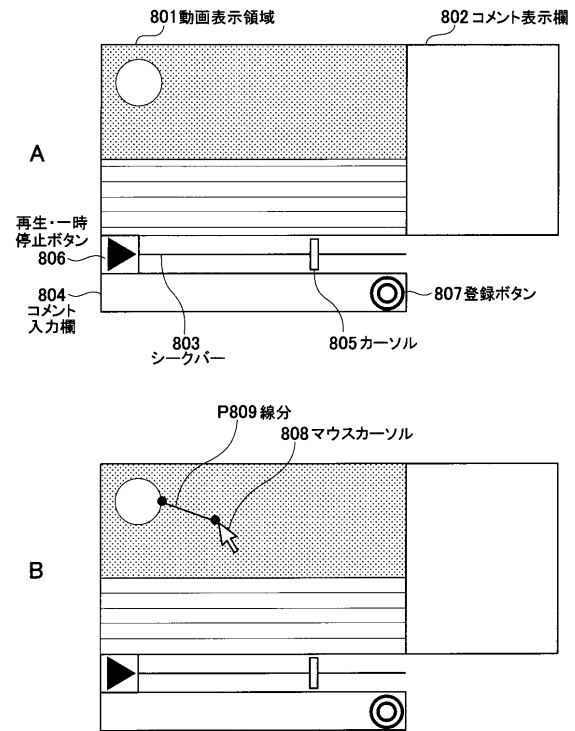
【 図 7 】



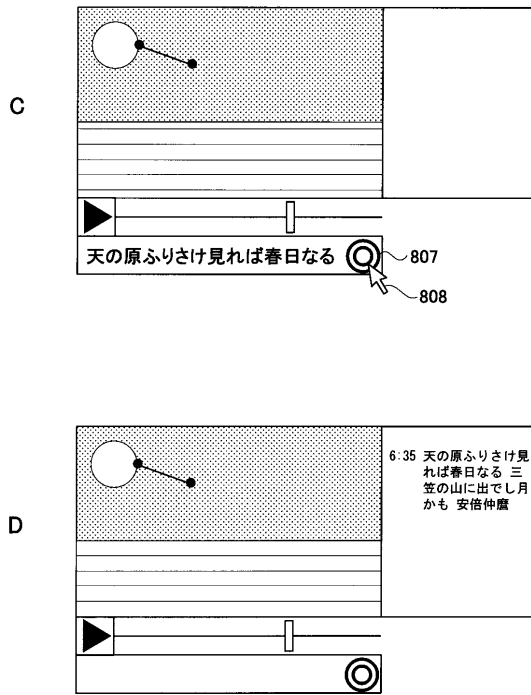
【 図 6 】



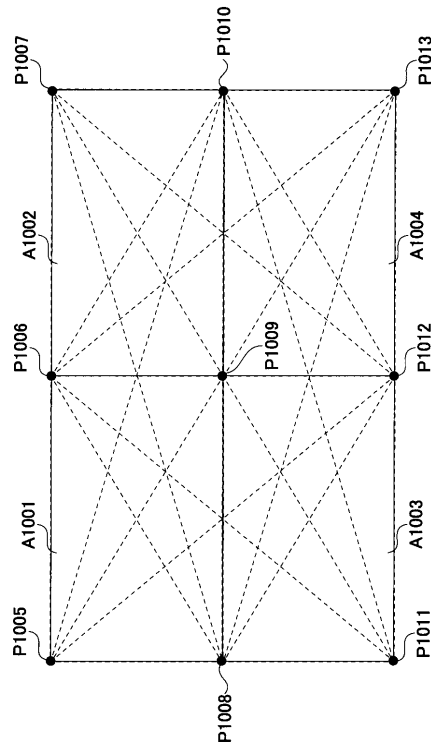
【 図 8 】



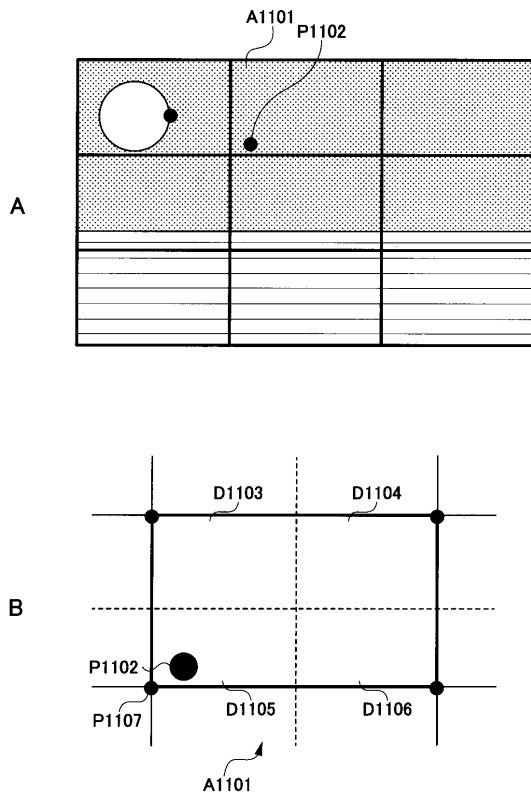
【 図 9 】



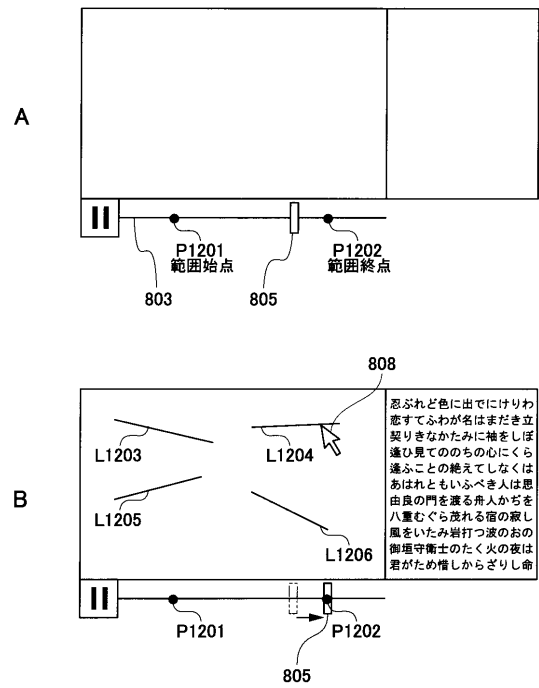
【 図 1 0 】



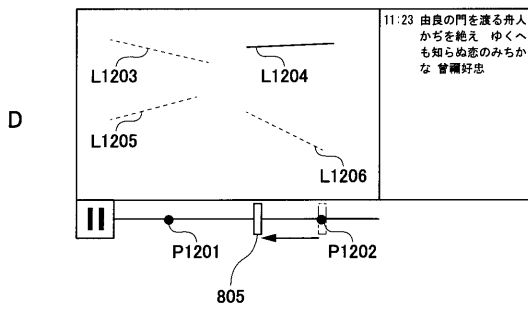
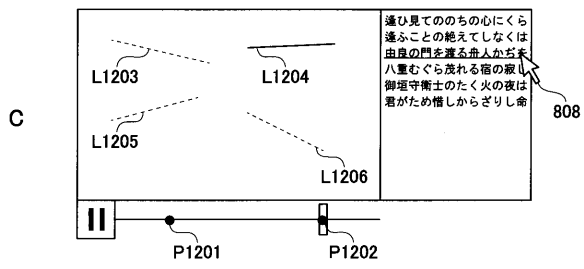
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C164 GA05 MA06S UB10S UB26S UB83P UD21P
5E555 AA22 BA46 BB02 BB04 CB08 CB44 CB47 CC21 DB51 DB57
FA17