

(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2004-252546  
(P2004-252546A)

(43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(51) Int.C1.<sup>7</sup>

F 1

テーマコード(参考)

**G06F 12/00**

G06F 12/00

546R

5B082

**G06F 13/00**

G06F 13/00

550B

5B085

**G06F 15/00**

G06F 15/00

310R

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-39545 (P2003-39545)	(71) 出願人	000233055 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社 神奈川県横浜市鶴見区末広町一丁目1番43
(22) 出願日	平成15年2月18日 (2003.2.18)	(74) 代理人	100088720 弁理士 小川 真一
		(72) 発明者	小林 宏至 東京都品川区東品川4丁目12番7号 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社内
		F ターム(参考)	5B082 GA02 5B085 BA06 BE07 BG02 BG03 BG04 BG07

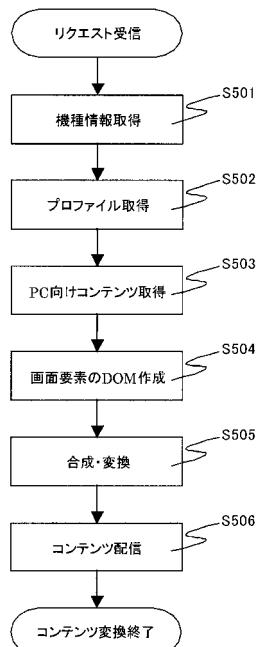
(54) 【発明の名称】コンテンツ変換方法及び装置並びにプログラム

## (57) 【要約】

【課題】テンプレートを用いた効率的なコンテンツ変換方法を提供すること。

【解決手段】携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定したテンプレートをDOMツリー化してテンプレート記憶手段に記憶させる第1のステップと、携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテンツ内の画面要素を取得し、画面要素のDOMツリーを作成する第2のステップと、前記DOMツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素のDOMツリーとを合成し、携帯向けコンテンツを作成する第3のステップとを備える。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

既存のコンテンツを携帯端末向けコンテンツに動的に変換する方法であって、  
携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定したテンプレートをDOMツリー化してテン  
プレート記憶手段に記憶させる第1のステップと、  
携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテ  
ンツ内の画面要素を取得し、画面要素のDOMツリーを作成する第2のステップと、  
前記DOMツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素のDOMツリーとを合成し  
、携帯向けコンテンツを作成する第3のステップとを備えることを特徴とするコンテンツ  
変換方法。

10

**【請求項 2】**

前記第1のステップにおいてテンプレート記憶手段に記憶させるテンプレートが、XML  
あるいはHTMLで記述され、既存のコンテンツの画面要素を挿入する場所をタグとして  
記述されていることを特徴とする請求項1に記載のコンテンツ変換方法。

**【請求項 3】**

前記第1のステップにおいて、複数のコンテンツ記述言語に変換された複数のテンプレー  
トのDOMツリーを記憶させることを特徴とする請求項1または2記載のコンテンツ変換  
方法。

**【請求項 4】**

前記第2のステップにおいて、既存コンテンツ内の目的の画面要素のみのDOMツリーを作  
成することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のコンテンツ変換方法。

20

**【請求項 5】**

前記第3のステップが、作成した画面要素のDOMツリーのみを、リクエスト元の携帯端  
末に対応したコンテンツ記述言語に変換するステップを含むことを特徴とする請求項1～  
4のいずれか一項に記載のコンテンツ変換方法。

**【請求項 6】**

前記第3のステップが、リクエストされたコンテンツ、リクエスト元の携帯端末のコン  
テンツ記述言語に合わせて対応するテンプレートのDOMツリーを取得するステップを含む  
ことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のコンテンツ変換方法。

30

**【請求項 7】**

前記第3のステップが、リクエスト元の携帯端末のファイルサイズに合わせたページ分割  
時に、テンプレートのDOMツリーを解析し、その間にテンプレート内の画面要素を示す  
タグを、作成した既存コンテンツの画面要素のDOMツリーで置換するステップを含むこ  
とを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のコンテンツ変換方法。

**【請求項 8】**

既存のコンテンツを携帯端末向けコンテンツに動的に変換する装置であって、  
携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定したテンプレートをDOMツリー化して記憶  
するテンプレート記憶手段と、

携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテ  
ンツ内の画面要素を取得し、画面要素のDOMツリーを作成する第1の手段と、

40

前記DOMツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素のDOMツリーとを合成し  
、携帯向けコンテンツを作成する第2の手段とを備えることを特徴とするコンテンツ変換  
装置。

**【請求項 9】**

既存のコンテンツを携帯端末向けコンテンツに動的に変換するプログラムであって、  
携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテ  
ンツ内の画面要素を取得し、画面要素のDOMツリーを作成する第1の処理ステップと、  
携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定するDOMツリー化したテンプレートと前記  
作成した画面要素のDOMツリーとを合成し、携帯向けコンテンツを作成する第2の処理  
ステップとを備えることを特徴とするコンテンツ変換プログラム。

50

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えばパーソナルコンピュータ（以下、PC）ユーザ向けに作成された非携帯端末向けの既存のWebコンテンツを利用し、携帯電話機などの携帯端末向けの新たなコンテンツを動的に作成するコンテンツ作成方法及び装置並びにプログラムに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば図7に示すような、PC向けに作成されたコンテンツの一部分（画面要素）701 10、702を利用して携帯端末向けコンテンツを作成する場合、従来はJSP（Java Server Pages；Javaはサンマイクロシステムズ社の登録商標）の技術を利用していた。ここで携帯端末とは、携帯電話機、PDA（Personal Digital Assistant）などの携帯可能な情報機器であり、PCに比べて表示画面サイズが小さいものである。

従来のJSPの技術を利用したコンテンツ変換方法について、図8～10を用いて説明する。

**【0003】**

図8は、従来のコンテンツ変換システムの構成例である。この図8で示すシステムのコンテンツ変換機能は例えば次の特許文献1で提案されているものである。 20

**【0004】****【特許文献1】**

特願2002-91776号

図8において、コンテンツ管理者は、テンプレート作成装置830を利用して図9に示すJSPによるテンプレート900と図10に示すプロファイル1000を作成し、テンプレート・プロファイルDB852に配置しておく。テンプレート900には、携帯端末向けコンテンツのレイアウトと、PC向けコンテンツから動的に取得する画面要素の挿入場所901、902が記述されている。また、プロファイル1000には、取得する画面要素を含むPC向けコンテンツのURL10001、1003と、画面要素のページ内の位置を示すXPath1002、1004が記述されている。 30

**【0005】**

携帯端末810からインターネット820を通してコンテンツ変換システム800にコンテンツの要求がなされると、まずコンテンツ変換装置840のテンプレート選択部841がURLマッピングDB842からリクエストされたコンテンツに対応するテンプレートファイルのURLを取得する。そして、コンテンツ取得部843がそのURLで中間コンテンツ生成装置850にリクエストを送信する。

中間コンテンツ生成装置850のテンプレート取得部851は、そのリクエストを受信し、テンプレート・プロファイルDB852から対応するテンプレート900及びプロファイル1000を取得する。そして、コンテンツ取得部853が、テンプレートファイルから取得する画面要素を含むPC向けコンテンツのURLを取得し、PC向けWebサーバ860からそのURLに対応するPC向けコンテンツを取得する。このとき、PC向けコンテンツは文字列である。解析部854は、取得したPC向けコンテンツをDOM(Document Object Model)ツリーにし、プロファイル1000に記述されたXPathに基づき、目的の画面要素に対応するDOMツリーを取得する。 40

合成部855は、画面要素のDOMツリーを文字列に変換し、これをテンプレートの指定された位置に挿入し、中間コンテンツを完成させる。

**【0006】**

コンテンツ送信部856は、この中間コンテンツをコンテンツ変換装置840に送信する。

コンテンツ変換装置840のコンテンツ取得部843は、この中間コンテンツを取得する 50

。解析部 844 は、これを D O M ツリーに変換する。変換部 845 は、この D O M ツリーに対して携帯端末 810 の各キャリアのコンテンツ記述言語に合わせた言語変換を行うと共に、携帯端末 810 の各機種のファイルサイズに合わせたページ分割を行い、携帯端末向けコンテンツの D O M ツリーを作成する。

コンテンツ送信部 846 は、この D O M ツリーを文字列に変換し、携帯端末 810 に送信する。

以上が従来のテンプレートを用いたコンテンツ変換方法である。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

以上の説明から明らかなように、従来のコンテンツ変換システムでは、類似の処理を複数回行っており、変換の処理方法に無駄が存在している。例えば、中間コンテンツ生成装置 850 の解析部 854 で目的の画面要素を D O M ツリーにしているが、合成部 855 で文字列に変換した後、コンテンツ変換装置 840 の解析部 844 で再度 D O M ツリーに変換している。これは、明らかに冗長な変換方法である。

このように従来のコンテンツ変換システムは、冗長な処理を含んでいるため、変換に大量のリソースを必要とし、変換速度も遅くなってしまうという問題があった。

#### 【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、このような問題を解決し、効率的なコンテンツ変換方法及び装置並びにプログラムを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明に係るコンテンツ変換方法は、携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定したテンプレートを D O M ツリー化してテンプレート記憶手段に記憶させる第 1 のステップと、携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテンツ内の画面要素を取得し、画面要素の D O M ツリーを作成する第 2 のステップと、前記 D O M ツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素の D O M ツリーとを合成し、携帯向けコンテンツを作成する第 3 のステップとを備えることを特徴とする。

また、前記第 1 のステップにおいてテンプレート記憶手段に記憶させるテンプレートが、 X M L あるいは H T M L で記述され、既存のコンテンツの画面要素を挿入する場所をタグとして記述されていることを特徴とする。

また、前記第 1 のステップにおいて、複数のコンテンツ記述言語に変換された複数のテンプレートの D O M ツリーを記憶させることを特徴とする。

また、前記第 2 のステップにおいて、既存コンテンツ内の目的の画面要素のみの D O M ツリーを作成することを特徴とする。

また、前記第 3 のステップが、作成した画面要素の D O M ツリーのみを、リクエスト元の携帯端末に対応したコンテンツ記述言語に変換するステップを含むことを特徴とする。

また、前記第 3 のステップが、リクエストされたコンテンツ、リクエスト元の携帯端末のコンテンツ記述言語に合わせて対応するテンプレートの D O M ツリーを取得するステップを含むことを特徴とする。

また、前記第 3 のステップが、リクエスト元の携帯端末のファイルサイズに合わせたページ分割時に、テンプレートの D O M ツリーを解析し、その間にテンプレート内の画面要素を示すタグを、作成した既存コンテンツの画面要素の D O M ツリーで置換するステップを含むことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明に係るコンテンツ変換装置は、携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定したテンプレートを D O M ツリー化して記憶するテンプレート記憶手段と、携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテンツ内の画面要素を取得し、画面要素の D O M ツリーを作成する第 1 の手段と、前記 D O M ツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素の D O M ツリーとを合成し、携帯向けコンテンツを作成

10

20

30

40

50

する第2の手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0011】

本発明に係るコンテンツ変換プログラムは、携帯端末からのコンテンツリクエストに対するコンテンツの動的変換時に、既存のコンテンツ内の画面要素を取得し、画面要素のDOMツリーを作成する第1の処理ステップと、携帯端末向けコンテンツのレイアウトを規定するDOMツリー化したテンプレートと前記作成した画面要素のDOMツリーとを合成し、携帯向けコンテンツを作成する第2の処理ステップとを備えることを特徴とする。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を実施する場合の一形態を、図面を参照して具体的に説明する。図1は、本発明に関わるコンテンツ変換システムの実施形態を示す全体構成図である。10

ここで示すシステムは、コンテンツの取得及び表示を行う携帯端末110、携帯端末110からインターネット120を通してコンテンツのリクエストがあると、PC向けのコンテンツをテンプレートに従い動的に携帯端末向けコンテンツに変換して携帯端末110に送信するコンテンツ変換装置140、テンプレート及びプロファイルを作成するテンプレート作成装置130、PC向けコンテンツを配信するPC向けWebサーバ160から構成される。

#### 【0013】

コンテンツ変換装置140は、テンプレート作成装置130からテンプレート及びプロファイルを受け付けるテンプレート配置部151、受け付けたテンプレートをDOMツリーにするテンプレート解析部152、DOMツリーにしたテンプレートを保持するDOMテンプレートDB(テンプレート記憶手段)148、携帯端末110の機種情報を保持する機種情報DB142、プロファイルを保持するプロファイルDB144、携帯端末110からのリクエストと機種情報DB142から機種情報を取得する機種情報取得部141、リクエストに合わせて適切なプロファイルをプロファイルDB144から取得するプロファイル取得部143、PC向けWebサーバ160からPC向けコンテンツを取得するコンテンツ取得部145、PC向けコンテンツを解析し目的の画面要素のDOMツリーを取得する画面要素解析部146、画面要素のDOMツリーとDOMテンプレートDB148に保持されているテンプレートのDOMツリーとを合成し、携帯端末向けコンテンツのDOMツリーに変換する変換部147、作成されたDOMツリーを文字列に変換し携帯端末110に送信するコンテンツ送信部149から構成される。20

このコンテンツ変換装置140の各部(機種情報DB142、プロファイルDB144、DOMテンプレートDB148を除く)は、具体的にはコンピュータプログラムによって実現されている。

#### 【0014】

このようなシステム構成において、最初に、コンテンツ変換前の事前準備の手順を図2のフローチャートを用いて説明する。

図2において、ステップS201では、テンプレート作成装置130が、コンテンツ管理者の指示に従い、図3に示すHTML(Hyper Text Markup Language)もしくはXML(Extensible Markup Language)のテンプレート及び図10に示したようなプロファイルを作成する。ここで、プロファイルは従来のものと同様に、目的の画面要素を含むPC向けコンテンツのURLと、位置を示すXPathの情報が記述されている。しかし、テンプレートは、図3に示すように、JSPではなくHTMLもしくはXMLで記述しており、さらに画面要素の挿入場所は、図3の符号301, 302で示すように、このテンプレートをDOMツリーに変換可能なタグで記述してある。40

#### 【0015】

ステップS202では、テンプレート作成装置130がコンテンツ変換装置140に対し、作成したテンプレート及びプロファイルを送信する。

ステップS203では、コンテンツ変換装置140のテンプレート配置部151が、テン50

プレート及びプロファイルを受信し、プロファイルをプロファイルDB144に配置する。

ステップS204では、テンプレート解析部152が、取得したテンプレートをDOMツリー化し、DOMテンプレートDB148に配置する。このとき、機種情報DB142から、この変換システムが対象とするコンテンツ記述言語を取得し、これらすべての言語に対して、テンプレートのDOMツリーに対するコンテンツ記述言語変換を行う。したがって、テンプレートのDOMツリーは、1つのテンプレートに対してコンテンツ記述言語の数だけ生成される。DOMツリーにしたテンプレート400の例を図4に示す。

また、機種情報DB142が保持している情報の例を図11に示す。

以上でコンテンツ変換前の事前準備は完了する。

10

#### 【0016】

次に、コンテンツを変換する手順を図5のフローチャートを用いて説明する。まず、ステップS501では、機種情報取得部141が携帯端末110からのコンテンツのリクエストを受信し、そのリクエスト内のHTTP\_USER\_AGENTの値を取得する。HTTP\_USER\_AGENTの値をキーとして機種情報DB142から携帯端末110のブラウザに表示できるコンテンツ記述言語とファイルサイズを取得する。図11に機種情報DB142が保持している情報の例を示す。図11では、HTTP\_USER\_AGENTとコンテンツ記述言語及びファイルサイズとの対応を示している。ステップS502では、プロファイル取得部143がリクエストされたURLをキーとしてプロファイルDB144から対応するプロファイルを取得する。図12は、プロファイルDB144が保持しているURLとプロファイルとの対応表の例である。プロファイル取得部143はこの表からリクエストされたURLに対応するプロファイルのファイル名を取得し、プロファイルを得る。

20

ステップS503では、コンテンツ取得部145が、取得したプロファイルから目的の画面要素を含むPC向けコンテンツのURLを取得し、PC向けWebサーバ160からPC向けコンテンツを取得する。

30

ステップS504では、画面要素解析部146が、SAX(Simple API for XML)パーサで取得したPC向けコンテンツを解析し、解析中のXPathがプロファイルに記述されている画面要素のXPathと一致したときに、画面要素のDOMツリーの作成を開始し、解析が画面要素の範囲外になったときにDOMツリーの作成を終了する。また、ステップS501で取得したコンテンツ記述言語に合わせて、作成したDOMツリーのコンテンツ記述言語変換を行う。ここで、SAXパーサはDOMツリーを作成しないため、解析しても要素の情報をメモリ上に持たない。

このように、PC向けコンテンツ全体ではなく、画面要素のみをDOMツリーにするので、コンテンツ変換装置140におけるコンテンツ変換時のメモリ使用量を抑制することができる。また、携帯端末110に対応したコンテンツ記述言語への変換にかかる計算量を少なくすることができる。

30

#### 【0017】

作成された画面要素の例を図6に示す。「画面要素1」では、特に携帯電話機のブラウザでは使用できないタグ<B>を使用しているので、コンテンツ記述言語変換を行い、タグ<B>を削除している。

40

ステップS505では、変換部147が、画面要素のDOMツリーとテンプレートのDOMツリーとの合成と、ページ分割を行う。変換部147は、ステップS501で取得したコンテンツ記述言語と、ステップS502で取得したプロファイルから得られたテンプレート名をキーとして、DOMテンプレートDB148からテンプレートのDOMツリーを取得する。このとき、画面要素のDOMツリーも、テンプレートのDOMツリーも対応するコンテンツ記述言語で記述してあるので、ここで、コンテンツ記述言語変換をする必要はない。

テンプレートのDOMツリーを、Nodeのデータサイズをカウントしながら、親Nodeから子Nodeへと辿り、データ量がステップS501で取得したファイルサイズを超

50

えたとき、その前の Node でページを分割する。このとき、Node を辿る途中に、<ContentBlock> の Node が存在した場合、そこにステップ S504 で取得した画面要素の DOMツリーを挿入する。

ステップ S506 では、コンテンツ送信部 149 が、ステップ S505 で得られたページ分割された DOMツリーを文字列に変換し、携帯端末 110 に対し変換した携帯端末向けコンテンツを送信する。

【0018】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、テンプレートのコンテンツ変換装置への配置時に、テンプレートを DOMツリー化して配置しておくことにより、コンテンツ変換時の処理を削減し、効率的なコンテンツ変換が可能になる。  
10

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のコンテンツ変換システムの構成例を示す図である。

【図 2】コンテンツ変換の事前準備の手順を説明するフローチャートである。

【図 3】コンテンツ変換に使用する本発明のテンプレート例を示す図である。

【図 4】テンプレートをコンテンツ変換装置に配置したときに作成されるテンプレートの DOMツリーの例を示す図である。

【図 5】テンプレートを用いたコンテンツ変換の手順を説明するフローチャートである。

【図 6】既存コンテンツから取得した画面要素の DOMツリーの例を示す図である。

【図 7】既存の PC 向けコンテンツの一部を利用して携帯端末向けコンテンツを作成する例を示す図である。  
20

【図 8】従来のコンテンツ変換システムの構成例を示す図である。

【図 9】コンテンツ変換に使用する従来の JSP 技術を利用したテンプレート例を示す図である。

【図 10】コンテンツ変換に使用するプロファイルの例を示す図である。

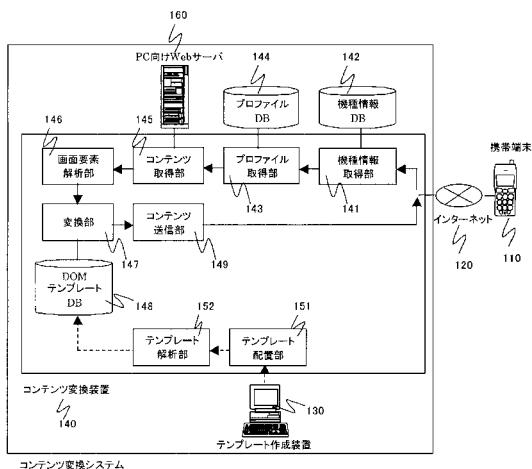
【図 11】機種情報 DB が保持する機種情報の例を示す図である。

【図 12】プロファイル DB が保持するプロファイルと URLとの対応の例を示す図である。

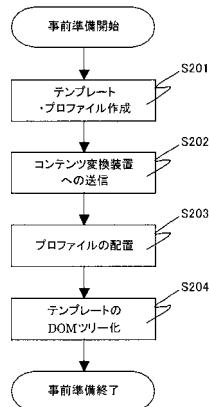
#### 【符号の説明】

110 … 携帯端末、120 … インターネット、130 … テンプレート作成装置、140 …  
30  
コンテンツ変換装置、141 … 機種情報取得部、142 … 機種情報 DB、143 … プロファイル取得部、144 … プロファイル DB、145 … コンテンツ取得部、146 … 画面要素解析部、147 … 変換部、148 … DOMテンプレート DB、149 … コンテンツ送信部、151 … テンプレート配置部、152 … テンプレート解析部、160 … PC 向け Web サーバ。

【図1】



【図2】



【図3】

```

<HTML>
<BODY>
<H1>携帯O×Shopping</H1>

<P>
商品名<BR>
<ContentBlock id="Shyouhinmei"/> 301
</P>
<P>
<ContentBlock id="Kakaku"/> 302
<A href="/menu.jsp" >戻る</A>
</P>

<HR>
<P><(C)O×Software Co.,Ltd 2002.All rights reserved.></P>
</BODY>
</HTML>

```

template1.html

【図4】

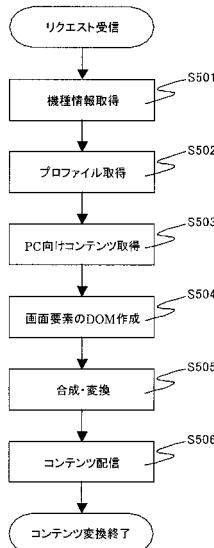
```

<HTML>
<BODY>
<H1>
    <TextNode(携帯O×Shopping)>
<P>
    <TextNode(商品名)>
    <BR>
    <ContentBlock : id = "Shyouhinmei">
        <ContentBlock : id = "Kakaku">
            <A>
                <TextNode(戻る)>
            <HR>
        <P>
            <(C)O×Software Co., Ltd 2002. All rights reserved.>

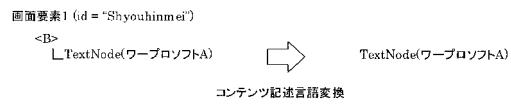
```

400

【図5】

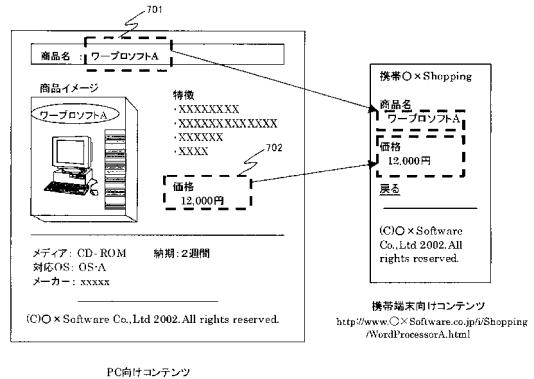


【図6】

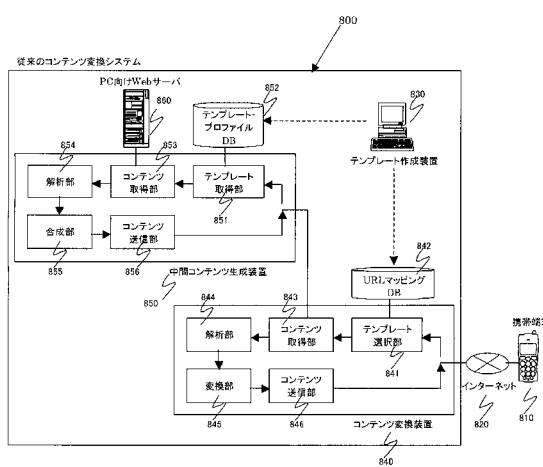


コンテンツ記述言語変換

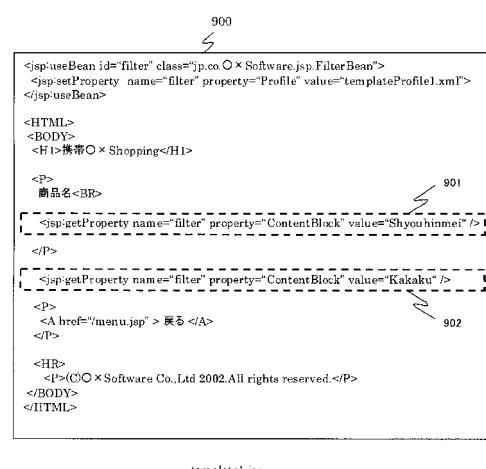
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

1000

```

<ProfileDescription>
  <Template FileName="template1.jsp"/>

  <ContentBlocks>
    <Block name="Syouhinmei">
      <URL value="http://www.O×Software.co.jp/Shopping/WordProcessorA.html"/>
      <xpath value="HTML[1]/BODY[1]/TABLE[1]/TR[1]/TD[1]/B[1]"/>
    </Block>                                1001
    <Block name="Kakaku">
      <URL value="http://www.O×Software.co.jp/Shopping/WordProcessorA.html"/>
      <xpath value="HTML[1]/BODY[1]/TABLE[1]/TR[3]/TD[2]/P[1]"/>
    </Block>                                1002
  </ContentBlocks>                         1003
</ProfileDescription>                     1004

```

templateProfile1.xml

【図11】

HTTP USER AGENT	コンテンツ記述言語	ファイルサイズ
AAAA/1.0/D210/c10	AAAA-HTML3.0	10kB
JJJJ/4.0/J-SH51/	JJJJ-HTML4.0	12kB
...	...	...

【図12】

URL	プロファイルのファイル名
http://www.O×Software.co.jp/i/Shopping/wordProcessorA.html	templateProfile1.xml
...	...