

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5456894号
(P5456894)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月17日(2014.1.17)

(51) Int. Cl.		F I			
G06Q	30/02	(2012.01)	G06Q	30/02	150
G06F	13/00	(2006.01)	G06F	13/00	540P

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-525514 (P2012-525514)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成21年8月19日 (2009.8.19)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2013-502638 (P2013-502638A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成25年1月24日 (2013.1.24)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/004721		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02011/021993		1-5
(87) 国際公開日	平成23年2月24日 (2011.2.24)		1-5, rue Jeanne d'Arc,
審査請求日	平成24年3月1日 (2012.3.1)		92130 ISSY LES
			MOULINEAUX, France
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピア・ツー・ピアネットワークにおけるターゲット化された宣伝

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

受信先のピアへの宣伝をターゲット化する方法であって、
 ディレクトリサービスからコンテンツをリクエストするステップと、
 前記リクエストされたコンテンツを有するピア・ツー・ピアネットワークのピアのリストを受信するステップと、
 前記受信したピアのリストからサービングピアを選択するステップと、
 前記選択されたサービングピアとの通信を確立するステップと、
 前記選択されたサービングピアから利用可能なコンテンツのチャンクと関連する宣伝とのリストを受信するステップと、
 前記選択されたサービングピアから利用可能なコンテンツのチャンクと関連する宣伝とをリクエストするステップであって、前記関連する宣伝は前記コンテンツのチャンクと関連付けされる、前記リクエストするステップと、
 前記選択されたサービングピアから前記リクエストされたコンテンツのチャンクとランダムに選択された関連する宣伝とを受信するステップと、
 前記受信したコンテンツのチャンクと前記ランダムに選択された宣伝とを格納するステップと、
 前記受信先のピアによって前記受信した宣伝をランク付けするステップであって、高くランク付けされた宣伝がレンダリング用を選択される、前記ランク付けするステップと、
 格納されているコンテンツのチャンクから削除されるべきコンテンツを選択するステッ

10

20

ブと、

前記選択されたコンテンツに関連する有効期限の切れた宣伝のパーセンテージを決定するステップと、

前記有効期限の切れた宣伝を削除するステップと、

削除すべき有効期限の切れた宣伝のパーセンテージと等しい前記格納されているコンテンツのチャンクのパーセンテージを選択するステップと、

前記選択されたコンテンツのチャンクを削除するステップと、

を有する方法。

【請求項 2】

前記選択されたピアは、前記ピアのリストからランダムに選択される、請求項 1 記載の方法。 10

【請求項 3】

前記受信したコンテンツのチャンクと前記ランダムに選択された宣伝とは、ダウンロード又はストリーミングされる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記ランダムに選択された関連する宣伝から宣伝をランク付けするステップは、

レンダリングするコンテンツを選択するステップと、

前記選択されたコンテンツに関連する宣伝のリストを抽出するステップと、

前記宣伝のリストをランク付けするステップと、

前記ランク付けに応じて前記ランク付けされた宣伝のリストから選択された宣伝と前記コンテンツとをレンダリングするステップと、 20

をさらに有する、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

各宣伝は、キーワードのセットに関連付けされ、

各宣伝のキーワードは、関連するウェイトを有し、

前記ランク付けするステップは、閲覧者のキーワードと前記宣伝のキーワードとの間のマッチングに応じる、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記ランク付けするステップは、前記宣伝のキーワードの関連するウェイトの組み合わせを用いて実行される、請求項 5 記載の方法。 30

【請求項 7】

前記組み合わせは、前記宣伝のキーワードの関連するウェイトの和である、請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記等しいパーセンテージは、正規分布関数に基づく、請求項 1 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ピア・ツーピアネットワークにおけるターゲット化された宣伝に関し、特にピアプライバシーを侵害することのないターゲット化された宣伝に関する。 40

【背景技術】

【0002】

宣伝は至る所にある。それは、テレビ及びラジオを介し配信される。それは、バナー及び他の宣伝の形態によりインターネット上にある。それはまた、ピア・ツー・ピアネットワークを介しコンテンツをダウンロードする際にも利用可能である。宣伝は、ターゲット化されるときに最も良好に作用する。明らかに、スポーツイベント中に配信される宣伝は、当該時間に自らの製品を宣伝することを選択した企業が製品を購入するであろう人々にターゲット化される。

【0003】

ターゲット化された宣伝は、盲目的に情報を提供するより、適切な視聴者に適切なコマ 50

ーシャル情報を提供するのにより効果的である。しかしながら、効果的なターゲット化された宣伝の実現では、あるユーザ情報は、宣伝（ad）が当該ユーザにターゲット化可能になる前に収集される必要がある。これは、通常は当該ユーザのプライバシーを侵害する。

【0004】

最近10年の間、ますます多くのコンテンツがピア・ツー・ピアネットワークを介し提供されてきた。そのコンテンツは、文書データファイル、オーディオ（音楽、発話を含む）、映画を含むビデオ、スライドショー、ピクチャのコレクション（スチル画像）、リアルタイムメディアを含むマルチメディアなどを含む。1つの良好な具体例は、ビデオ・オン・デマンド（VOD）サービス又はライブストリーミングとしてピア・ツー・ピアネットワークを用いたビデオ配布である。インターネットのグローバルな範囲と相対的に低コストのデータ配布とにより、ピア・ツーピア環境におけるターゲット化された宣伝のための良好な機会が存在することが予想可能である。

10

【0005】

しかしながら、ターゲット化されたコマーシャル（宣伝）がグローバルなピア・ツー・ピア環境において配置可能となる前に充足しなければならないいくつかの要件が存在する。第1に、ユーザのプライバシーが、世界中の異なる地域及び国家の法律及び規制を順守するよう維持されなければならない。第2に、宣伝は効率的に配布されなければならない。サーバは、スケーラビリティを可能にするため可能な限り少なく関与されるべきであり、宣伝は、ルックアップコンプレキシティが同一に維持されるように、関連するコンテンツと同レベルの利用性を有するべきである。第3に、最新の宣伝が、関連するコンテンツとフレキシブルに合成される必要がある。最後に、適切な視聴者に適切な宣伝を選択することが可能でなければならない。

20

【0006】

従来、ターゲット化された宣伝は、宣伝サーバがユーザに関するいくつかの情報を知っていることを要求した。1つの例は、サーバがユーザが検索しているものを知っているため、オンライン（インターネット）サーチからのサーチ結果に宣伝を挿入することである。しかしながら、宣伝サーバにユーザのサーチ履歴を維持することは、ユーザのプライバシーを侵害する。他のアプローチは、ユーザでなくコンテンツの特性に基づき宣伝をコンテンツ自体に統合することである。テレビの放送によりサポートされる従来の宣伝は、このような具体例の1つである。しかしながら、このアプローチは、ダイナミックなターゲット化された最新の宣伝を提供するのにフレキシブルでない。

30

【0007】

ユーザのプライバシーを侵害することなくピア・ツー・ピア環境においてフレキシブルで効率的なターゲット化された宣伝が必要とされる。

【発明の概要】

【0008】

もとのピア・ツー・ピアコンテンツ配布において受けるオーバーヘッドに対して大きなオーバーヘッドを受けることなく、宣伝が効率的に配布されるべきである。ピアはまた、リクエスト（所望）されたコンテンツを取得すると同程度の迅速に宣伝を特定及び取得可能であるべきである。宣伝は、リクエストされたコンテンツと同じ利用性を有するべきである。さらに、スケーラビリティが犠牲にされるべきでない。

40

【0009】

何れのサーバもサービスを提供することが必要とされる以上の情報を知るべきでない。例えば、コンテンツサーバは、ピアのプライベート情報を収集すべきでない。ピアは、他のピアのプライベート情報を知ることができない。

【0010】

最新の宣伝（ad）が既存の又は新たなコンテンツと共に利用可能になり、異なる宣伝が異なるユーザに配布可能になるように、宣伝及びコンテンツを動的に構成することが可能であるべきである。これは、テレビショーなどのコンテンツに宣伝を埋め込むこととは大きな相違がある。

50

【0011】

宣伝は、適切な視聴者、すなわち、それらに興味のある人々に再生されるべきである。従って、再生される宣伝の個数は、通常のコテンツレンダリングの中断を最小限にし、宣伝の効果を向上させるため低減可能である。

【0012】

このため、本発明は、ユーザのプライバシを侵害することなくピア・ツー・ピアネットワークを介したフレキシブルで効率的なターゲット化された宣伝を提供する。

【0013】

ディレクトリサービスからコテンツをリクエストするステップと、前記リクエストされたコテンツを有するピア・ツー・ピアネットワークのピアのリストを受信するステップと、前記受信したピアのリストからピアを選択するステップと、前記選択されたピアとの通信を確立するステップと、前記選択されたピアから利用可能なコテンツのチャンクと宣伝とのリストを受信するステップと、前記選択されたピアから利用可能なコテンツのチャンクと宣伝とをリクエストするステップと、前記選択されたピアから前記コテンツのチャンクとランダムに選択された宣伝とを受信するステップとを有する方法が開示される。また、コテンツに対するリクエストを受信するステップと、前記リクエストされたコテンツに利用可能なコテンツのチャンクのリストを生成するステップと、前記リクエストされたコテンツに関連する宣伝のリストを生成するステップと、前記コテンツに対するリクエストに応じた前記利用可能なコテンツのチャンクのリストを送信するステップと、前記コテンツの選択されたチャンクに対するリクエストを受信するステップと、前記コテンツの選択されたチャンクに関連する宣伝と前記選択されたコテンツのチャンクとを送信するステップとを有する方法が開示される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

本発明は、添付した図面と共に参照されるとき、以下の詳細な説明から最も良く理解される。図面は、以下で概略される以下の図を含む。

【図1A】図1Aは、コテンツサーバ、宣伝サーバ、ディレクトリサービス及び4つのピアを備えた一例となるピア・ツー・ピアシステムを示す。

【図1B】図1Bは、階層的にクラスタ化されたピア・ツー・ピア構成を示す。

【図2】図2は、コテンツをリクエストしたピアの一例となる実施例のフローチャートである。

【図3】図3は、コテンツを再生（レンダリング）するピアの一例となる実施例のフローチャートである。

【図4】図4は、他のピアにコテンツを提供するピアの一例となる実施例のフローチャートである。

【図5】図5は、宣伝及び関連するコテンツのチャンクを削除するピアの一例となる実施例のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明は、ピア・ツー・ピアシステムが作用する2つの通信サイドの間で最小限の情報しか明らかにしない。しかしながら、各ピアは、互いに関して知るために存在するすべての情報を必ずしも知っているとは限らない。宣伝及び関連するコテンツは、同一の利用性を有し、宣伝についてのルックアップオーバーヘッドがほとんどゼロになるように、互いに関連付けられ、一緒に配布される。更新機構が、古い宣伝を最新の宣伝と置換するのに利用される。宣伝をローカルピアにターゲット可能となるように、キーワードがタグ付けされる。

【0016】

具体的には、ピアがコテンツをリクエストすると、当該コテンツを有する可能性のあるランダムに選択されたピアのみのリストが返される。サーバ（コテンツ及び宣伝）は、これらのピアが何れの宣伝を有しているか知らない。コテンツに対するリクエスト

10

20

30

40

50

を受信すると、サービングピアは、利用可能なチャンクの選択されたリストを生成するだけでなく、リクエストされたコンテンツに関連する宣伝のリストをランダムに生成し、これにより、他のピアは、サービングピアが有するすべての宣伝を必ずしも知らなくなる。要求元のピアがコンテンツを視聴した後、ランク付けされた宣伝リストが、ローカルな再生履歴に基づきランダムに生成される。これは、他の何れのピアも当該ピアの視聴の嗜好を知らなくなる。さらに、あるコンテンツをキャッシュし olmayanピアの存在は、他のピアがリクエストされたコンテンツを視聴したか否か、また何れの宣伝が当該コンテンツについて表示されたかをピアが知ることを困難にする。図1Aは、ピア・ツー・ピア配布システムの配置シナリオを示す。本発明は、P2Pネットワークを介したターゲット化された宣伝に関し、本発明は、何れかのP2P環境において作用する。コンテンツサーバは、コンテンツを提供するのに利用される。宣伝サーバは、宣伝を提供するのに利用される。ディレクトリサービスは、リクエストされたコンテンツを有するかもしれないピアのリストを提供することによって、コンテンツリクエストに回答するため利用される。ピアはユーザ側装置である。それは、コンピュータ、娯楽装置、ホームゲートウェイ、セットトップボックス又は記憶装置であってもよい。それは他のピアのためのコンテンツをキャッシュできる。任意的には、それはまた、あるローカルにキャッシュされたコンテンツをレンダリングすることが可能である。ピアは、配布が必要とされるコンテンツについてコンテンツサーバを定期的にチェックする。ピアがネットワーク帯域幅やローカルストレージなどのリソースを十分有する場合、それは、他のピアのためのコンテンツをキャッシュすることによってコンテンツ配布にアクティブに参加する。

10

20

【0017】

コンテンツサーバ、宣伝サーバ及びディレクトリサービスは論理的に分離されるが、ある配置では、これらのサーバは別々のマシン又は同一のマシンに共置されてもよい。

【0018】

コンテンツネットワークにおける宣伝の配布において効率的であることが大変重要である。ピア・ツー・ピア環境では、宣伝はそれ自体短いコンテンツの単位(部分)であり、トータルのコンテンツ量は宣伝により増加するため、これはさらにより重要になる。宣伝のサーチ及びダウンロードは、大量のシステムリソースを必要とする。例えば、ピア・ツー・ピアネットワークにおいて宣伝を検索し、当該宣伝をダウンロードすべき最良のピアを求める時間が、消費される必要がある。これらはすべて、通常のコンテンツ配布コストに加えたコストになる。

30

【0019】

本発明では、宣伝はそれらの関連するコンテンツと関連付けされる。コンテンツがピアに配布されるとき、関連する宣伝がまたピアに配布される。ピアの関連する宣伝の個数は大変大きなものとなりうる。この場合、宣伝の一部が、ピアへの配布のため選択される。宣伝の一部は、ランダムに又は以前の宣伝のサブセットの結果を考慮したハッシュ関数に基づき選択可能であり、これにより、ピアの個数が増加すると、すべての宣伝が配布されるであろう。

【0020】

宣伝を配布する各マシン(サーバ及びピアを含む)について、各宣伝のための配布カウントを維持するための機構が利用される。宣伝がピアによりダウンロードされると、配布カウントがインクリメントされる。宣伝の一部を選択することが望ましい又は必要であるとき、新たに追加された宣伝などのより低い配布カウント値を有する宣伝により高い確率が付与される。このサブセットは、以下の式を用いて選択される。

40

【0021】

【数 1】

$$ads = \bigcup_{i=1}^N \{AD_i | P_i = \frac{C_{max} - C_i + c}{\sum_{j=1}^N (C_{max} - C_j + c)}\}$$

ここで、Nはコンテンツの単位に関連する宣伝の総数である。C_iはa d_iの配布カウントである。C_iはa d_iの配布カウントである。C_{max}はすべてのa dのうち最大の配布カウントである。P_iは当該サブセットにおいてa d_iが選択される確率である。cはC_{max}の配布カウントのa dが0の確率を有しないことを保障する定数である。

10

【0022】

他のアプローチは、すべてのa dの配布カウントの和を使用することである。

【0023】

【数 2】

$$ads = \bigcup_{i=1}^N \{AD_i | P_i = \frac{C_{sum} - C_i}{C_{sum}}\}$$

20

where

$$C_{sum} = \sum_{j=1}^N C_j$$

ある基準に従って異なる宣伝に異なるプライオリティを与えることもまた可能である。例えば、より大きな利益を有する宣伝には1でなく1/2だけ配布カウントを増やすことによって、より高いプライオリティを与えるようにしてもよい。さらに、地理ベース又はネットワーク遅延ベースのアルゴリズムが、コンテンツ及び宣伝を配布するのに利用可能であり、これにより、ピアはコンテンツ及び宣伝をローカルに検出することができる（地理的に又はネットワーク遅延に関して）。

30

【0024】

本発明の方法は、複数の効果を有する。宣伝はそれらの関連するコンテンツに抱き合わせられるため、コンテンツユニットを検索するとき、宣伝のためのさらなるルックアップが不要である。宣伝の利用性は、サーチされるコンテンツの利用性により保障される。コンテンツをダウンロードするためピアを選択するとき、コンテンツを良好に提供するピアはまた宣伝もまた良好に提供する。さらに、宣伝は、通常のコンテンツと比較して普通はとても小さく、ストレージと帯域幅の消費は限られている。従って、スケラビリティは、従来のピア・ツー・ピアシステムと同じに維持される。

【0025】

コンテンツチャンク（コンテンツユニット）と関連する宣伝とは互いに関連付けされているが、それらは互いにランダムに配布される。異なるチャンクサブセットが互いにキャッシュされ、ピアはすべての宣伝を有する必要はない。ピアがコンテンツユニットを視聴することを所望するときに限って、そのコンテンツチャンク（宣伝を含む）のすべてを収集することが必要である。この場合でさえ、他の何れのピア/サーバも、当該ピアがこのコンテンツを視聴しているか、又はコンテンツ全体をキャッシュしているかを言うことはできない。

40

【0026】

ピアがコンテンツユニットを実際に視聴するとき、その関連する宣伝がランダムに選択される。それらは異なる宣伝であってもよく、又は同一の宣伝が繰り返されてもよい。ピアが当該コンテンツのためのいくつかの宣伝をキャッシュしたとしても、選択された少

50

数のものしか実際にはレンダリングされない。選択されたサブセットはまた、ピア毎に異なる。従って、何れのピアも他のピアにおいて閲覧されている宣伝を知らない。

【 0 0 2 7 】

コンテンツサーバは、何れのピアが何れのコンテンツをそこからリクエストしたかしか知らない。コンテンツサーバは、ピア間の通信に関する情報を知らない。それは、何れの宣伝がピアにダウンロードされているか知らない。さらに、コンテンツサーバは、一部のピアは他のピアのためのコンテンツをキャッシュしているにすぎない可能性もあるため、ピアが実際にコンテンツを閲覧したか推察できない。

【 0 0 2 8 】

宣伝サーバは、ピアがリクエストされたコンテンツに関する宣伝をリクエストするとき、何れのコンテンツがピアによりリクエストされているかしか知らない。それは、当該コンテンツに関する情報を知っていてもよいし、知らなくてもよい。例えば、この関連付けは、ハッシュ値をコンテンツ識別子として利用してコンテンツに関する情報を隠蔽することによって実行可能である。この関連付けはまた、コンテンツと関連する宣伝との双方についていくつかのキーワードを指定することによって実行可能である。さらに、宣伝サーバは、そこから宣伝をリクエストしたピアしか知らない。以降の宣伝の配布は、宣伝サーバから完全に隠蔽される。より重要なことは、宣伝サーバは、コンテンツがピアにより実際に閲覧されているか否かを知らないことである。コンテンツが閲覧されたとしても、宣伝サーバは、何れの宣伝サブセットが特定のピアにより閲覧されるか知らない。

【 0 0 2 9 】

ディレクトリサービスは、コンテンツ識別子とコンテンツを有する可能性のあるピアとの間のマッピングしか保持しない。それは、コンテンツに関する情報を有しない。それは、以降のコンテンツ配布に関する情報を有さず、また関連する宣伝に関する情報も知らない。その他のサーバと同様に、宣伝サーバは、リクエストされたコンテンツが閲覧されているか否か、またあるコンテンツが閲覧される場合に何れの宣伝サブセットが閲覧されるかに知らない。

【 0 0 3 0 】

コンテンツのチャンクをダウンロードした後、ピアはその利用性に関してディレクトリサービスにランダムに報告し、これにより、他のピアが当該ピアからダウンロードされたコンテンツを取得可能となる。しかしながら、ピアは宣伝の利用性を報告しない。

【 0 0 3 1 】

各ピアのプライバシーを保護するため、ピアはまず他のピアのためのコンテンツをキャッシュ可能となるよう構成される。さらに、ピアは、コンテンツをローカルにレンダリングすることが可能であってもよい。しかしながら、ピアは、他のピアがコンテンツをキャッシュするのみであるか（キャッシュ専用ピア）、又はコンテンツを閲覧可能であるか（通常のピア）知ることはできない。通常のピアについて、他のピアのためにキャッシュされるコンテンツは、ローカルに閲覧されるコンテンツとは完全に独立している。通常のピアは、キャッシュされたコンテンツを閲覧してもよいし、又は閲覧しなくてもよい。通常のピアがキャッシュされたコンテンツを閲覧しない場合、当該ピアはキャッシュ専用ピアになり、コンテンツ配布ネットワークに貢献するのみである。これは、何れのデータサービングピアもデータ受信ピアが提供されたコンテンツを実際に閲覧するか知ることはできず、データ受信ピアのプライバシーを保護できるということを意味する。データサービングピアは、リクエストされたコンテンツを提供するのみである。データ受信ピアは、データサービングピアに格納されているコンテンツのすべてを知っているとは限らず、又はリクエストされたデータサービングピアによりすでに閲覧されたか知らない。ピアが他のピアからのコンテンツをリクエストするとき、ランダムに選択された宣伝が抽出され、これにより、データ受信ピアはデータサービングピアに格納されているリクエストされたコンテンツに関する宣伝のすべてを知るとは限らない。従って、データサービングピアのプライバシーもまた保護される。

【 0 0 3 2 】

公開鍵方式を利用することによって、コンテンツが送信中に暗号化可能であり、ネットワークなりすましや盗聴に対して保護できる。このようにして、第三者は、2つのピア間で何れのコンテンツが交換されるか知らなくなる。

【0033】

従来、宣伝はコンテンツに統合可能である。埋め込まれた宣伝を有する録画されたテレビ番組が一例である。これは、ピア・ツー・ピアネットワークを用いてダウンロードされるコンテンツについて宣伝を動的に選択するのにフレキシブルでない。さらに、このような構成では、埋め込まれた宣伝は、それらが提供するコンテンツと同じ寿命を有している。従って、新たな宣伝がリリースされると、それらは既存のすでに提供されている（すでに閲覧されていてよいし、そうでなくてもよい）コンテンツと関連付けできない。本発明の設計目的の1つは、関連するコンテンツと共に最新の宣伝を表示するフレキシビリティである。従って、関連するコンテンツがすでに配布されたとしても、最新（現在）の宣伝をピアに配布することは困難である。

10

【0034】

コンテンツと比較して、宣伝は通常は短い寿命を有している。より多くの宣伝をピアに送信するため、本発明は、宣伝を現在のものに維持する置換方式を利用する。各宣伝は、宣伝に埋め込まれたタイムスタンプ及び有効期間と関連付けされる。まず、宣伝サーバは、コンテンツに関連付けされる新たな宣伝を常に保持する。古い宣伝は、有効期限が切れると削除される。ピアがこのコンテンツをリクエストすると、宣伝サーバは、より新しい宣伝を提供するため利用される。第2に、ピアがディレクトリサービスから特定のコンテンツをリクエストし、ディレクトリサービスからリクエストされたコンテンツを有するピアのリストを受信すると、当該ピアは、提供されたリスト上のピアの宣伝のタイムスタンプを確認し、最新の宣伝を有するピアを選好する。

20

【0035】

あるパーセンテージの宣伝が有効期限が切れると、ピア（通常のピア、キャッシュ専用のピア又は両方のタイプのピア）は、有効期限の切れた宣伝を削除し、同時に最新の関連する宣伝を取得することができる。ピアがより多くの（さらなる）コンテンツのダウンロードを終了すると、有効期限の切れた宣伝の個数は増大し、ますます多くの宣伝がダウンロードされる。このダウンロードされる宣伝の個数の増加は、共有されるネットワーク帯域幅についてダウンロードされるコンテンツと競合する。さらに、宣伝のためのローカルストレージ要求がまた、コンテンツの増加により増大する。

30

【0036】

コンテンツが経年するに従って、経年したコンテンツが新たなコンテンツのためのスペースをつくるために削除される可能性が高くなると仮定できる。あるパーセンテージの宣伝が有効期限が切れると、関連するコンテンツの一部のチャンクがまた削除でき、これにより、当該ピアは当該コンテンツのすべてのチャンクを提供するのに利用可能でなくなる。

【0037】

Eを有効期限が切れた宣伝の現在のパーセンテージとする。このとき、コンテンツチャンクのEパーセントを削除することが望ましい。一様分布関数が、各チャンクに同一の削除確率を与えるのに利用可能である。例えば、コンテンツがN個のチャンクを有する場合、 $[1, N]$ の範囲においてNE個の乱数が生成され、NE個のコンテンツチャンクが削除できる。

40

【0038】

しかしながら、コンテンツのチャンクは異なる重要度を有している。例えば、最初のチャンクは再生スタートアップ遅延に影響を与える一方、最後のチャンクはコンテンツの利用性に影響を与える。従って、NE個のチャンクを削除することは望ましいが、与えられた（特定の）コンテンツの中間のチャンクの削除確率が高くされる。一例として、シンプルな確率関数が、以下の式に基づくチャンク削除に利用される。

【0039】

50

【数3】

$$P_i = \frac{E}{\alpha \left| i - \frac{N}{2} \right| + \beta}$$

ここで、 P_i は i 番目のチャンクが削除される確率であり、 N は当該コンテンツのチャンクの個数であり、 α, β は設定可能な定数である。

【0040】

しかしながら、すべてのピアが同一の確率関数を使用する場合、コンテンツの中間のチャンクはある時間後に低い利用性を有することになる。これは、ピア・ツー・ピアシステムにおけるチャンク利用性を同期させる効果を有し、これにより、ピアが当該コンテンツをリクエストするとき、新たな宣伝が迅速に投入されることになる。しかしながら、当該コンテンツをリクエストしたピアが突然増加した場合、コンテンツサーバはオーバロードになる可能性がある。この問題を解消するため、一例となる解決手段は、各ピアについて“中間”の位置を変えることであり、これにより、各ピアについてのチャンク削除確率がまた分散される。一例となる確率関数は、

【0041】

【数4】

$$P_i = \frac{E}{\alpha \left| i - \frac{N}{2} + c \right| + \beta}$$

であり、 c は定数であって、 $[N/2 - m, N/2 + m]$ からランダムに選択される。ここで、 m は $[0, N/2]$ の範囲内の設定可能な値である。

【0042】

しかしながら、これら2つの確率関数は、コンテンツの“中間”において最も高い確率を有する線形分布を有する。あるいは、以下の式と同様の正規分布が利用可能である。

【0043】

【数5】

$$\varphi_{\mu, \sigma^2}(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

ここで、 $\sigma > 0$ は標準偏差であり、実数パラメータ μ は期待値である。チャンク i の削除確率は、

【0044】

【数6】

$$P_i = \begin{cases} \int_{i-1}^i \varphi_{\mu, \sigma^2}(x) & N \text{ is even} \\ \int_{i-0.5}^{i+0.5} \varphi_{\mu, \sigma^2}(x) & N \text{ is odd} \end{cases}$$

となる。 μ, σ^2 は各ピアについてランダムに選択可能であり、 μ は $[N/2 - m, N/2 + m]$ からランダムに選択される。ここで、 m は $[0, N/2]$ の範囲内の設定可能な値である。

【0045】

このアプローチは、宣伝の利用性と関連するコンテンツとのバランスを維持し、ローカ

10

20

30

40

50

ルストレージのより良好な使用を可能にする。コンテンツがコンスタントに視聴されている場合、新たな宣伝が欠落したチャンクと共にダウンロードされる。そうでない場合、宣伝の利用性は関連するコンテンツの利用性に比例して減少する。

【0046】

宣伝の利用性と関連するコンテンツとを同期させる他のアプローチは、特定のチャンクをランダムに選択肢、それらの経過時間を関連する宣伝と同一にすることである。

【0047】

視聴者に適した宣伝を選択することは、効果的な宣伝を実現するのに大変重要である。ピア情報を収集することなく、各ピアについて宣伝はカスタマイズすることはできない。

【0048】

本発明では、コンテンツと宣伝との間の相関が利用され、宣伝がそれらに密接に関連するコンテンツに関連付けされる。これは、実質的にそれらの特性に基づく宣伝の分類であり、これにより、特定のコンテンツに興味のある人々のみが閲覧する関連する宣伝を受信する。コンテンツ再生中に宣伝をレンダリングする時期を決定することは、多くの方法により実行可能である。一例は、コンテンツのスライスポイントを作成することであり、これにより、コンテンツ再生がこれらのポイントに到達すると、宣伝が再生される。このアプローチは、コンテキストアウェアとすることが可能であり、すなわち、最も効果的な位置に宣伝を追加することが可能である。他の例は、時間ベースであり、例えば、15分毎に宣伝を再生するなどである。

【0049】

宣伝とコンテンツとの間のマッチングを向上させるため、すべてのコンテンツは、関連する宣伝のタグ付けと共に、キーワードによりタグ付け可能である。各キーワードはまた、コンテンツ又は宣伝を分類する際のそれらの重要度に基づくウェイトが割り当てられる。宣伝は、コンテンツ再生行為に基づき動的に選択される。例えば、字幕機能が、タグ付けされた各宣伝とタグ付けされたコンテンツキーワードとのマッチングをするのに利用可能である。

【0050】

しかしながら、この分類は粗く詳細でない。コンテンツに同じ宣伝セットが与えられると、異なる人々が高い確率により同じ宣伝を閲覧可能である。ローカルに閲覧される各映画(コンテンツ)について適切な視聴者をさらにターゲット化するため、閲覧者のキーワードのリストが保持できる。新たなコンテンツが再生されると、関連する宣伝が、それらのキーワードとローカルに保存されているキーワードとの間のマッチングに従ってランク付け(レート付け)される。ローカルタグ(ローカルに保存されるキーワード)がまた、その頻度、直近の更新時間などに基づきランク付けできる。閲覧者のキーワードをローカルに保存(格納)することによって、ユーザのプライバシーがさらに保護される。

【0051】

コンテンツが閲覧される時は常に、当該コンテンツに関する各キーワードのウェイトが、その割り当てられているウェイトだけ、又はウェイトが割り当てられていない場合には1だけインクリメントできる。K日後(又は他の何れか適切な時間単位)、ウェイトが0に到達するまで、各キーワードのウェイトが1などの定数だけデクリメントできる。Kは、手動により指定可能であり、又は閲覧頻度を用いて計算可能である。例えば、ユーザが1日にf回の頻度でコンテンツを閲覧する場合、 $K = 120 / f$ が利用可能である。“120”は、コンテンツの合計の閲覧回数の一例であり、 $K = 120 / f$ は合計日数である。

【0052】

ここでのアイデアは、ユーザがコンテンツをより頻繁に閲覧するに従って、当該ユーザの閲覧行為(パターン)がより迅速に更新されるべきであるということである。一般に、Kの値は、ユーザの閲覧行為(パターン)の変更前の期間を反映する。

【0053】

コンテンツに関する各 $a d_i$ について、宣伝ウェイトは、以下の式に従って、

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

【 数 7 】

$$W_i = \sum_{j=1}^{N_i} w_j$$

宣伝キーワードのすべてを用いて計算される。ここで、 N_i は $a d_i$ にタグ付けされたキーワードの個数であり、 w_j は履歴キーワードのキーワード j のウェイトである。キーワード j が視聴履歴に存在しない場合、 w_j は 0 に設定される。

10

【 0 0 5 5 】

このとき、すべての宣伝は、それらのウェイトに従ってランク付け（レート付け）され、最大のウェイトを有する宣伝が選択される。

【 0 0 5 6 】

現在閲覧されているコンテンツに関するキーワードにより高いプライオリティを与えることが望ましい場合、これらのキーワードのウェイトは、各宣伝についてウェイトを計算する前に一時的に増加させることが可能である。

【 0 0 5 7 】

他の問題は、同じピアクライアントを共有する人々が通常は複数いることである。例えば、両親と子供は同じテレビ（又はコンピュータや他のレンダリング装置）を共有し、各グループをターゲット化することが望ましいかもしれない。この場合、標準的なキーワードセットが利用され、複数のカテゴリに分類される。各キーワードは、そのカテゴリにおいてウェイトを有する。キーワードは、それがウェイトを有する複数のカテゴリに属してもよい。コンテンツが再生されると、関連する宣伝のリストが収集される。このとき、それらのタグ付けされたキーワードが、カテゴリ化された標準的なキーワードセットとマッチングされる。各宣伝の合計ウェイトに基づき、宣伝がランク付け（レート付け）され、最良のマッチングした宣伝が選択される。

20

【 0 0 5 8 】

コンテンツが与えられると、まず、それが何れのカテゴリに属するか特定する必要がある。以下の式は、各カテゴリにおけるコンテンツのウェイトを計算するのに利用される。

30

【 0 0 5 9 】

【 数 8 】

$$W_c = \sum_{j=1}^N w_j$$

ここで、 W_c はカテゴリ c における当該コンテンツのウェイトであり、 N は当該コンテンツにおいてタグ付けされるキーワードの個数であり、 w_j はカテゴリ c におけるキーワード j のウェイトである。このとき、最大ウェイトを有するカテゴリが選択され、コンテンツが選択されたカテゴリに属すると仮定される。このとき、密接に関連する宣伝を決定（特定）することが必要である。

40

【 0 0 6 0 】

$a d_i$ が与えられると、選択されたカテゴリ c について、それはウェイト W_{c_i} を有する。

【 0 0 6 1 】

【数 9】

$$W_{ci} = \sum_{j=1}^{N_i} w_j$$

ここで、 N_i は $a d_i$ にタグ付けされるキーワードの個数であり、 w_j はカテゴリ c におけるキーワード j のウェイトである。キーワード j がカテゴリ c に存在しない場合、 w_j は 0 に設定される。

【0062】

このとき、すべての宣伝はそのウェイトに従ってランク付け（レート付け）され、最大ウェイトを有するものが閲覧されているコンテンツについて選択される。

【0063】

これらのキーワードの分類及びカテゴリ化は知られており、ベイズ学習などの機械学習技術を用いて実行可能である。

【0064】

ローカルにキャッシュされたキーワードのウェイトがコンテンツ及び宣伝を分類するのに利用されるが、特定のコンテンツ又は宣伝にタグ付けされたキーワードに関連するウェイトとローカルウェイトとの組み合わせを利用する機構に拡張することは大変容易である。このように、コンテンツ又は宣伝にタグ付けされたキーワードは、異なる重要度を有することが可能である。1つの方法は、コンテンツ又は宣伝のウェイトの和、特定のキーワード及びキーワードのローカルウェイトを利用して、マッチング精度を向上させることである。

【0065】

マッチング精度をさらに向上させるため、キーワード及びウェイトがまた、スライスポイントなどのコンテンツ内の特定位置に割当て可能である。従って、同一コンテンツ内でさえ、異なる宣伝が現在のコンテキストに基づき選択されてもよい。

【0066】

キーワードマッチング機構は、本発明の単なる一例である。各種機械学習技術を利用してコンテンツの分類と宣伝とコンテンツとの間のマッチングとをさらに最適化することが可能である。

【0067】

図1Bは、階層的にクラスタ化されたピア・ツー・ピア構成を示す。この構成では、コンテンツと宣伝とが、ディレクトリサービスにアクセス可能なクラスタヘッドにダウンロードされるように、複数のピアレイヤが存在する。他のピアは、クラスタヘッドを介しディレクトリサービス、コンテンツ及び宣伝にアクセスする。また、クラスタヘッドの第1レイヤが実際に複数のクラスタヘッドを有するマルチヘッドの階層クラスタ構成（図示せず）があってもよい。これは、単一のクラスタヘッドがこれに関連するピアにサービス提供するのに不十分な帯域幅しか有しないケースであってもよい。ピアがエッジサーバからコンテンツ及び宣伝を受信するように構成されたピアを有するエッジサーバ（図示せず）を備えたコンテンツ配布サーバがあってもよい。上記構成のすべてにおいて、宣伝サーバ、コンテンツサーバ及びディレクトリサービスの1以上が共置できる。

【0068】

図2は、コンテンツをリクエストするピアの一実施例のフローチャートである。205において、ピア（通常のピア、キャッシュ専用ピア又は両方のタイプのピア）が、ディレクトリサービスからコンテンツをリクエストする。210において、リクエスト元のピアは、リクエストされたコンテンツを有するピアのリストを受信する。215において、リクエスト元のピアは、リクエストされたコンテンツを有する提供されたピアのリスト上の1以上のピアとの通信を確立するため、リクエスト（必要又は所望）されたコンテンツを有する1以上のピアとコンタクトをとる。リクエストされたコンテンツを有し、リクエス

10

20

30

40

50

トされたコンテンツを提供すること意思があり、提供することが可能なピアは、ここではサービングピアと呼ばれる。サービングピアは、最も現在（最新）の宣伝と共にコンテンツがダウンロードされることを保障するため、宣伝のタイムスタンプに基づきリクエスト元のピアにより選択されてもよい。220において、リクエスト元のピアは、選択されたサービングピアのそれぞれから利用可能なコンテンツのチャンクと宣伝とのリストを受信する。225において、利用可能なコンテンツのチャンクとランダムに選択された宣伝とが、選択されたピアによりリクエストされ、各サービングピアからリクエスト元のピアにより受信される。宣伝は、サービングピアによりランダムに選択される。実際、宣伝はいくつかのサービングピアからランダムに選択されるため、重複した宣伝があるかもしれない。

10

【0069】

図3は、コンテンツを再生（レンダリング）するピアの一実施例のフローチャートである。305において、ピア（レンダリング（再生）のため格納される利用可能な複数のコンテンツユニット（チャンク）を有してもよい）は、現在再生（レンダリング）することが所望されるコンテンツを選択する。格納されているコンテンツ及び宣伝は、1以上の選択されたピアから以前に受信されている（図2を参照）。実際の格納処理は図示されない。310において、関連する宣伝のリストがローカルストレージから抽出される。

【0070】

315において、宣伝のリストがランク付け（レート付け）される。宣伝をローカルピアにターゲット化可能にするためのキーワードがタグ付けされる。関連する宣伝が、それらのキーワードとローカルに保存されたキーワード（閲覧者のキーワード）との間のマッチングに従ってランク付け（レート付け）される。ローカルタグ（ローカルに保存されたキーワード）がまた、それらの頻度、最新の更新時間などに基づきランク付けできる。このとき、すべての宣伝がそれらのウェイトに従ってランク付け（レート付け）され、最大のトータルウェイトが選択される。コンテンツが再生される時、その関連する宣伝のリストが収集される。その後、コンテンツと宣伝との双方についてタグ付けされたキーワードが、カテゴリ化された標準的なキーワードセットとマッチングされる。宣伝とコンテンツとの間のマッチングを向上させるため、すべてのコンテンツが、それらの関連する宣伝をタグ付けすると共に、キーワードによりタグ付け可能である。各キーワードはまた、コンテンツ又は宣伝を分類する際のそれらの重要度に基づきウェイトが割り当てられる。宣伝は、コンテンツの再生行為に基づき動的に選択される。例えば、字幕機能が、タグ付けされた各宣伝とタグ付けされたコンテンツのキーワードとをマッチングするのに利用可能である。ローカルにキャッシュされたキーワード（閲覧者のキーワード）のウェイトがコンテンツ及び宣伝を分類するのに利用されるが、特定のコンテンツ又は宣伝についてタグ付けされたキーワードに関連するウェイトとローカルウェイトとの組み合わせを利用する機構に拡張することは大変容易である。このように、コンテンツ又は宣伝にタグ付けされたキーワードは、異なる重要度を有することが可能である。1つの方法は、マッチング精度を向上するため、コンテンツ又は宣伝に固有のキーワードのウェイトとキーワードのローカルウェイトとの和を利用することである。マッチング精度をさらに向上させるため、キーワードとウェイトとがまた、スライスポイントなどのコンテンツ内の特定の位置に割り当て可能である。従って、同一コンテンツ内でさえ、現在のコンテキストに基づき異なる宣伝が選択されてもよい。宣伝とコンテンツとの間のキーワードのマッチングは、それらを一緒に配布するのに利用される（抱き合わせ、宣伝の配布用の分離した機構の必要はない）。宣伝と閲覧者のキーワードとの間のキーワードのマッチングは、ターゲット化のためである。閲覧者のキーワードは、ユーザの関心を表す。それらは、ユーザがどのようなコンテンツを視聴したかに基づき収集される。320において、選択されたコンテンツが、ランク付けされた宣伝のリストから選択された宣伝の定期的な再生（レンダリング）中にレンダリング（再生）される。

20

30

40

【0071】

図4は、他のピアにコンテンツを提供するピアの一実施例のフローチャートである。こ

50

の時点において、リクエスト元のピアとサービングピアとの間で通信が確立されており、リクエスト元のピアは、ディレクトリサービスからリクエスト元のピアが所望又は必要とするコンテンツを有するピアのリストを受信していると仮定される。リクエスト元のピアは、ディレクトリサービスにより提供されるサービングピアのリストから選択されたサービングピアとの通信の確立を開始する。405において、サービングピアは、通信が確立されたリクエスト元のピアからコンテンツに対するリクエストを受信する。410において、サービングピアは、リクエストされたコンテンツの利用可能なチャンクのリストを生成（決定）する。415において、サービングピアは、リクエストされたコンテンツに関する宣伝リストから宣伝リストをランダムに生成（決定）する。420において、サービングピアは、コンテンツのリストとランダムに選択された宣伝とをリクエスト元のピアに返す（送信する）。サービングピアは誰がコンテンツ（及び宣伝）をリクエストしているかに関して何も知らないため、ランク付けはここでは実行されない。420において、リストからのコンテンツの特定のチャンクに対するリクエスト元のピアのさらなるリクエストが提供され、サービングピアは、その後リクエストされたコンテンツのチャンクと関連する宣伝とを送信することは、コンテンツチャンク及び宣伝のリストのリターンを含むボックス420により示される。

10

【0072】

図5は、宣伝と関連するコンテンツのチャンクとを削除するピア（通常のピア、キャッシュ専用のピア又は両方のピア）の一実施例のフローチャートである。505において、ピアは、格納されているチャンクを削除するコンテンツを選択する。510において、有効期限の切れた宣伝のパーセンテージ（タイムスタンプなどに基づく）が決定（計算）される。515において、有効期限の切れた宣伝が削除される。520において、ピアは、有効期限の切れた宣伝の計算されたパーセンテージと同じパーセンテージのコンテンツチャンクを選択する。コンテンツチャンクの選択は、上述されており、一般に利用可能なコンテンツの中間からである。525において、選択されたコンテンツチャンクが削除される。

20

【0073】

本発明がハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、特定用途プロセッサ又はこれらの組み合わせの各種形態により実現されてもよいことが理解されるべきである。好ましくは、本発明はハードウェアとソフトウェアとの組み合わせとして実現される。さらに、ソフトウェアは、好ましくは、プログラム記憶装置に有形に実装されるアプリケーションプログラムとして実現される。アプリケーションプログラムは、何れか適切なアーキテクチャを有するマシンにアップロードされて実行されてもよい。好ましくは、マシンは、1以上のCPU（Central Processing Unit）、RAM（Random Access Memory）及び入出力（I/O）インタフェースなどのハードウェアを有するコンピュータプラットフォーム上で実現される。コンピュータプラットフォームはまた、オペレーティングシステムとマイクロ命令コードとを有する。ここに開示された各種プロセス及び機能は、オペレーティングシステムを介し実行されるマイクロ命令コードの一部又はアプリケーションプログラムの一部（又はこれらの組み合わせ）であってもよい。さらに、追加的なデータ記憶装置と印刷装置などの他の各種周辺装置が、コンピュータプラットフォームに接続されてもよい。

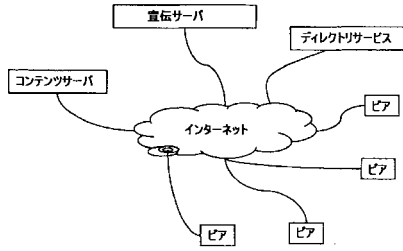
30

40

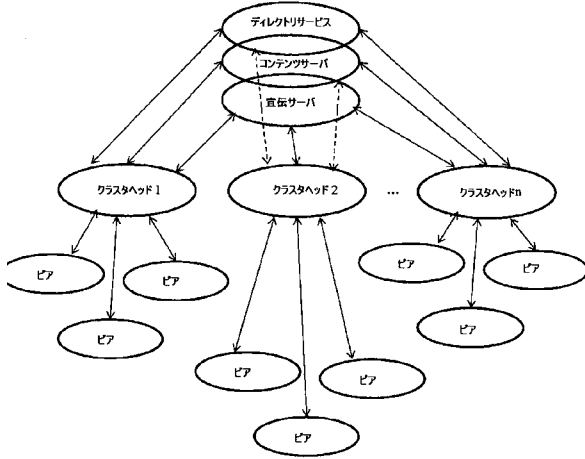
【0074】

添付した図面に示されるシステムの構成要素となるコンポーネントと方法ステップとの一部は、好ましくはソフトウェアにより実現されるため、システムコンポーネント（又は処理ステップ）の間の実際の接続は、本発明がプログラムされる方法に依存して異なるものであってもよいことがさらに理解されるべきである。ここでの教示が与えられると、当業者は、本発明の上記及び同様の実現形態又は構成を想到可能であろう。

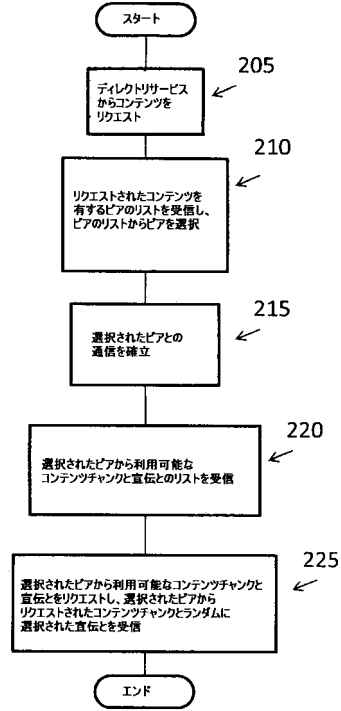
【図1A】



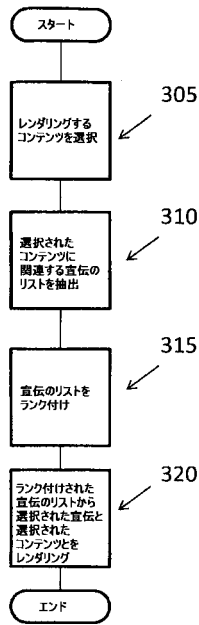
【図1B】



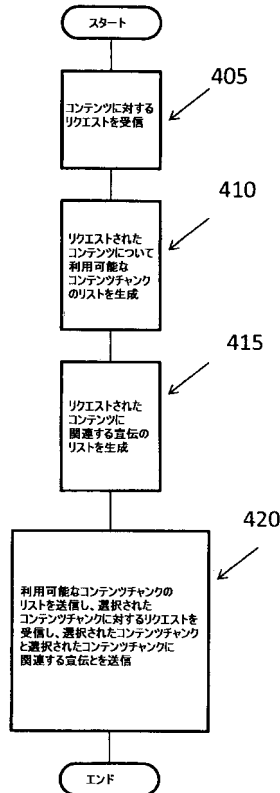
【図2】



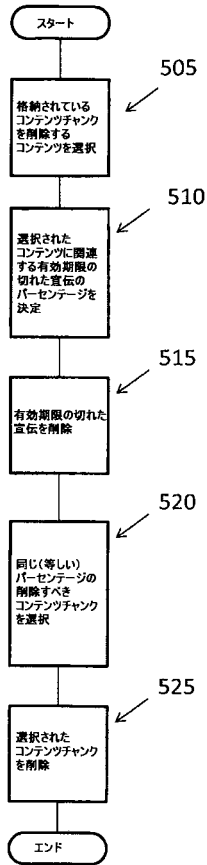
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (72)発明者 リー, デカイ
アメリカ合衆国, ジョージア州 30044, ローレンスビル, リヴァー・オーク・ループ 58
5
- (72)発明者 カシャップ, アシュウィン
アメリカ合衆国, カリフォルニア州 94043, マウンテン・ビュー, ロック・ストリート 2
310 アpartment 12
- (72)発明者 マサー, サウラブ
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 08852, モーンマウス・ジャンクション, ピーザント
・ラン 1202
- (72)発明者 ウー, ミンクアン
アメリカ合衆国, ニュージャージー州 08550, プリンストン・ジャンクション, ストーンレ
ア・ドライブ 10
- (72)発明者 リュー, ハン
アメリカ合衆国, ペンシルヴェニア州 19067, ヤードレイ, キーティング・ドライブ 48
6

審査官 宮下 浩次

- (56)参考文献 特表2009-527148(JP, A)
特開2003-323142(JP, A)
特開2005-285265(JP, A)
特開2005-258989(JP, A)
特開2003-263359(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 50/34
G06F 13/00