

(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2004-13823

(P2004-13823A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.C1.⁷G 06 F 13/00
H 04 N 7/173

F 1

G 06 F 13/00
H 04 N 7/173

テーマコード(参考)

5 C 06 4

520 F

640 A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号

特願2002-170274 (P2002-170274)

(22) 出願日

平成14年6月11日 (2002.6.11)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

(72) 発明者 横山 徹

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

F ターム(参考) 5C064 BA07 BB07 BC07 BC18 BC23
BD02 BD03 BD08

(54) 【発明の名称】コンテンツ配信システム及びプログラム

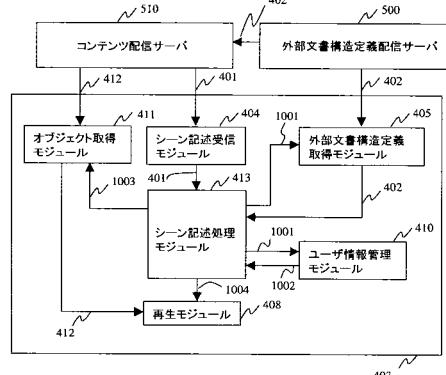
(57) 【要約】

【課題】マルチシナリオのコンテンツの作成、再生が効率よく行うことができるプログラムを提供する。

【解決手段】コンテンツに対応するシーン記述において、外部文書構造定義内の要素を参照して独自の選択肢を定義する。クライアントは、上記外部文書構造定義内の要素が定義する形式でユーザ情報を蓄積しており、このユーザ情報に従って上記選択肢の判定処理を行い、判定結果のオブジェクトを受信して再生する。

【選択図】 図1

【図1】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

接続されるネットワークを介して外部文書構造定義内の要素を参照できるコンテンツ配信サーバに対してコンテンツの配信を要求するステップと、

前記コンテンツ配信サーバから前記コンテンツに対応するシーン記述を受け取るステップと、

前記シーン記述を解析するステップと、

前記シーン記述に規定される前記外部文書構造定義内の要素を前記シーン記述における判定項目として用い、該判定項目と、前記外部文書定義を参照して記載されローカルに保持されているユーザ情報と、に基づいて前記シーン記述に従った判定処理を行うステップと

10

、前記判定処理に基づいて決定されたオブジェクトを含んで構成されるコンテンツの配信を前記サーバに要求するステップと

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 2】

前記判定処理を行うステップは、

さらに、前記外部文書構造定義に適合しない前記ユーザ情報が存在した場合に、該ユーザ情報を前記外部文書構造定義に適合させるユーザ情報変換規則に従って変換する変換処理ステップを含む

請求項 1 に記載のプログラム。

20

【請求項 3】

前記判定処理を行うステップは、

前記ユーザ情報に秘匿属性情報が含まれる場合に、該秘匿属性情報に応じて前記シーン記述に従った判定処理を中止するステップを含む

請求項 1 又は 2 に記載のプログラム。

【請求項 4】

前記判定処理を行うステップは、

前記ユーザ情報に秘匿属性情報が含まれる場合に、前記ユーザ情報とは異なる情報を用いて前記シーン記述に従った判定処理を行うステップを含む

請求項 1 又は 2 に記載のプログラム。

30

【請求項 5】

前記判定処理を行うステップは、

前記シーン記述に規定される外部文書構造定義を参照して、前記シーン記述の判定処理をユーザ自身の指定に基づいて行うステップを含む

請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 6】

前記ユーザ情報は、

動的に変更される外部データを参照することにより更新される情報を含む

請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 7】

参照した前記外部文書構造定義の詳細を前記コンピュータの表示手段に表示するステップと、

前記外部文書構造定義内の要素の選択を受け付けるステップと、

選択された前記要素の詳細を前記表示手段に表示するステップと、

前記外部文書構造定義と選択された前記要素とを用いて前記シーン記述を編集するステップと

を含む請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 8】

参照した前記外部文書構造定義の詳細を前記コンピュータの表示手段に提示するステップと、

50

前記外部文書構造定義内の要素の選択を受け付けるステップと、
選択された前記要素の詳細を前記表示手段に提示するステップと、
前記外部文書構造定義と選択された前記要素とを用いて前記ユーザ情報を編集し記録する
ステップと
を含む請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項に記載のプログラム。

【請求項 9】

外部文書構造定義と関連付けされ、コンテンツ及び該コンテンツに対応したシーン記述であって前記文書構造定義内の要素に対するポインタを有するシーン記述を記憶する第 1 記憶手段と、情報処理手段と、を有するコンテンツ配信サーバと、

前記コンテンツ配信サーバ及び前記外部文書構造定義と関連付けされ、前記外部文書構造定義に従って記載されたユーザ情報を記憶する第 2 記憶手段と情報制御手段とを有する情報端末と

を備えたコンテンツ配信システムであって、

前記情報処理手段は、前記情報端末からのコンテンツ配信要求に応じて前記シーン記述を前記情報端末に送り、

前記情報制御手段は、前記シーン記述を解析し、該シーン記述に規定される前記外部文書構造定義を取得し、取得した前記外部文書構造定義を前記シーン記述における判定項目として用い、該判定項目と前記ユーザ情報とに基づいて前記シーン記述に従った判定処理を行い、該判定処理により決定されたオブジェクトの配信を前記コンテンツ配信サーバに要求し、

前記コンテンツ配信サーバは、該要求に応じて前記オブジェクトによって構成されるコンテンツを配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

【請求項 10】

コンテンツ配信サーバとネットワークを介して接続される情報端末であって、

ユーザ情報を記憶する記憶手段と、

前記コンテンツ配信サーバから取得したシーン記述を解析し、該シーン記述に規定される外部文書構造定義を取得し、取得された前記外部文書構造定義を前記シーン記述における判定項目として用い、該判定項目と前記ユーザ情報とに基づいて前記シーン記述に従った判定処理を行い、該判定により決定されたオブジェクトの配信を前記コンテンツ配信サーバに要求する情報制御手段と

を有することを特徴とする情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】

本発明は、情報データにより構成されるコンテンツを作成・配信するコンテンツ配信システムに関し、特にシーン記述言語により記載されマルチメディアデータを統合して作成されるコンテンツに複数のシナリオを持たせることができるコンテンツ配信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

本明細書において、デジタル形式で表現された情報メディアのデータをオブジェクトと呼ぶ。種々のオブジェクトに関して時間・空間的配置を定義し、1つのシーンとして統合するために用いられる情報をシーン記述と呼ぶ。シーン記述と個々のオブジェクトとに基づき、1つのシーンとして統合されたマルチメディア情報の全体をコンテンツと呼ぶ。

【0003】

クライアント情報又はユーザ情報とは、例えば情報端末を用いてコンテンツの配信を受けるユーザに関する情報であり、ユーザがローカルに保持している情報と、コンテンツサーバを含むユーザ以外の者が有している情報とを含む。

【0004】

文書構造とは、文書が有する固有の構造であり、物理的な量で表すことができる体裁など

10

20

30

40

50

に関する物理構造と、体裁とは独立して文書が元々有している内容に関する論理構造とを有している。SGMLやXMLなどのいわゆる「構造化文書」と呼ばれるものは、上記の「物理構造」と「論理構造」を明確に分離して扱うことを特徴とし、後者の「論理構造」を情報として必ず有している。そのため、物理構造情報、すなわち体裁情報を必要に応じて付加することにより、同一の「論理構造」の文書を様々な形で見せることができる。

【0005】

文書構造定義とは、上記文書構造を定義する情報であり、外部文書構造定義とは、例えばコンテンツ配信サーバやクライアント端末などに含まれない文書構造定義を指す。

【0006】

近年、映像や音楽、音声、文字などの多様なデータを統合的に扱うことができるようになり、現代はマルチメディア社会とも呼ばれている。現在では、新聞、雑誌、テレビ、ラジオ、電話といった様々な情報メディアをデジタル形式により表現することで、多様なデータを統合的に扱うができるようになってきた。

【0007】

図3に、シーン記述により表現されたコンテンツを配信する処理であって、クライアントからのコンテンツ配信要求に対し、コンテンツ配信サーバが応答してコンテンツ配信を開始する処理の流れを例示する。

【0008】

まず、クライアントは、配信を希望するコンテンツに対応するシーン記述401のURI(Uniform Resource Identifier)を何らかの方法により取得し、配信サーバに対しシーン記述要求メッセージ100を送信する。シーン記述要求メッセージ100は、例えばHTTP(HyperText Transfer Protocol)のGETコマンド等を用いて、前述のシーン記述401のURIを指定する。

【0009】

配信サーバは、シーン記述要求メッセージ100に対する応答として、シーン記述応答メッセージ101をクライアントに返信する。シーン記述応答メッセージ101は、例えば、シーン記述要求メッセージ100に対するステータス情報(例えばHTTPにおけるOKステータスやエラーステータス等)である。配信サーバは、クライアントに対してシーン記述401を送信する。

【0010】

クライアントは、配信サーバから送られたシーン記述401を受信すると、シーン記述401の解析を行い、コンテンツの再生に必要なオブジェクトのURIを取得する。その後、クライアントは配信サーバに対しコンテンツの再生に必要なオブジェクト412の送信を要求する。配信サーバは、この要求に応答してオブジェクト412の送信を開始する。クライアントは受信したオブジェクト412をデコードし、前述のシーン記述401が指示する時間・空間的配置に従い、オブジェクト412を再生する。上記の流れにより、シーン記述に沿ったコンテンツの配信が行われる。

【0011】

シーン記述401を表記する言語(以下、シーン記述言語と称する。)の代表的な規格として、SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)が存在する。SMILは、動画、音声、テキストなどの各オブジェクトを組み合わせて効果的なシーンを作成するための、XML(Extensible Markup Language)準拠のマークアップ言語である。SMILはWW(World Wide Web)全般の標準仕様を策定する団体であるW3C(World Wide Web Consortium)によって1998年6月に勧告された。

【0012】

さらに、2001年8月には大幅に機能拡張された第2バージョン仕様であるSMIL2.0が勧告された。以降の説明では、特に明記しない限り、"SMIL"と記述した場合にはSMIL2.0を指す。

10

20

30

40

50

【0013】

図4に、SMILによるシーン記述のリストを例示する。尚、以降のリスト例においては、説明のために各行の先頭に行番号を付しているが、これらの行番号は実際のリストには記載されない。図4に示すシーン記述においては、5行目から8行目までと11行目から14行目までとにおいてswitch要素を用いることにより、クライアントに対してオブジェクトの選択肢を指定している。

【0014】

すなわち、5行目から8行目においては、switch要素の子要素として動画オブジェクトを指定するvideo要素が2つ指定され、個々のvideo要素においてsystemBitrate属性を用いることにより、クライアントに対し高ビットレート用と低ビットレート用との動画オブジェクト（拡張子がmpgの動画ファイル）の選択肢を指定している。

【0015】

クライアントは、使用ネットワークの帯域幅などに基づいて、上記の選択肢のいずれかの動画オブジェクトを選択することができる。上記のsystemBitrate属性のようにswitch要素内の選択肢である子要素において、クライアントが選択のために用いる属性のことをテスト属性（test attribute）と呼ぶ。同様に11行目から14行目にかけてもテスト属性としてsystemBitrate属性を用いて、高ビットレートと低ビットレートとの音声オブジェクト（拡張子がmp3の音声ファイル）の選択肢を指定している。

【0016】

前述のテスト属性を用いた選択処理は、より詳細には以下のように行われる。すなわち、クライアント端末は、自身の処理能力や使用ネットワークの帯域幅などのリソース情報に基づいて、switch要素内の個々の選択肢要素について、それぞれ、テスト属性値のステート（state）の真偽を判定する。

【0017】

次いで、ある選択肢要素のテスト属性のステートが真（true）である場合、クライアント端末は、そのテスト属性を含む選択肢要素を選択する。一方、テスト属性のステートが偽（false）である場合は、クライアント端末は、そのテスト属性を含む選択肢要素を無視する。上記のような選択処理により、クライアント端末は、コンテンツ再生に用いるオブジェクトを選択し選択したオブジェクトをコンテンツ配信サーバから取得することができる。

【0018】

SMILにおいては、前述のテスト属性として、systemBitrate属性の他、systemLanguage属性（クライアントの言語環境）、systemScreenSize属性（クライアントの描画装置のサイズ）、systemCPU（クライアントマシンのCPUの種類）などが定義されている。これらのテスト属性を用いることにより、コンテンツ制作者は、クライアント側の環境に適したコンテンツを作成することが可能となる。

【0019】

SMILにおいては、switch要素で用いるためのテスト属性として、ビットレート、言語、描画装置サイズ、CPU（中央制御処理装置）、OS（オペレーティングシステム）など、クライアント端末側のシステム情報に関する属性しか定義されておらず、定義されているテスト属性の種類や数も限定されている。

【0020】

このためコンテンツ制作者がシステム情報以外の情報、例えばクライアント端末を用いる個々のユーザの年齢や性別、嗜好性といった情報をテスト属性とした選択肢を提供するようなコンテンツを制作するためには、以下に述べるように、コンテンツ制作者自身が独自のテスト属性を定義する必要がある。

すなわち、SMILではcustomAttributes要素とcustomTest

10

20

30

40

50

要素とを用いることにより、コンテンツ制作者が独自のテスト属性を定義することが可能である。

【0021】

図5に、SMLにより独自のテスト属性を定義したシーン記述のリスト例を示す。図5に示すシーン記述例においては、3行目から10行目にかけて、customAttributes要素とcustomTest要素とによって独自テスト属性が定義されている。すなわちcustomAttributes要素内には、3つのcustomTest要素が存在し、各々のcustomTest要素においてテスト属性の3つの値として文字列“baseball”、“tennis”および“soccer”が定義されている。15行目から19行目においては、switch要素と前述の独自テスト属性とを用いて、クライアント側に対してオブジェクトの選択肢を指定している。すなわち16行目から18行目では、“customTest”という名前のテスト属性(以降、customTest属性と称する。)を選択条件として、16行目では“baseball”、17行目では“tennis”、18行目では“soccer”という文字列をcustomTest属性の値としてそれぞれ指定している。クライアント側においては、上記の個々の属性値のステートを判定し、オブジェクトを選択することができる。

【0022】

図5を参照して、customTest要素内の主な属性について説明する。id属性値は、switch要素内で用いられるcustomTest属性で指定する値を定義する。例えば、4行目のid = “baseball”というid属性値を指定することで、16行目では“baseball”という文字列がcustomTest属性値として指定されている。6行目のid = “tennis”というid属性値を指定することで、17行目では“tennis”という文字列がcustomTest属性値として指定されている。8行目のid = “soccer”というid属性値を指定することで、18行目では“soccer”という文字列がcustomTest属性値として指定されている。

【0023】

defaultState属性値では、customTest属性のステートのデフォルト値を指定する。すなわちcustomTest属性のステートが偽である選択肢は無視され、customTest属性のステートが真である選択肢のみが選択される。4行目においてdefaultState = “true”と指定され、6行目と8行目とではいずれもdefaultState = “false”と指定されている。従って16行目のcustomTest = “baseball”の選択肢がデフォルトとして設定される。

【0024】

override属性値では、クライアント端末がそのユーザに対して、customTest属性のステートのデフォルト値を再設定する手段(例えば独自のユーザインターフェースの提示等)を提供するか(visible)、提供しないか(hidden)、を指定する。図5の例では、5行目でoverride = “hidden”と指定され、7行目と9行目ではいずれもoverride = “visible”と指定されている。つまりcustomTest属性が“tennis”と“soccer”的場合にoverride属性が“visible”となっているので、クライアント端末は、シーン記述の解析時にcustomTestの属性値のうち“tennis”と“soccer”とのいずれかの選択を促すインターフェースをユーザに対して提示する。

【0025】

図6に選択肢判定を促すインターフェース例を示す。図6においてユーザが各項目の左側に存在するチェックマークをチェックするなどの操作により、例えば“tennis”を選択した場合は、図5の17行目のcustomTest = “tennis”が真と判定され、動画オブジェクト“tennis.mpg”が選択される。同様に、図6においてユーザが“soccer”を選択した場合は、図5の18行目のcustomTest = “soccer”が真と判定され、動画オブジェクト“soccer.mpg”が選択される。図6においてユーザが“default”を指定した場合は、default Sta

10

20

30

40

50

te 属性で指定されたデフォルトステート値がそのまま適用され、図 5 の 16 行目の customTest = "baseball" が真と判定され、動画オブジェクト "baseball.mp4" が選択される。

【0026】

uid 属性値では、customTest 属性のステートのデフォルト値を上書きするデータの URI を指定する。例えば、図 6 に示すインターフェースを用いてユーザが度々選択を行わなくても済むように、uid 属性で指定されるデータを参照することで個々の customTest 属性のステートを上書きすることが可能となる。

【0027】

図 5 では、5 行目、7 行目、および 9 行目において uid 属性値として URI を指定している。ただし SMI では uid 属性で指定されるデータの形式や、このデータによる上書き処理の詳細は実装依存である。また上記 override 属性が "visible" の場合のユーザ設定によるステート値の上書きは、uid によるステート値の上書きよりも優先される。

【0028】

以上説明したように、コンテンツ制作者は、SMIL の機能を用いることにより、クライアントのシステム情報や、独自定義の選択条件によってオブジェクトや時間構成が異なるコンテンツを作成することができる。作成されたコンテンツは、クライアント側端末において再生することができる。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術においては、あるシーン記述で用いられる独自の選択肢は、そのシーン記述の中で定義されている必要があるため、クライアント端末は独自の選択肢から選択を行うためのユーザ情報を、シーン記述を受け取る前に予め準備しておくことができない。

【0030】

クライアント端末は、シーン記述中で定義した選択肢の "true" "false" については外部参照できるが、シーン記述の内容を参照しなければシーン記述の選択肢の項目（内容）についてはわからないからである。

また、上記従来技術では、独自の選択肢を定義する際に個々の選択肢に対して customTest 要素による定義を行う必要があるため、特に独自定義の選択肢の数が増えてくると、コンテンツ制作者による独自定義の作業が煩雑になる。

【0031】

さらに、上記従来技術では、あるシーン記述で用いられる独自の選択肢の内容（項目）に関しては、そのシーン記述の中で定義される必要があるため、コンテンツ制作者は一度定義した選択肢の一部のみを別のシーン記述において再利用することができない。

加えて、従来の技術では、あるシーン記述において用いるための独自の選択肢は、そのシーン記述の中で定義される必要があるため、選択肢の定義がシーン記述言語に依存するという問題もあった。

【0032】

本発明は、クライアント端末が、シーン記述言語に依存せず、幅広い選択肢への適用が可能なユーザ情報を構築できるようにすることを目的とする。また、コンテンツ制作者が、シーン記述言語に依存しない独自の選択肢を効率よく定義できる技術を提供することを目的とする。

【0033】

【課題を解決するための手段】

本発明の一観点によれば、接続されるネットワークを介して外部文書構造定義内の要素を参照できるコンテンツ配信サーバに対してコンテンツの配信を要求するステップと、前記コンテンツ配信サーバから前記コンテンツに対応するシーン記述を受け取るステップと、前記シーン記述を解析するステップと、前記シーン記述により規定される前記外部文書構

10

20

30

40

50

造定義内の要素を前記シーン記述における判定項目として用い、該判定項目と、前記外部文書定義を参照して記載されローカルに保持されているユーザ情報と、に基づいて前記シーン記述に従った判定処理を行うステップと、前記判定処理に基づいて決定されたオブジェクトを含んで構成されるコンテンツの配信を前記サーバに要求するステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムが提供される。

【0034】

シーン記述の解析とは、例えばシーン記述の言語の種類の解釈と、シーン記述の文法の解釈などを含む。外部文書構造定義は、コンテンツ配信サーバとクライアント端末とで共通に参照可能とされるのが好ましい。ローカルに保持されているユーザ情報は、例えばクライアント端末の情報記憶手段内に格納しておけば良い。

10

【0035】

上記プログラムを用いることにより、シーン記述の判定に用いる項目を参照可能な外部文書構造定義に基づいて作成し、また、ローカルに保持されているユーザ情報も共通参照可能な外部文書構造定義に基づいて作成できるため、シーン記述に基づく選択肢の判定処理を簡単に行うことができる。

外部文書構造定義を共通参照可能な状態にしておけば、ユーザ情報をローカルに保持しておけば良いため、ユーザ情報をオープンにしなくても良い。

【0036】

前記判定処理を行うステップは、さらに、前記外部文書構造定義に適合しない前記ユーザ情報が存在した場合に、該ユーザ情報を前記外部文書構造定義に適合させるユーザ情報変換規則に従って変換する変換処理ステップを含むのが好ましい。

20

【0037】

上記プログラムを用いることにより、ローカルに保持されているユーザ情報が外部文書構造定義に適合しない場合でも、シーン記述に基づく選択肢の判定処理が可能となる。

前記判定処理を行うステップは、前記ユーザ情報に秘匿属性情報が含まれる場合に、該秘匿属性情報に応じて前記シーン記述に従った判定処理を中止するステップを含むのが好ましい。

【0038】

また、前記判定処理を行うステップは、前記ユーザ情報に秘匿属性情報が含まれる場合に、前記ユーザ情報とは異なる情報を用いて前記シーン記述に従った判定処理を行うステップを含むのが好ましい。

30

上記プログラムを用いると、秘匿属性情報が含まれるユーザ情報自体は、外部に送られない。

【0039】

前記判定処理を行うステップは、前記シーン記述に規定される外部文書構造定義を参照して、前記シーン記述の判定処理をユーザ自身の指定に基づいて行うステップを含むのが好ましい。

上記プログラムを用いると、任意のシーン記述に対して判定処理を行うことが可能となる。

40

【0040】

前記ユーザ情報は、動的に変更される外部データを参照することにより更新されるのが好ましい。

上記プログラムを用いると、ユーザが意識しない状態で、ユーザ情報が更新されるため、ユーザの負担を軽減できる。特にユーザ情報が自動的に更新されるようにすると便利である。

【0041】

参照した前記外部文書構造定義の詳細を前記コンピュータの表示手段に表示するステップと、前記外部文書構造定義内の要素の選択を受け付けるステップと、選択された前記要素の詳細を前記表示手段に表示するステップと、前記外部文書構造定義と選択された前記要素とを用いて前記シーン記述を編集するステップとを含むのが好ましい。

50

上記プログラムを用いると、コンテンツ作成者は、視覚的に捉えて容易にコンテンツの作成を行うことができる。

【0042】

また、参照した前記外部文書構造定義の詳細を前記コンピュータの表示手段に提示するステップと、前記外部文書構造定義内の要素の選択を受け付けるステップと、選択された前記要素の詳細を前記表示手段に提示するステップと、前記外部文書構造定義と選択された前記要素とを用いて前記ユーザ情報を編集し記録するステップとを含むのが好ましい。尚、ユーザ情報は、ユーザ情報変換規則により変換されたユーザ情報を含む。

上記プログラムを用いると、ユーザは、ユーザ情報又は前記ユーザ情報変換規則を視覚的に捉えて容易に編集することができる。

10

【0043】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について説明する前に、発明者が行った考察について説明する。

発明者は、シーン記述での選択肢（分岐）において、“true”か“false”かの判定に関して外部文書構造定義を参照するのではなく、シーン記述での選択肢（分岐）における判定項目の内容自体に関して外部定義構造定義を参照できるようにすれば、シーン記述を極めて柔軟に作成・変更することができ、それに基づいて、様々なバリエーションを有するコンテンツの配信をコンテンツ配信サーバに対して要求することができた。コンテンツ製作者は、外部文書構造定義で定義された要素の一部を独自の選択肢として参照することができるため、一つ一つの選択肢の定義を行う必要がなく、効率的に独自選択肢を定義することができる。

20

【0044】

クライアント側において、外部文書構造定義内の要素が定義する形式でユーザ情報を蓄積しておけば、ユーザ情報とシーン記述内の独自の選択肢とを対応付けすることができる。また、コンテンツ製作者は、シーン記述言語に依存しない独自の選択肢を参照することも可能となるため、同一の独自選択肢を複数のシーン記述言語に適用することができる。

30

【0045】

加えて、クライアント側は、特定のコンテンツのシーン記述だけでなく、他のコンテンツのシーン記述にも適用できるように、ユーザ情報を予め構築しておくことができる。さらにクライアント側では、特定のシーン記述言語に依存しないユーザ情報を構築することも可能となる。

30

以上の考察に基づき、以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0046】

図2は、本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムの概念を示すブロック図である。図3は、コンテンツ配信システムの処理の流れを示す図である。

図2に示すように、本発明の第1の実施形態によるコンテンツ配信システムは、コンテンツ配信サーバ510と、クライアント端末403と、外部文書構造定義配信サーバ500とを含んで構成される。

40

【0047】

図3をも参照して説明すると、クライアント端末403がコンテンツ配信サーバ510に対してコンテンツの配信を要求する。具体的には、クライアント側端末403が、シーン記述の要求を行う（100）。これに対して、コンテンツ配信サーバ510は、クライアント端末403からのコンテンツ配信要求（100）に応答するシーン記述応答メッセージ（101）を返し、次いで要求されたシーン記述401をクライアント端末403に配信する。

【0048】

クライアント端末403は、受信したシーン記述401を解析し、コンテンツ再生に必要なオブジェクト412を判別し、オブジェクト412の配信をコンテンツ配信サーバ510へ要求する。尚、シーン記述の解析には、シーン記述に記載されている言語の種類の解釈、シーン記述の文法の解釈、及び再生の準備が含まれる。

50

【 0 0 4 9 】

オブジェクト 4 1 2 の配信要求に応じて、コンテンツ配信サーバ 5 1 0 は、オブジェクト 4 1 2 をクライアント端末 4 0 3 へ配信する。クライアント端末 4 0 3 は、シーン記述が指定する時間情報等に基づいてオブジェクト 4 1 2 を復号し、再生する。

【 0 0 5 0 】

本発明の第 1 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおいては、クライアント端末 4 0 3 と、コンテンツ配信サーバ 5 1 0 とに加えて、これらに関連付けされ外部文書構造定義を保持する外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 が含まれる。

【 0 0 5 1 】

クライアント端末 4 0 3 とコンテンツ配信サーバ 5 1 0 とは、それぞれ任意のタイミングにおいて外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 に対してアクセスし、所望の外部文書構造定義 4 0 2 を参照（取得）することができる。尚、文書構造定義は、クライアント端末 4 0 3 及びコンテンツ配信サーバ 5 1 0 がアクセス可能な状態であれば良く、例えば、クライアント端末 4 0 3 又はコンテンツ配信サーバ 5 1 0 の内部に含まれていても良い。

【 0 0 5 2 】

本発明の第 1 の実施形態によるコンテンツ配信システムにおいては、コンテンツ配信サーバ 5 1 0 からクライアント端末 4 0 3 へ送られるシーン記述 4 0 1 には、外部文書構造定義 4 0 2 内の要素を参照して判定を行う選択肢の項目（内容）が記述されている。従って、コンテンツ制作者は、コンテンツ制作時に外部文書構造定義 4 0 2 を外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 から取得し、外部文書構造定義 4 0 2 内の要素を参照して判定を行う選択肢の項目をシーン記述 4 0 1 内に転記（転用して記載）することができる。クライアント端末 4 0 3 は、シーン記述処理時に、シーン記述 4 0 1 内で参照されている外部文書構造定義 4 0 2 を外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 から取得し、選択肢における判定を行う。

【 0 0 5 3 】

次に、図 1 をも参照して、クライアント端末 4 0 3 における処理内容の詳細について説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施形態によるコンテンツ配信システム中のクライアント端末 4 0 3 を中心とした構成を示すブロック図である。

図 2 にも示されるように、発明の第 1 の実施形態によるコンテンツ配信システムは、クライアント端末 4 0 3 と、コンテンツ配信サーバ 5 1 0 と、外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 とを含んで構成される。

【 0 0 5 4 】

クライアント端末 4 0 3 は、シーン記述受信モジュール 4 0 4 と、外部文書構造定義取得モジュール 4 0 5 と、再生モジュール 4 0 8 と、ユーザ情報管理モジュール 4 1 0 と、オブジェクト取得モジュール 4 1 1 と、シーン記述処理モジュール 4 1 3 とを含んで構成される。

シーン記述受信モジュール 4 0 4 は、配信を希望するコンテンツに対応するシーン記述 4 0 1 をコンテンツ配信サーバ 5 1 0 から受信し、シーン記述処理モジュール 4 1 3 にシーン記述 4 0 1 を渡す。

【 0 0 5 5 】

シーン記述処理モジュール 4 1 3 内では、シーン記述 4 0 1 の解析を行う。シーン記述 4 0 1 内に外部文書構造定義 4 0 2 を参照するための参照ポインタ 1 0 0 1 が存在すれば、外部文書構造定義取得モジュール 4 0 5 に対して参照ポインタ 1 0 0 1 を送り、外部文書構造定義配信サーバ 5 0 0 から外部文書構造定義 4 0 2 を取得する。さらに、シーン記述処理モジュール 4 1 3 は、シーン記述 4 0 1 内に参照ポインタ 1 0 0 1 を用いた選択肢の項目（内容）が指定されていれば、各選択肢のステートを判定するために必要なユーザ情報 1 0 0 2 を、ユーザ情報管理モジュール 4 1 0 から取得し、対応する選択肢における判定処理を行う。

【 0 0 5 6 】

この判定処理に基づき、コンテンツの再生に必要なオブジェクトを決定することができる

10

20

30

40

50

。クライアント端末403は、コンテンツ再生に必要なオブジェクトデータ412の送信をコンテンツ配信サーバ510に対し要求し、コンテンツ配信サーバ510は、この要求に応答してオブジェクト412の送信を開始する。クライアント端末403は、オブジェクト取得モジュール411により、受信したオブジェクト412をデコードし、シーン記述401の指示に従い、各オブジェクトを同期させて、再生モジュール408に対し再生データを渡し、コンテンツの再生を行う。以下では上述の処理の詳細を説明する。

まず外部文書構造定義402と、シーン記述401と、ユーザ情報管理モジュール410とに関して詳細に説明する。

【0057】

図7に本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおける外部文書構造定義402のリスト例を示す。図7に示すように、リストファイル名がlong-preference.xlsとpersonal.xlsとの2つのリストを例示する。尚、以下、long-preference.xlsのリストに関して説明を行うが、personal.xlsについても同様であるため、説明を省略する。

【0058】

本例ではXML文書の文書構造やデータ型を定義するための言語仕様であるXML Schemaを、構造定義に用いている。long-preference.xlsの3行目ではlong-preference要素を定義している。4行目では、long-preference要素の子要素としてsports要素を定義している。5行目ではsports要素の子要素としてgenre要素を定義している。上記の3つの要素におけるid属性値には、後述するようにシーン記述401内で上記要素を参照するための文字列を与える。

【0059】

6行目から10行目では、上記genre要素内の値を定義している。本例では、genre要素は、5つの文字列“baseball”、“tennis”、“soccer”、“volleyball”および“basketball”の候補値のいずれかをとることを示している。尚、本例ではsports要素の子要素がgenre要素のみの場合を例示しているが、要素定義は追加することが可能である。また本例ではlong-preference要素の子要素がsports要素のみである場合を例示しているが、その他の要素定義を追加することも可能である。

【0060】

図8に、外部文書構造定義402を参照するシーン記述401の例を示す。図8に示すように、シーン記述401の3行目から8行目にかけて、refCustomAttribute要素とrefCustomTest要素とを用いて、外部文書構造定義402内の特定の要素を参照している。4行目から5行目にかけてと、6行目から7行目にかけてのrefCustomTest要素では、id属性とhref属性とがそれぞれ指定されている。

【0061】

id属性値には、シーン記述本体でテスト属性として参照するときの名前を指定する。本例では4行においてid属性値として“favor_sports”という文字列が指定されており、この文字列は14行目と15行目とにおける動画オブジェクト選択肢のテスト属性名として用いられている。同様に6行においてid属性値として“gender”という文字列が指定されており、この文字列は18行目と19行目における音声オブジェクト選択肢のテスト属性名として用いられている。

href属性では、外部文書構造定義402内の特定の要素を参照するポインタ1001を指定している。図8においては、要素ポインタ1001の表記には、XML文書の特定の要素を参照するための言語仕様であるXPointerを用いている。

【0062】

要素ポインタ1001では、外部文書構造定義402を指示するURIが“http://www.hitachi.com/defs/long-preference.xls”

10

20

30

40

50

d”と指定され、このURIの後ろに“#”を付け、その後に、外部文書構造定義402内の特定の要素を示すXPointer記述“pref_sports_genre”が指定されている。この文字列“pref_sports_genre”は、図7のlong-preference.xsdの5行目で定義されているgenre要素のid属性値と関連付けされている。上記のポインタ1001の表記により、図8の4行目における“favor_sports”というテスト属性として前述のgenre要素を用い、テスト属性の値はgenre要素の定義、すなわち図7のリスト例で定義された5つの文字列“baseball”、“tennis”、“soccer”、“volleyball”および“basketball”の候補値のいずれかを用いることを指定している。

【0063】

10

図8の11行目からのswitch要素内では、上記5つの文字列のうち、“baseball”と“soccer”とをテスト属性とした動画オブジェクトの選択肢を指定している。図8の7行目で指定されているポインタ1001と、図7(personal.xsd)の5行目で定義されているgender要素についても同様である。

尚、各要素に対する選択肢のデフォルト設定や、選択肢の判定をユーザに促すかどうかについては、前述のようにcustomTest要素のdefaultState属性とoverride属性とにより、それぞれ設定が可能である。

【0064】

20

次に、図9と図10とを参照して、ユーザ情報管理モジュール410の構成について説明する。図9は、本発明の第1の実施の形態によるユーザ情報モジュール410の構成例を示す図である。図9に示すように、ユーザ情報モジュール410は、ユーザ情報リスト801とユーザ情報リスト801を解析するユーザ情報解析部803とを有する。

【0065】

図10に、ユーザ情報リスト801の構成例を示す。図10に示す例では、XML文書形式でユーザ情報リスト801を記述している。2行目においては、userInfolist要素が存在し、このuserInfolist要素の子要素として、3行目から8行目にかけてuserInfo要素が存在する。userInfolist要素内にはuserInfo要素が複数存在してもよい。

【0066】

30

userInfo要素では、3行目のhref属性により外部文書構造定義402のURIを指定している。4行目から7行目ではuserInfo要素の子要素としてvalue要素が複数存在している。各value要素のelement属性は、前述のhref属性が指定するポインタであって、外部文書構造定義402内の特定の要素を参照するポインタが指定されている。

【0067】

40

各value要素の値は、前述のhref属性値であるURIと、前述のelement属性値である要素ポインタによって特定される外部文書構造定義402内の要素により定義される値が、指定されている。図10に示す例では、3行目において“http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd”という文書名のURIがhref属性に指定されており、そして4行目では、同URIで指定される外部文書構造定義402内の、文字列“gender”で特定される要素により定義される要素のユーザ情報値が“female”であることを示している。

【0068】

同様に5行目においても前述の外部文書構造定義402(personal.xsd)内の文字列“birth_year”で特定される要素により定義される要素に関するユーザ値が1968であることが示されている。6行目と7行目とについても同様である。また10行目から14行目にかけても前述の3行目から8行目にかけてのuserInfo要素の場合と同様に説明できる。

【0069】

ユーザ情報管理モジュール410内に設けられるユーザ情報リスト解析部803(図9) 50

は、前述のユーザ情報リスト801を解析し、後述するシーン記述処理部406(図11)が指定する要素ポインタ1001(図8、図11)と適合する要素の値をユーザ情報リスト801から探索し、ユーザ情報値1002をユーザ情報管理モジュール410に渡す。ユーザ情報値1002は、前述の探索の結果、ユーザ情報リスト801内に要素ポインタ1001と適合する要素の値が存在すれば、この値をユーザ情報値1002とする。ユーザ情報リスト801内に要素ポインタ1001と適合する要素の値が存在しなければ、存在しないことを示すシンボル(例えばNULL文字など)をユーザ情報値1002とする。

【0070】

図11に、シーン記述処理モジュール413(図1)の構成例をブロック図で示す。シーン記述処理モジュール413は、上記のシーン記述401の解析を行うシーン記述処理部406と、上記の外部文書構造定義402の解析を行う外部文書構造定義解析部407と、を含んで構成される。

【0071】

例えば、シーン記述処理部406は、ユーザ情報管理モジュール410と、オブジェクト取得モジュール411と、再生モジュール408と、シーン記述取得モジュール404と、外部文書構造定義取得モジュール405と、外部文書構造定義解析部407と、にそれぞれ関連付けされている。

外部文書構造定義解析部407は、外部文書構造定義取得モジュール405と、シーン記述処理部406と、にそれぞれ関連付けされている。

【0072】

図12を参照して、シーン記述処理部406における処理の流れを示す。シーン記述処理部406は、シーン記述受信モジュール404からシーン記述401を受け取った後、シーン記述401のヘッダ解析を開始する(S1001)。シーン記述ヘッダ部に、選択肢のテスト属性に用いられている外部文書構造定義の要素1000を参照する旨のポインタ1001が存在すればこれを取得する(S1002)。図8のシーン記述401の例では、“http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xsd#pref_sports_genre”と“http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd#gender”とが要素ポインタ1001に相当する。

【0073】

次に、シーン記述処理部406は、前述の要素ポインタ1001を外部文書構造定義取得モジュール405に渡す。外部文書構造定義取得モジュール405は、前述の要素ポインタ1001が指示する外部文書構造定義402を取得し、これを外部文書構造定義解析部407へ渡す。外部文書構造定義解析部407は外部文書構造定義402を解析し、前述の参照ポインタ1001が指示する要素1000を取得し、シーン記述処理部406へ要素1000を渡す(S1003)。本例では、要素ポインタ1001が“http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xsd#pref_sports_genre”であれば、要素1000は、図7(1 long_preference.xsd)の5行目から12行目までの要素に相当する。同様に、要素ポインタ1001が“http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd#gender”であれば、要素1000は、図7(personal.xsd)の5行目から9行目までの要素に相当する。

【0074】

次に、シーン記述処理部406は、シーン記述401の本体部の解析を開始する(S1004)。そして前述の要素1000をテスト属性とした選択肢がシーン記述本体に存在する場合、要素1000を参照する参照ポインタ1001をユーザ情報管理モジュール410へ渡す。前述のように、ユーザ情報管理モジュール410は受け取った参照ポインタ1001に基づき、ユーザ情報リスト801内で、参照ポインタ1001が指示する要素1000の値を探索する。

10

20

30

40

50

【0075】

ユーザ情報管理モジュール410は、探索により得られたユーザ情報値1002をシーン記述処理部406へ渡す(S1005)。本実施の形態による例では、図10のユーザ情報リスト801内に、前述の2つの要素ポインタ1001で指定される要素の値がそれぞれ、4行目(値は“female”)と12行目(値は“baseball”)に設定されているので、これらの値がそれぞれユーザ情報値1002となる。

【0076】

シーン記述処理部406では、取得した前述のユーザ情報値1002を元に、前述の要素1000をテスト属性とした選択肢の判定を行い、コンテンツ再生に用いるオブジェクトURI1003を選択する(S1006)。前述のユーザ情報値1002が、要素1000に対するユーザ情報値を持たないことを示す(例えばNULL文字)場合は、デフォルトで設定された選択肢を選択するか、ユーザに対して選択を促すインターフェース(図6の例を参照)を提示することにより、コンテンツ再生に用いるオブジェクトURI1003を選択する。

【0077】

図8のシーン記述401の14行目のfavor_sports属性値(=“baseball”)が、前述のユーザ情報値(=“baseball”)と合致するため、14行目で指定された動画オブジェクトURI(“baseball.mpg”)が選択される。同様に、図8のシーン記述401の19行目のgender属性値(=“female”)が、前述のユーザ情報値(=“female”)と合致するため、19行目で指定された音声オブジェクトURI(“women_vocalists.mp3”)が選択される。

【0078】

次に、選択されたオブジェクトURI1003を、オブジェクト取得モジュール411に渡す。オブジェクト取得モジュール411は、コンテンツ配信サーバ510に対し、前述のオブジェクトURI1003が指示するオブジェクト412を要求し、オブジェクト412を取得し、再生モジュール408へ渡す(S1007)。

【0079】

本実施の形態におけるクライアント端末403は、前述の処理S1006において選択された2つのオブジェクトURI(“baseball.mpg”と“women_vocalists.mp3”)で指定される映像データと音声データを取得し、再生モジュール408へ渡す。

【0080】

シーン記述処理部406では、取得したオブジェクト412及びシーン記述401を解析して取得したオブジェクトの再生情報1004を再生モジュール408に渡す(S1008)。本実施の形態による例では、図8の11行目から22行目のbody要素内で、特に、開始時刻、終了時刻や配置に関する指定はなく、またpar要素により、選択された映像オブジェクトと音声オブジェクトとは、並列的に再生されることを指定している。上記のような情報が再生情報1004として再生モジュール408へ渡される。

再生モジュール408は、前述のオブジェクト412とオブジェクト412の再生情報1004とに基づき、オブジェクトの復号、再生処理を行う。

【0081】

上述のようなクライアント端末の保持する機能により、本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムでは、既に作成された外部文書構造定義の特定の要素を参照して、シーン記述内の選択肢の項目(内容)に用いることが可能となるため、例えばコンテンツ制作者は、独自の選択肢を効率的に定義することが可能となる。加えて、既に作成された外部文書構造定義が公開されることにより、多数のコンテンツ制作者が外部文書構造定義を共有することが可能である。

次に、本発明の第2の実施の形態によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【0082】

図13に示すように、本発明の第2の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおいては、図1又は図11に示すユーザ情報管理モジュール410内に、ユーザ情報リスト801と、ユーザ情報変換規則802と、ユーザ情報変換部811と、ユーザ情報リスト解析部812とを備えて構成される。ユーザ情報管理モジュール410内のユーザ情報変換部811は、ユーザ情報変換規則802をユーザ情報リスト801に適用し、ユーザ情報変換出力810を出力する。ユーザ情報リスト解析部812はユーザ情報リスト801に加え、ユーザ情報変換出力810の解析を行う。

【0083】

図14にユーザ情報変換規則802のリスト例を示す。図14に示すリスト例は、XML文書を他のXML文書に変換するための規則を表記する言語であるXSLT (Extensible Style sheet Language Transformations) を用いてユーザ情報変換規則802を記述したものである。8行目から24行目までにおいて、userInfolist要素を変換するテンプレート規則が記述されている。10行目から23行目で、userInfolist要素の子要素であるuserInfo要素のそれぞれに対して適用される変換規則が記述されている。11行目から19行目で、userInfo要素の中のhref属性値が、文字列“<http://www.hitachi.com/defs/personal.xls>”に等しいときの変換規則が記述されている。

【0084】

12行目から18行目において、userInfo要素の子要素であるvalue要素のそれぞれに対して適用される変換規則が記述されている。

13行目から17行目で、elem属性値が文字列“personal_gender”に等しいvalue要素の値が“female”に等しい場合の変換規則が記述されている。12行目から16行目では、新しいユーザ情報を設定するuserInfo要素が存在している。すなわち12行目から16行目ではuserInfo要素は、URIが“http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xls”で指定される外部文書構造定義内の、id属性値が“pref_food”で与えられる要素で定義されるユーザ情報の値を“cake”と指定している。

【0085】

以上のように、図14のユーザ情報変換規則802は、“<http://www.hitachi.com/defs/personal.xls>”で指定される外部文書構造定義内の、id = “personal_gender”の属性を持つ要素で定義されるユーザ情報値が“female”であれば、“http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xls”で指定される外部文書構造定義内の、id = “pref_food”で与えられる要素で定義される要素の値が“cake”であるユーザ情報を新たに output する。すなわち、図10のユーザ情報リスト801に適用した場合、図15に示すユーザ情報変換出力810が出力される。

【0086】

すなわち、本発明の第1の実施の形態によるユーザ情報リスト解析部803と同様に、本実施の形態によるユーザ情報リスト解析部812は、まず、はじめに、ユーザ情報リスト801を解析し、シーン記述処理モジュール413が指定する要素ポインタ1001と適合する要素をユーザ情報リスト801から探索する。探索の結果、要素ポインタ1001と適合する要素のユーザ値がユーザ情報リスト801に存在した場合、そのユーザ値をユーザ情報値1002としてシーン記述処理モジュール413に渡す。要素ポインタ1001と適合する要素のユーザ値がユーザ情報リスト801が存在しない場合には、ユーザ情報リスト解析部812は、ユーザ情報変換出力810を解析し、シーン記述処理モジュール413が指定する要素ポインタ1001と適合する要素をユーザ情報リスト801から探索する。

【0087】

10

20

30

40

50

探索の結果、要素ポインタ 1001 と適合する要素のユーザ値がユーザ情報リスト 801 に存在した場合、そのユーザ値をユーザ情報値 1002 としてシーン記述処理モジュール 413 に渡す。要素ポインタ 1001 と適合する要素のユーザ値がユーザ情報リスト 801 に存在しなかった場合には、第 1 の実施の形態によるコンテンツ配信システムと同様に、ユーザ値が存在しないことを示すシンボルをユーザ情報値 1002 とする。

【0088】

以上説明したように、本実施の形態によるクライアント端末のユーザ情報管理機能により、クライアント端末において既に作成されたユーザ情報と関連付けされた別のユーザ情報を作成し、シーン記述処理の際の選択肢判定に用いることが可能となる。

次に、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して 10 説明する。

【0089】

本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおいては、外部文書構造定義 402 内の要素定義内に、秘匿性に関する属性（以下、「秘匿属性」と称する。）の定義が存在し、ユーザ情報リスト 801 内で前述の属性定義によるユーザ値が保持され、この秘匿属性のユーザ値に応じて選択肢判定を行う。

【0090】

図 16 に、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおける、秘匿属性の定義を備えた外部文書構造定義 1502 のリスト例（personal_priv_xsds）を示す。同リストは実施形態 1 における図 7（personal_xsds）で示したリスト例に、秘匿属性定義 1501 を追加した構成となっている。すなわち図 16 の 5 行目の attribute 要素において、name 属性により "privacy" という名前の属性を gender 要素に対して定義し、type 属性により privacy 属性値を boolean（true、false のいずれか）型と定義している。 20

【0091】

図 17 に、図 16 で定義された秘匿属性値を備えたユーザ情報リスト 1601 のリスト例を示す。ユーザ情報リスト 1601 は、本発明の第 1 の実施の形態によるコンテンツ配信システムに関して図 10 で示したリスト例の一部に、秘匿属性値 1602 を追加した構成となっている。図 17 の 5 行目の attribute 要素において、elem 属性（="gender"）で指定された外部文書構造定義内の gender 要素（図 16 の personal_xsds の 5 行目の id = "gender" と関連付けされている）内の、name 属性（="privacy"）で指定される名前を持つ属性、すなわち privacy 属性の値が true と指定されている。すなわち、gender 要素の値に対して秘匿属性値 1602 が true と指定されている。本例では、秘匿属性値 1602 が true の場合、秘匿性を有するものとして、この属性を持つ要素（gender 要素）による選択肢判定を中断する。 30

【0092】

図 18 は、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報管理モジュール 1611 の構成例を示す機能ブロック図である。ユーザ情報管理モジュール 1611 は、本発明の第 1 の実施の形態において図 9 で示したユーザ情報管理モジュール 410 と同様である。但し、図 17 に示すユーザ情報リスト 1601 において、前述の要素ポインタ 1001 が指定する要素 1000 に秘匿属性値 1602 が存在する場合には、ユーザ情報管理モジュール 1611 が output するユーザ情報値 1612 に、要素ポインタ 1001 と適合する要素のユーザ値 1002 と秘匿属性値 1602 との両方が含まれる点が図 9 に示す例と異なる。 40

【0093】

図 19 に、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるシーン記述処理部 406（図 11 参照）における処理の流れ図を示す。シーン記述処理を開始した直後の処理であるステップ S1001 からステップ S1004 まで（前処理）は、本発明の第 1 の実施の形態によるコンテンツ配信システムの処理の流れ（図 12）と同様である。 50

【0094】

次いで、ステップ S1005'において、前述の要素ポインタ 1001 で指定される要素 1000 をテスト属性とした選択肢がシーン記述本体に存在する場合、要素ポインタ 1001 をユーザ情報管理モジュール 1611 へ渡す。前述のように、ユーザ情報管理モジュール 1611 は受け取った参照ポインタ 1001 を元に、ユーザ情報リスト 1601 内で、要素ポインタ 1001 が指示する要素 1000 の値を探索し、得られたユーザ情報値 1612 をシーン記述処理部 406 (図 11) に送る。

【0095】

シーン記述処理部 406 では、ステップ S1005'において取得したユーザ情報値 1612 に含まれる秘匿属性値 1602 が "true" か "false" か、を判定する (S1010)。秘匿属性値 1602 が "true" の場合、情報を秘匿するため、ユーザに対しシーン記述処理を中断する旨を通知するメッセージを示し、シーン記述処理を終了する。秘匿属性値 1602 が "false" の場合における以降の処理に関しては、図 12 に参照して本発明の第 1 の実施の形態において説明した S1006 から S1008 までと同様の処理を行う。

以上説明したように、ユーザ情報内に秘匿属性を入れておくことにより、本実施の形態によるコンテンツ配信システムにおいては、クライアント端末側から、間接的にユーザ情報が外部に漏れるのを防止することができる。

【0096】

次に、本発明の第 3 の実施の形態の変形例によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して説明する。本発明の第 3 の実施の形態の変形例によるコンテンツ配信システムは、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムと異なり、秘匿属性 1602 が "true" の場合、シーン記述処理部 406 において、ユーザ情報値 1612 を別の値に変換してから (図 19 のステップ S1011) 選択肢判定を行う。すなわち、本来のユーザ情報とは異なる選択肢を選ぶことで、再生を続けることができる。

【0097】

本変形例によるコンテンツ配信システムを用いると、クライアント端末では、ユーザ情報が外部に知られるのを未然に防ぐことができる。さらに、本発明の第 3 の実施の形態によるコンテンツ配信システムと比べて、本来のユーザ情報とは異なる選択肢を選択することで再生は継続することができる。すなわち、ユーザは、シーン記述処理を中断させずに再生を継続させることができるとともに、ユーザ情報が間接的に外部に漏れるのを防止することができる。

次に、本発明の第 4 の実施の形態によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して説明する。

【0098】

本発明の第 4 の実施の形態によるコンテンツ配信システムは、指定された外部文書構造定義 402 の要素構造の表示、任意の要素の選択、選択した要素の定義の表示をグラフィカルに行い、選択した要素を容易にシーン記述内に組み込む機能を備えたオーサリング装置を備えている。オーサリング装置は、コンテンツ作成ツールとして用いられる。

【0099】

図 20 に、本発明の第 4 の実施の形態によるコンテンツ配信システムに用いられるオーサリング装置の画面表示例を示す。

図 20 に示すオーサリング装置の表示画面例 1901 において、コンテンツ制作者が外部文書構造定義 402 の URI を指定すると、オーサリング装置は、上記 URI で指定された外部文書構造定義 402 を取得し、外部文書構造定義 402 内の構造定義要素を、要素構造表示領域 1902 において例えばツリー構造のようにグラフィカルに表示する。この際、コンテンツ制作者が要素構造表示領域 1902 内で選択した構造定義要素が定義する値の詳細は、構造定義表示領域 1903 においてグラフィカルに表示される。

【0100】

コンテンツ制作者は、要素構造表示領域 1902 の任意の構造定義要素をマウス等のポイ

10

20

30

40

50

ンティングデバイスを用いて選択することができる。図20においては、要素構造表示領域1902内において、“long_preference”における“sport”的“genre”を選択すると、構造定義表示領域1903において“basebal1”“soccer”“tennis”などの選択肢（選択項目の内容）がグラフィカルに表示される。

【0101】

コンテンツ制作者は、構造定義表示領域1903内に表示される任意の項目をマウス等のポインティングデバイスにより選択することが可能である。コンテンツ制作者は、選択した構造定義要素や、その要素が定義する要素の値を確認しながら、シーン記述編集領域1904において編集されるシーン記述中に、選択した構造定義要素の値やポインタ1001を取り込み、複数選択肢を指定することが可能である。シーン記述編集領域1904には、1コマ1コマのシーンや、分岐シナリオが表示され、様々なレベルにおけるオーサリングを感覚的に行うことができる。

【0102】

次に、本発明の第5の実施の形態によるコンテンツ配信装置について図面を参照して説明する。本実施の形態によるコンテンツ配信装置は、指定された外部文書構造定義402の要素構造の表示、任意要素の選択、選択した要素の定義の表示をグラフィカルに行い、選択した要素を容易にユーザ情報リスト801に登録する機能を備えたクライアント端末である。

【0103】

図21に、本発明の第5の実施の形態によるクライアント端末のユーザ情報設定画面表示例を示す。ユーザが外部文書構造定義402のURIを指定すると、クライアント端末は同URIで指定された外部文書構造定義402を取得し、外部文書構造定義402内の構造定義要素のツリー構造を、ユーザ情報設定画面20001内の要素構造表示領域2002にグラフィカルに表示する。ユーザは、要素構造表示領域1902の任意の構造定義要素をマウス等のポインティングデバイスにより選択することが可能である。ユーザが要素構造表示領域2002内で選択した構造定義要素が定義する値の詳細は、構造定義表示領域2003にグラフィカルに表示される。

【0104】

ユーザは、構造定義表示領域2003内に表示される任意の値をマウス等のポインティングデバイスにより選択することが可能である。ユーザは、選択した構造定義要素や、その要素が定義する要素の値を確認しながら、ユーザ情報編集領域2004において編集されるユーザ情報リスト801に、選択した構造定義要素の値やポインタ1001を取り込み、ユーザ情報を指定することが可能である。

【0105】

本実施の形態による外部文書構造定義402のURIは、前述のようにユーザ自身が指定しても良いし、或いは、シーン記述処理時又はクライアント端末の初期設定時において、外部文書構造定義402内の要素を参照するポインタ1001を用いて、クライアント端末が例えれば内蔵するROM（情報記憶手段）内に格納されるプログラムに従って自動的に行うことも可能である。

次に、本発明の第6の実施の形態によるコンテンツ配信システムについて、図面を参照して説明する。

【0106】

図22は、本実施の形態によるコンテンツ配信システムは、本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムとほぼ同様の構成を有している。

クライアント端末403が、シーン記述401内の選択肢として用いることができる外部文書構造定義402を予め取得しておき、外部文書構造定義402内の構造定義に基づいて、図15に示すユーザ情報リスト801を予め取得し設定する機能を備えたコンテンツ配信システムである。クライアント端末403は、外部文書構造定義配信サーバ500から外部文書構造定義取得モジュール405が取得した外部文書構造定義を記憶する外部文

10

20

30

40

50

書構造定義記憶部 405a を有している。

【0107】

コンテンツ配信サービス開始時にユーザ情報の初期設定を行えば、初期設定以降は、外部文書構造定義記憶部 405a に記憶された情報に基づいてユーザ情報が更新されるため、ユーザがユーザ情報リスト 801 を更新する必要がなくなる。またシーン記述 401 を解析する度にユーザが選択肢の中から選択を行う必要がなくなり、選択肢判定をスムーズに行うことが可能である。

【0108】

次に、本発明の第 7 の実施の形態によるコンテンツ配信システムについて図面を参照して説明する。本実施の形態によるコンテンツ配信システムは、クライアント端末において、ユーザ情報リスト 801 を自動的に設定する機能を備えたコンテンツ配信システムである。
10

【0109】

図 23 に示すように、本発明の第 7 の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報リスト 801 を自動的に設定する機能は、外部プログラム 520 を有している。図 23 に示す外部プログラム 520 は、Web ブラウザやスケジュール管理プログラムなどの一般的な外部プログラムである。

【0110】

外部データ 521 は、外部プログラム 520 がユーザ情報の管理に用いる専用データである。例えば外部プログラムが WEB ブラウザであれば、外部データはユーザのアクセス履歴などに相当し、外部プログラムがスケジュール管理プログラムであれば、ユーザの予定表データなどが相当する。
20

【0111】

外部データ変換部 522 は、個々の外部データ 521 を解析し、ユーザ情報リスト 801 を生成する処理を行う。外部データ変換部 522 におけるデータ変換処理は、前述の XSLT 等の文書変換言語を用いることにより実行することができる。外部データ変換部 522 におけるデータ変換処理は、例えばユーザが意識しなくても、定期かつ自動的に実行させることもできる。

【0112】

本実施の形態によるコンテンツ配信システムにより、コンテンツ制作者は例えばユーザの短期的な嗜好情報を取得し、この情報に基づいて個々のユーザに対応する選択肢を備えたコンテンツの作成が可能となる。短期的な嗜好情報とは、例えば、今現在何を食べたいか、どのような音楽をダウンロードしているか、2 日後にどこへ行く予定があるかなどの情報である。
30

【0113】

上記実施の形態によるコンテンツ配信システムによれば、ユーザから順次取得した短期的な嗜好情報の履歴をユーザ情報に反映させることにより、ユーザ情報を更新することができる。例えば、ユーザが意識しない状態で、スケジュール管理データなど短期的に更新されるユーザ情報に基づいて、ユーザの短期的な嗜好情報に対応するような、新たなコンテンツ配信サービスを提供することも可能となる。
40

次いで、本実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるより具体的な実施例について図 24 及び図 25 を参照して説明する。図 24 は、分岐シナリオを含むシーン記述の概念図である。

【0114】

図 24 に示すように、実際のシーン 2301 は、例えば映像オブジェクト 2302 と音楽オブジェクト 2303 とを含んで構成される。映像オブジェクト 2302 においては、分岐条件 2309 である「好きなスポーツ」が、「サッカー」であればサッカー映像オブジェクト 2304 が選択される。また分岐条件 2309 である「好きなスポーツ」が、「野球」であれば野球映像オブジェクト 2305 が選択される。

【0115】

同様に、音楽オブジェクト 2303 では、分岐条件 2310 である「ユーザ性別」が、「男性」であれば男性ボーカル音楽オブジェクト 2307 が選択される。また分岐条件 2310 である「ユーザ性別」が、「女性」であれば女性ボーカル音楽オブジェクト 2308 が選択される。

【0116】

図 25 は、外部文書構造定義参照による分岐シナリオシーン記述の概念図である。図 25 では、分岐条件（選択肢項目）2309 である「好きなスポーツ」として、外部文書構造定義 2401 内で定義されている <スポーツジャンル> 要素 2403 を参照し用いることが示されている。図 25 において、<スポーツジャンル> 要素 2403 では、選択肢として“野球”、“サッカー”、“テニス”、“バスケットボール”等の文字列値が定義されている。従って、分岐条件 2309 においては、上記要素 2403 で定義された選択肢の値を、分岐条件 2309 の個々の条件値として用いることができる。

10

【0117】

同様に分岐条件 2310 である「ユーザ性別」として、外部文書構造定義 2402 内で定義されている <性別> 要素 2404 を用いることが示されている。図 25 において、<性別> 要素 2404 では、選択肢として“男性”、“女性”的文字列が定義されている。分岐条件 2410 では、上記 <性別> 要素 2404 で定義された選択肢の値を、分岐条件 2310 の個々の条件値として用いることができる。

20

その他の個人情報に関しても、同様に選択肢の値（内容）をシーン記述における分岐判定の値として用いることが可能である。

【0118】

以上、本発明の各実施の形態によるコンテンツ配信システムによれば、コンテンツ制作者がシーン記述内で独自の選択肢を定義する際に、外部文書構造定義で定義された要素の一部を独自の選択肢の項目（内容）として参照することが可能であり、独自の選択肢の項目（内容）を定義する作業量が軽減できるため、ユーザ情報に応じた魅力的なコンテンツを効率よく作成することができる。

【0119】

また、一度定義した外部文書構造定義は、文書内の任意の要素として再利用することができるため、複数のコンテンツ制作者が外部文書構造定義を共有することができ、コンテンツの流通範囲を拡大させることができる。外部文書構造定義は、特定のシーン記述言語に依存しないため、同一の外部文書構造定義の再利用可能な範囲も拡大する。

30

【0120】

また、本発明の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるクライアント端末は、外部文書構造定義の特定の要素を参照したユーザ情報データベースを構築することが可能なため、シーン記述を受信するよりも前に予め外部文書構造定義を参照してユーザ情報を設定することが可能である。

【0121】

従ってコンテンツ制作者が独自に定義した選択肢の項目（内容）に対し、一つのコンテンツのシーン記述を解析する度にユーザが選択肢判定を入力する必要がなく、独自定義の選択肢の項目（内容）を含むコンテンツをスムーズに再生することができる。ユーザ情報設定のために参照する外部文書構造定義は特定のシーン記述に依存しないため、1つのユーザ情報を適用できるコンテンツの範囲が拡大する。また、1つのユーザ情報と関連付けされた他の情報を新たに生成することができるため、1つのユーザ情報を適用できるコンテンツの範囲が拡大する。

40

【0122】

あるユーザ情報値を変更したときに、このユーザ情報と関連付けされたユーザ情報値にも変更を反映することができるため、効率的なユーザ情報管理を行うことができる。

さらに、個々のユーザ情報に対して秘匿属性を設定できるため、ユーザがある選択肢を選択することによってユーザ情報が外部に漏れることを防止できる。

【0123】

50

クライアント端末において、ユーザ情報を自動的に、ユーザが意識せずに変更することができ、コンテンツ制作者は配信対象のユーザの短期的嗜好情報に応じたコンテンツの制作が可能となる。従って、例えばオンライン広告などの用途において広告効果を大きくできる。

【0124】

尚、上記各実施の形態においては、コンテンツ配信システム、特にクライアント端末に格納されたプログラムに基づいて種々の処理が実行される例を示したが、これらのプログラムをコンピュータが読み取り可能な記憶媒体に記憶させて流通させることも可能である。

【0125】

また、外部文書構造定義は、コンテンツ配信サーバ及びクライアント端末からは、独立した形式で共有できるように構成されている例について説明したが、コンテンツ配信サーバ及びクライアント端末のいずれかに含まれている構成であっても良い。

【0126】

【発明の効果】

以上に述べたように、本発明によれば、ユーザ情報に応じてストーリーや映像構成が異なるマルチシナリオのコンテンツの作成、再生が効率よく行えるため、ユーザにとってより魅力的なコンテンツ配信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムの構成を示す機能プロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムの概略図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおいて、シーン記述で表現されたコンテンツ配信処理の流れを示すフローチャート図である。

【図4】一般的なシーン記述のリストの構成例を示す図である。

【図5】一般的な独自のテスト属性を定義したシーン記述のリストの構成例を示す図である。

【図6】選択肢の判定を促すインターフェースの例を示す図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおける外部文書構造定義のリストの構成例を示す図である。

【図8】本発明の第1実施形態によるコンテンツ配信システムにおけるシーン記述のリスト例を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報管理モジュールの構成例を示すプロック図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報リストの構成例を示す図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるMP4ファイル生成装置の構成例を示すプロック図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるシーン記述処理部における処理を流れを示すフローチャート図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報管理モジュール構成例を示す機能プロック図である。

【図14】本発明の第2の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報変換規則のリストの構成例を示す図である。

【図15】本発明の第2の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報変換出力のリストの構成例を示す図である。

【図16】本発明の第3の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおける秘匿属性の定義を備えた外部文書構造定義のリストの構成例を示す図である。

【図17】本発明の第3の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおける秘匿属性値を備えたユーザ情報リストの構成例を示す図である

【図18】本発明の第3の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるユーザ情報

10

20

30

40

50

管理モジュールの構成を示す機能ブロック図である。

【図19】本発明の第3の実施形態によるコンテンツ配信システムにおけるシーン記述処理部における処理を示すフローチャート図であり、併せてその変形例の流れをも示す図である。

【図20】本発明の第4の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるオーサリング装置の画面表示例を示す図である。

【図21】本発明の第5の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるクライアント端末のユーザ情報設定画面の表示例を示す図である。

【図22】本発明の第6の実施の形態によるコンテンツ配信システムの構成例を示す機能ブロック図である。

【図23】本発明の第7の実施の形態によるコンテンツ配信システムにおけるクライアント端末のユーザ情報自動変更処理の概念を示す図である。

【図24】本発明の実施例によるコンテンツ配信システムの分岐シナリオを含むシーン記述の具体的なイメージを示す概念図である。

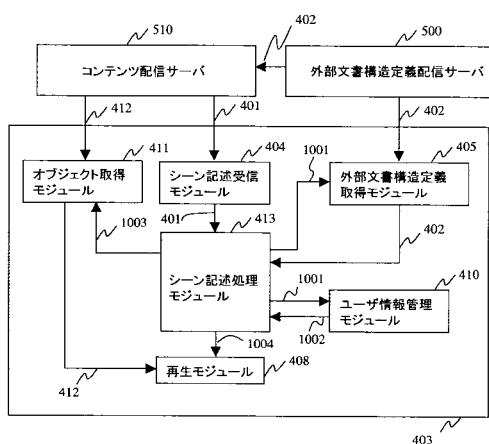
【図25】本発明の実施例によるコンテンツ配信システムの外部文書構造定義による分岐シナリオシーン記述の概念図である。

【符号の説明】

403...クライアント端末、500...外部文書構造定義配信サーバ、510...コンテンツ配信サーバ、401...シーン記述、402...外部文書構造定義、404...シーン記述受信モジュール、405...外部文書構造定義取得モジュール、410...ユーザ情報管理モジュール、408...再生モジュール、411...オブジェクト取得モジュール、413...シーン記述処理モジュール、801...ユーザ情報リスト、802...ユーザ情報変換規則、803...ユーザ情報リスト解析部、811...ユーザ情報変換部、1001...外部文書構造定義の要素の参照ポインタ、1002...ユーザ情報値、1601...秘匿属性値を備えたユーザ情報リスト、1602...秘匿属性値。

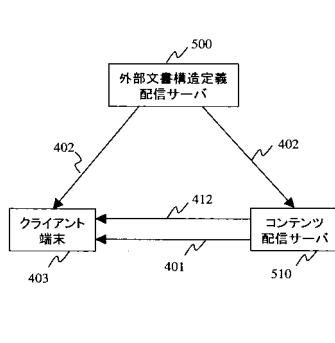
【図1】

【図1】



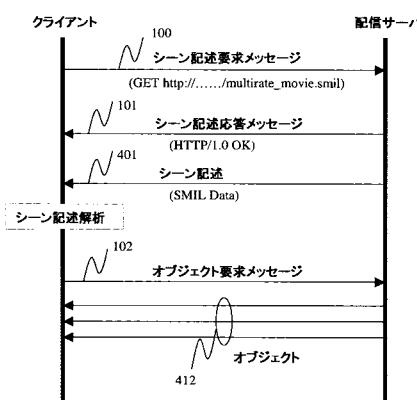
【図2】

【図2】



【図3】

【図3】



【図4】

【図4】

```

1: <smil>
2: <head>
3: <par>
4:   <!-- bitrateによるvideo条件判定 -->
5:   <switch>
6:     <video src = "wide_movie.mpg", systemBitrate = 512000 />
7:     <video src = "narrow_movie.mpg", systemBitrate = 64000 />
8:   </switch>
9:   <!-- bitrateによるaudio条件判定 -->
10:  <switch>
11:    <audio src = "wide_range.mp3", systemBitrate = 512000 />
12:    <audio src = "narrow_range.mp3", systemBitrate = 64000 />
13:  </switch>
14: </par>
15: </body>
16: </smil>
17:

```

【図7】

【図7】

```

(long-preference.xsd)
1: <xsd:version="1.0">
2: <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" >
3: <xsd:complexType name = "long preference" id = "pref" />
4: <xsd:complexType name = "sports" id = "pref_sports"/>
5: <xsd:simpleType name = "genre" id = "pref_sports_genre"/>
6: <xsd:restriction base = "xsd:string"/>
7: <xsd:enumeration value = "baseball" />
8: <xsd:enumeration value = "soccer" />
9: <xsd:enumeration value = "tennis" />
10: <xsd:enumeration value = "volleyball" />
11: <xsd:enumeration value = "basketball" />
12: </xsd:simpleType>
13: </xsd:complexType>
14: </xsd:schema>

```

402

```

(personal.xsd)
1: <xsd:version="1.0">
2: <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" >
3: <xsd:complexType name = "personal" id = "personal" />
4: <xsd:complexType name = "basic" id = "basic"/>
5: <xsd:simpleType name = "gender" id = "gender"/>
6: <xsd:restriction base = "xsd:string"/>
7: <xsd:enumeration value = "male" />
8: <xsd:enumeration value = "female" />
9: </xsd:simpleType>
10: </xsd:complexType>
11: </xsd:schema>

```

402

【図5】

【図5】

```

1: <smil>
2: <head>
3: <customAttributes>
4:   <customTest id="baseball" title="Baseball Scene" defaultState="true" />
5:   <customTest id="tennis" title="Tennis Scene" defaultState="false" />
6:   <customTest id="soccer" title="Soccer Scene" defaultState="false" />
7:   <customTest id="visible" uid="http://defs.example.org/user-settings/baseball" />
8:   <customTest id="visible" uid="http://defs.example.org/user-settings/tennis" />
9:   <customTest id="visible" uid="http://defs.example.org/user-settings/soccer" />
10:  </customAttributes>
11: </head>
12: <body>
13:   ...
14:   <par>
15:     <video src="baseball.mpg" region="c" customTest="baseball" />
16:     <video src="tennis.mpg" region="c" customTest="tennis" />
17:     <video src="soccer.mpg" region="c" customTest="soccer" />
18:   </par>
19: </body>
20: </smil>
21: ...
22: </body>
23: </smil>

```

【図6】

【図6】

Please check one of the below

tennis
 soccer
 default

【図8】

【図8】

```

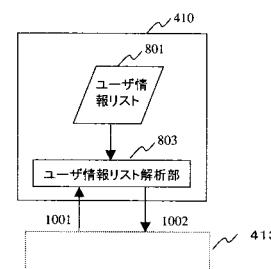
1: <smil>
2: <head>
3: <refCustomAttribute>
4:   <refCustomTest id = "favor_sports" />
5:   href = "http://www.hizuchi.com/defs/long_preference.xsd#pref_sports_genre" />
6:   <refCustomTest id = "gender" />
7:   href = "http://www.hizuchi.com/defs/personal.xsd#gender" />
8: </refCustomAttribute>
9: </head>
10:
11: <body>
12:   <par>
13:     <switch>
14:       <video src = "baseball.mpg", favor_sports = "baseball" />
15:       <video src = "soccer.mpg", favor_sports = "soccer" />
16:     </switch>
17:     <switch>
18:       <audio src = "men_vocalists.mp3", gender = "male" />
19:       <audio src = "woner_vocalists.mp3", gender = "female" />
20:     </switch>
21:   </par>
22: </body>
23: </smil>

```

401

【図9】

【図9】



【図10】

【図10】

```

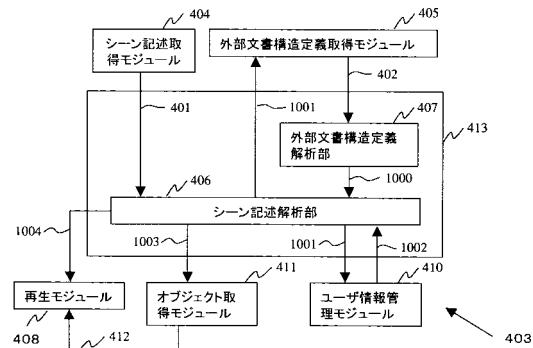
1: <?xml version="1.0"?>
2: <userinfoList>
3:   <userinfo href="http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd">
4:     <value elem = "gender"> "female" </value>
5:     <value elem = "birth_year"> 1968 </value>
6:     <value elem = "birth_month"> 3 </value>
7:     <value elem = "birth_day"> 10 </value>
8:   </userinfo>
9:
10:  <userinfo href="http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xsd">
11:    <value elem = "pref_music_genre"> "jazz" </value>
12:    <value elem = "pref_sports_genre"> "baseball" </value>
13:    <value elem = "pref_movie_genre"> "comedy" </value>
14:
15:  </userinfo>
16:
17: </userinfoList>

```

801

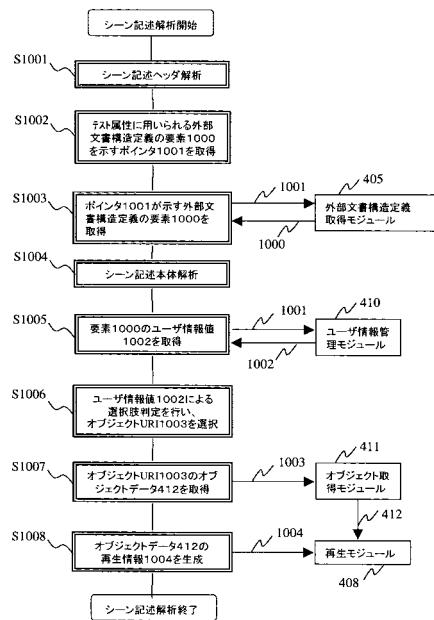
【図11】

【図11】



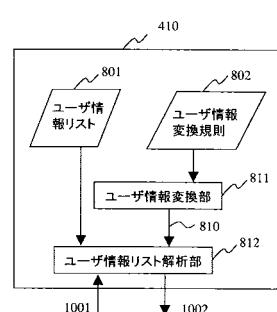
【図12】

【図12】



【図13】

【図13】



【図14】

【図14】

```

1: <?xml version="1.0" ?>
2: <xsl:stylesheet version="1.0"
3:   xmlns:xsl="http://www.w3c.org/1999/XSL/Transform">
4:
5: <xsl:template match="/">
6:   <xsl:apply-templates select="userListInfo" />
7: </xsl:template>
8: <xsl:template match="userListInfo">
9:   <xsl:for-each select="userInfo">
10:    <xsl:if test="userRef='http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd'>
11:      <xsl:for-each select="value">
12:        <xsl:if test="value@elem=personal_gender='female'>
13:          <xsl:attribute href="http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xsd">
14:            <value elem='pref_food'> cake </value>
15:          </xsl:attribute>
16:        </xsl:if>
17:      </xsl:for-each>
18:    </xsl:if>
19:  </xsl:for-each>
20: </xsl:if>   *** followed by other Transforms ***
21:   ...
22: </xsl:for-each>
23: </userInfo>
24: </xsl:template>
25: </xsl:stylesheet>

```

802

【図15】

【図15】

```

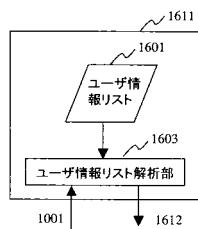
1: <?xml version="1.0" ?>
2: <userInfoList>
3:   <userInfo href="http://www.hitachi.com/defs/long_preference.xsd">
4:     <value elem='pref_food'> cake </value>
5:   </userInfo>
6:   *** followed by other <userInfo>s ***
7: </userInfoList>

```

810

【図18】

【図18】



【図16】

【図16】

(personal_priv.xsd)

```

1: <?xml version="1.0" ?>
2: <xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" />
3: <xsd:complexType name="personal" id="personal" />
4: <xsd:complexType name="basic" id="basic" />
5: <xsd:simpleType name="gender" id="gender" />
6:   <xsd:attribute name="privacy" type="xsd:boolean" />
7:   <xsd:restriction base="xsd:string" />
8:     <xsd:enumeration value="male" />
9:     <xsd:enumeration value="female" />
10: </xsd:simpleType>
11: </xsd:complexType>
12: </xsd:schema>

```

1501

1502

【図17】

【図17】

```

1: <?xml version="1.0" ?>
2: <userInfoList>
3:   <userInfo href="http://www.hitachi.com/defs/personal.xsd">
4:     <attribute elem='gender' value='female' />
5:     <attribute elem='gender' value='male' type="xsd:boolean" true="true" />
6:     <value elem='birth_year'> 1968 </value>
7:     <value elem='birth_month'> 3 </value>
8:     <value elem='birth_day'> 10 </value>
9:   </userInfo>
10: </userInfoList>

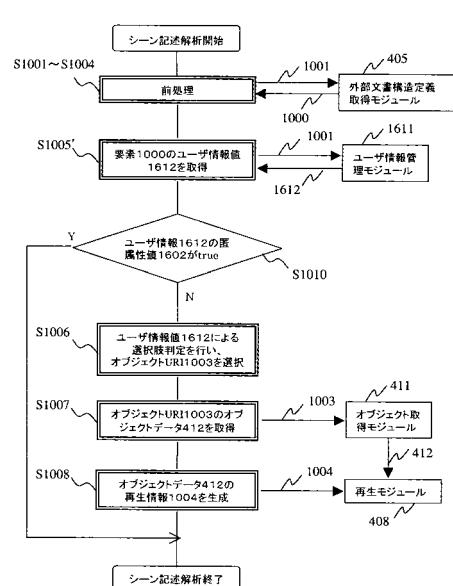
```

1601

1602

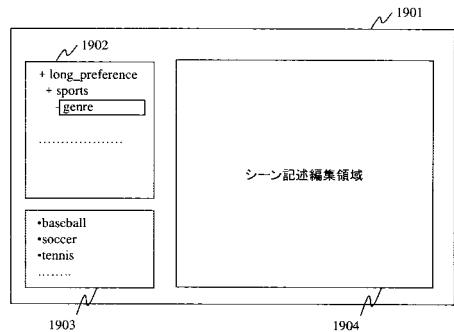
【図19】

【図19】



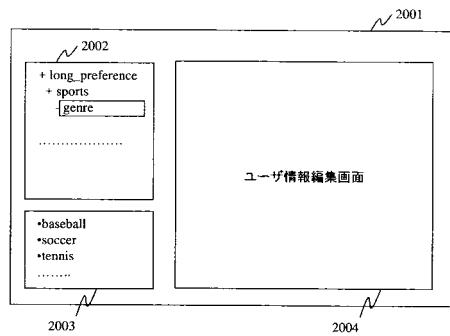
【図20】

【図20】



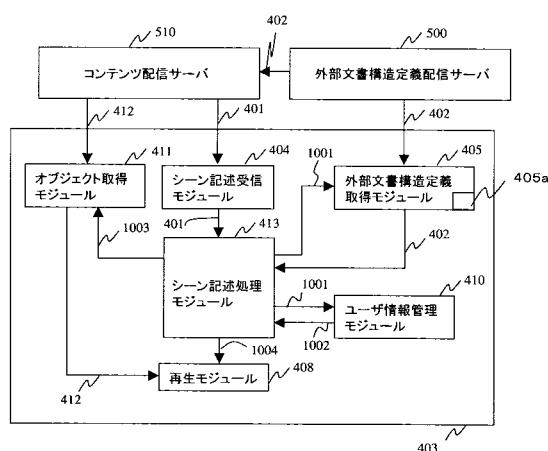
【図21】

【図21】



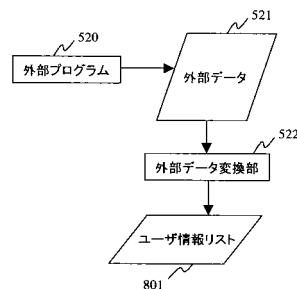
【図22】

【図22】



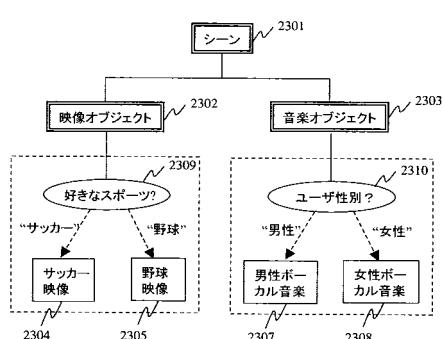
【図23】

【図23】



【図24】

【図24】



【図25】

【図25】

