

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5755291号  
(P5755291)

(45) 発行日 平成27年7月29日(2015.7.29)

(24) 登録日 平成27年6月5日(2015.6.5)

(51) Int.Cl. F 1  
G 0 6 Q 3 0 / 0 2 (2012.01) G 0 6 Q 3 0 / 0 2 1 5 0

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-150486 (P2013-150486)	(73) 特許権者	500257300 ヤフー株式会社 東京都港区赤坂9丁目7番1号
(22) 出願日	平成25年7月19日(2013.7.19)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(65) 公開番号	特開2015-22540 (P2015-22540A)	(74) 代理人	100125612 弁理士 中嶋 裕昭
(43) 公開日	平成27年2月2日(2015.2.2)	(72) 発明者	浅野 俊策 東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内
審査請求日	平成26年3月17日(2014.3.17)	(72) 発明者	瀬賀 信一郎 東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 広告配信管理装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける受付部と、  
前記広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値に基づき、前記広告リクエストに対して複数の価格ランクのうちいずれか1つを割り当てる割当部と、  
前記割当部によって割り当てられた前記価格ランクで前記広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置に許可する許可部と、  
前記広告配信装置による前記広告コンテンツの配信実績情報に基づき、前記複数の価格ランクを更新する更新部と、  
を備えることを特徴とする広告配信管理装置。

10

【請求項2】

前記配信実績情報には、前記価格ランク毎の収益実績値が含まれ、  
前記更新部は、  
前記価格ランク毎の収益実績値に基づき、前記収益期待値の大きさに対する前記価格ランク毎の範囲を更新する  
ことを特徴とする請求項1に記載の広告配信管理装置。

【請求項3】

前記更新部は、  
前記収益期待値の大きさの範囲が隣接する価格ランクの収益実績値に基づいて、前記収益期待値の大きさに対する前記価格ランク毎の範囲を更新する

20

ことを特徴とする請求項 2 に記載の広告配信管理装置。

【請求項 4】

前記更新部は、

前記収益期待値の大きさの範囲が隣接する 2 つの価格ランクの収益実績値の平均値を、前記隣接する 2 つの価格ランクの境界となる前記収益期待値とする

ことを特徴とする請求項 3 に記載の広告配信管理装置。

【請求項 5】

前記更新部は、前記隣接する価格ランクの収益実績値と、前記隣接する価格ランクでの前記広告コンテンツの配信数とに基づいて、前記収益期待値の大きさに対する前記価格ランク毎の範囲を更新する

10

ことを特徴とする請求項 3 に記載の広告配信管理装置。

【請求項 6】

広告コンテンツを配信する広告配信装置と、

広告リクエストに対応する広告コンテンツの配信を管理する広告配信管理装置と、を備え、

前記広告配信管理装置は、

広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける受付部と、

前記広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値に基づき、前記広告リクエストに対して複数の価格ランクのうちいずれか 1 つを割り当てる割当部と、

前記割当部によって割り当てられた前記価格ランクで前記広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を前記広告配信装置に許可する許可部と、

20

前記広告配信装置による前記広告コンテンツの配信実績に基づき、前記複数の価格ランクを更新する更新部と、

を備えることを特徴とする広告配信システム。

【請求項 7】

コンピュータが実行する広告配信管理方法であって、

広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける受付ステップと、

前記広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値に基づき、前記広告リクエストに対して複数の価格ランクのうちいずれか 1 つを割り当てる割当ステップと、

30

前記割当ステップによって割り当てられた前記価格ランクで前記広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置に許可する許可ステップと、

前記広告配信装置による前記広告コンテンツの配信実績に基づき、前記複数の価格ランクを更新する更新ステップと、

を含むことを特徴とする広告配信管理方法。

【請求項 8】

コンピュータに、

広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける受付ステップと、

前記広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値に基づき、前記広告リクエストに対して複数の価格ランクのうちいずれか 1 つを割り当てる割当ステップと、

40

前記割当ステップによって割り当てられた前記価格ランクで前記広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置に許可する許可ステップと、

前記広告配信装置による前記広告コンテンツの配信実績に基づき、前記複数の価格ランクを更新する更新ステップと、

を実行させることを特徴とする広告配信管理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、広告配信管理装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管

50

理プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、インターネットの飛躍的な普及に伴い、インターネットを介した広告配信が盛んに行われている。例えば、広告媒体（例えば、ウェブページ）に設定された広告枠に、企業や商品等の広告コンテンツを表示し、かかる広告コンテンツがクリックされた場合に広告主のウェブページへ遷移させる広告配信が行われている。

【0003】

広告媒体を有する媒体社には、例えば、一部の広告枠在庫を広告主に販売しつつ、残り広告枠在庫の販売を広告配信業者に委託する媒体社や、すべての広告枠在庫の販売を広告配信業者に委託する媒体社などがある。

10

【0004】

広告コンテンツの掲載価格が、例えば、広告主により指定された入札価格や広告効果（例えば、CTR: Click Through Rate）に基づいて決定される場合、広告コンテンツの配信元（以下、広告配信元と記載する）が媒体社であるか広告配信業者であるかで広告枠による媒体社の収益が増減する場合がある。また、媒体社が広告枠在庫を広告主に販売せずに広告配信業者に委託する場合、すべての広告枠在庫を販売せずに、一部の広告枠在庫を広告配信業者に委託した方が媒体社の収益が増加する場合がある。

【0005】

媒体社にとっては広告枠による収益を最大化することが望ましい。そこで、広告コンテンツ毎にeCPM（effective Cost Per Mille）を予測し、かかる予測したeCPMに基づいて広告配信元を選択することで、媒体社の収益を向上させる技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2012-093796号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、媒体社は、広告配信業者から広告コンテンツ毎の配信単価（例えば、CPC; Cost Per Click）の情報を取得することができない場合があり、この場合、上記技術では、広告コンテンツのeCPMを予測することができず、広告配信元の選択ができない。

30

【0008】

本願は、上記に鑑みてなされたものであって、広告枠による収益を向上させることができる広告配信管理装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管理プログラム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】

【0009】

本願に係る広告配信管理装置は、受付部と、割当部と、許可部と、更新部とを有する。前記受付部は、広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける。前記割当部は、広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値に基づき、前記広告リクエストに対して複数の価格ランクのうちいずれか1つを割り当てる。前記許可部は、前記割当部によって割り当てられた前記価格ランクで前記広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置に許可する。前記更新部は、前記広告配信装置による前記広告コンテンツの配信実績に基づき、前記複数の価格ランクを更新する。

40

【発明の効果】

【0010】

実施形態の一態様によれば、広告枠による収益を向上させることができる広告配信管理

50

装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管理プログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1A】図1Aは、実施形態に係る広告配信管理処理を示す図である。

【図1B】図1Bは、価格条件テーブルの一例を示す図である。

【図1C】図1Cは、価格条件テーブルにおける価格ランクの設定変更例を示す図である。

【図2】図2は、実施形態に係る広告配信システムの構成例を示す図である。

【図3】図3は、実施形態に係る広告配信管理装置の構成例を示す図である。

10

【図4】図4は、価格条件テーブルの一例を示す図である。

【図5】図5は、収益期待値と収益値との関係を示す図である。

【図6】図6は、価格ランク毎の収益実績値と収益期待値との関係を示す図である。

【図7】図7は、価格条件テーブルにおける価格ランクの設定変更例の説明図である。

【図8】図8は、ZONE間の関係を示す図である。

【図9】図9は、ZONE変更方法の説明図である。

【図10】図10は、ZONE変更方法の説明図である。

【図11】図11は、収益期待値に対する広告リクエスト数の分布の一例を示す図である。

【図12】図12は、ZONE変更方法の説明図である。

20

【図13】図13は、ZONE変更方法の説明図である。

【図14】図14は、ZONE変更方法の説明図である。

【図15】図15は、実施形態に係る広告配信管理装置の情報処理の一例を示すフローチャートである。

【図16】図16は、広告配信管理装置の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本願に係る広告配信管理装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管理プログラムの実施形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施形態により本願に係る広告配信管理装置、広告配信システム、広告配信管理方法および広告配信管理プログラムが限定されるものではない。

30

【0013】

[1. 広告配信管理処理]

まず、実施形態に係る広告配信管理処理について説明する。図1Aは、実施形態に係る広告配信管理処理の説明図であり、本実施形態においては広告配信システムにより広告配信管理処理が実行される。なお、以下においては、広告媒体の一例としてウェブページを説明するが、広告媒体は、ウェブページ以外の広告媒体であってもよい。例えば、広告媒体は、ゲームアプリケーション、書籍閲覧アプリケーション、音楽配信アプリケーション、動画配信アプリケーションによって表示される媒体などであってもよい。

40

【0014】

図1Aに示すように、実施形態に係る広告配信システム1は、ウェブサーバ2と、広告配信管理装置3と、広告配信装置5とを有し、これらの装置は、通信ネットワークを介して通信可能に接続される。ウェブサーバ2および広告配信管理装置3は、例えば、媒体社CAにより管理および運用され、広告配信装置5は、例えば、広告配信業者CBにより管理および運用される。

【0015】

ウェブサーバ2は、複数のウェブページ8を記憶しており、かかるウェブページ8には広告枠9が設定される。ウェブサーバ2は、端末装置6から送信されたページリクエスト(STEP1)を受け付けると、ページリクエストに応じたウェブページ8を端末装置6

50

へ送信する (STEP 2)。

【0016】

端末装置 6 は、ウェブサーバ 2 からウェブページ 8 を受信すると、広告リクエストを広告配信管理装置 3 へ送信する (STEP 3)。かかる広告リクエストは、ウェブページ 8 に設定された広告枠 9 に表示する広告コンテンツの配信要求である。

【0017】

広告配信管理装置 3 の制御部 12 は、端末装置 6 から広告リクエストを受け付けると、広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値 RA を予測する。収益期待値 RA は、例えば、広告リクエストに対する広告コンテンツの配信により期待される eCPM (effective Cost Per Mille) である。

10

【0018】

eCPM は、1000 インプレッション当たりの収益であり、広告配信管理装置 3 の制御部 12 は、例えば、ユーザ U の属性、広告枠 9 の属性、過去の広告コンテンツのクリック頻度やインプレッション頻度などから eCPM 期待値を予測する。eCPM 期待値は、例えば、ZONE 1 から ZONE 5 までの 5 段階に設定される。

【0019】

広告配信管理装置 3 の記憶部 11 には、広告リクエストに対する広告コンテンツの配信元を選択するための価格条件テーブルが記憶される。図 1 B は、記憶部 11 に記憶される価格条件テーブルの一例を示す図である。図 1 B に示すように、価格条件テーブルは、収益期待値 RA と広告配信装置 5 に提示する価格ランクとの関係を示す図である。

20

【0020】

図 1 B に示す例では、収益期待値 RA が ZONE<sub>1</sub> の範囲であれば、価格ランク RANK<sub>1</sub> が設定され、収益期待値 RA が ZONE<sub>2</sub> の範囲であれば、価格ランク RANK<sub>2</sub> が設定される。また、収益期待値 RA が ZONE<sub>3</sub> の範囲であれば、価格ランク RANK<sub>3</sub> が設定され、収益期待値 RA が ZONE<sub>4</sub> の範囲であれば、価格ランク RANK<sub>4</sub> が設定される。また、収益期待値 RA が ZONE<sub>5</sub> の範囲であれば、価格ランクは設定されない。

【0021】

広告配信管理装置 3 の制御部 12 は、収益期待値 RA から広告リクエストに対して割り当てる価格ランク (以下、提供価格ランクと記載する場合がある) を決定する。例えば、制御部 12 は、収益期待値 RA が ZONE<sub>2</sub> の範囲であれば、提供価格ランクとして価格ランク RANK<sub>2</sub> を広告リクエストに対して割り当てる。

30

【0022】

広告配信管理装置 3 の制御部 12 は、広告リクエストに対して割り当てた提供価格ランクで広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置 5 に対して許可する (STEP 4)。広告配信装置 5 は、提供価格ランクでの配信を受け付ける場合、例えば、広告リクエストに対応して広告コンテンツを広告配信管理装置 3 経由で端末装置 6 に配信する (STEP 5)。端末装置 6 は、広告配信装置 5 から送信される広告コンテンツを広告枠 9 に表示する。

【0023】

このように、広告配信管理装置 3 は、収益期待値 RA に対応する価格ランクで広告配信装置 5 に対して広告コンテンツの配信を許可することから、広告枠による収益を向上させることができる。また、収益期待値 RA に対応する価格ランクより低い価格ランクで広告配信装置 5 に対して広告コンテンツの配信を許可しないことから、広告枠 9 による収益の低下を防止することができる。

40

【0024】

一方、広告配信装置 5 は、提供価格ランクでの配信を受け付けない場合、例えば、配信不可を示す応答を広告配信管理装置 3 に送信する。この場合、広告配信管理装置 3 は、例えば、広告リクエストに対して媒体社 CA が広告主から依頼された広告コンテンツを送信したり、媒体社 CA のコンテンツ (例えば、ニュースコンテンツなど) を送信したりする

50

## 【 0 0 2 5 】

このように、収益期待値  $R_A$  に対応する価格ランクで広告配信装置 5 が広告コンテンツを配信しない場合には、例えば、媒体社  $C_A$  が広告主から依頼された広告コンテンツを端末装置 6 に送信することで、広告枠 9 による収益を確保することができる。また、媒体社  $C_A$  のコンテンツ（例えば、ニュースコンテンツなど）を端末装置 6 に送信する場合であっても、広告枠 9 の安売りを抑止して広告媒体の価値を高めることができる。

## 【 0 0 2 6 】

広告配信装置 5 は、定期的（例えば、1 時間毎や 1 日毎）に、広告リクエストに対して配信が許可された広告コンテンツの配信実績の情報（以下、配信実績情報と記載する）を広告配信管理装置 3 に通知する（STEP 6）。広告配信管理装置 3 は、配信実績情報に基づき、価格条件テーブルの価格ランクを更新する。

10

## 【 0 0 2 7 】

配信実績情報には、例えば、価格ランク毎のインプレッション数およびクリック数の情報が含まれる。広告配信装置 5 は、配信実績情報に基づき、例えば、価格ランク毎に、インプレッション数およびクリック数から  $CTR$  (Click Through Rate) を求め、かかる  $CTR$  と価格ランクに応じた収益とに基づき、価格ランク毎の収益実績値  $R_B$  を求める。価格ランクに応じた収益は、例えば、媒体社  $C_A$  が広告配信業者  $C_B$  から得る収益であり、例えば、 $CPC$  (Cost Per Click) である。また、収益実績値  $R_B$  は、収益期待値  $R_A$  と同様の単位であることが好適であり、例えば、 $eCMP$  ( $= CPC \times CTR \times 100$ ) である。

20

## 【 0 0 2 8 】

広告配信装置 5 は、価格ランク毎の収益実績値  $R_B$  に基づき、 $ZONE_1 \sim ZONE_4$  の収益期待値  $R_A$  に対する範囲を変更する。例えば、広告配信装置 5 は、収益実績値  $R_B$  が収益期待値  $R_A$  の平均値  $R_{Aav}$  よりも低い価格ランクに対し、かかる価格ランクの  $ZONE$  における収益期待値  $R_A$  の最大値を大きくする。また、例えば、広告配信装置 5 は、収益実績値  $R_B$  が収益期待値  $R_A$  の平均値  $R_{Aav}$  よりも高い価格ランクに対し、かかる価格ランクの  $ZONE$  における収益期待値  $R_A$  の最大値を小さくする。収益期待値  $R_A$  の平均値  $R_{Aav}$  は、例えば、図 1 B に示す  $ZONE_1$  では、0.05 であり、 $ZONE_2$  では、0.15 である。

30

## 【 0 0 2 9 】

例えば、 $ZONE_1$  において、収益実績値  $R_B$  が平均値  $R_{Aav}$  よりも低く、 $ZONE_2$  において、収益実績値  $R_B$  が平均値  $R_{Aav}$  よりも高く、 $ZONE_3$  および  $ZONE_4$  において、収益実績値  $R_B$  が平均値  $R_{Aav}$  よりも低いとする。この場合、広告配信装置 5 は、例えば、図 1 C に示すように、 $ZONE_1 \sim ZONE_4$  の収益期待値  $R_A$  に対する範囲を変更することで、各価格ランクの  $ZONE$  設定を変更する。図 1 C は、価格条件テーブルにおける価格ランクの設定変更例を示す図である。

## 【 0 0 3 0 】

広告配信管理装置 3 は、広告配信装置 5 から通知される配信実績情報に基づき、価格ランクの更新を繰り返すことで、各価格ランクにおいて収益実績値  $R_B$  が平均値  $R_{Aav}$  に同等程度またはそれ以上になるように、価格条件テーブルを更新することができる。これにより、価格ランクを適切に設定することができ、広告枠による収益を向上させることができる。

40

## 【 0 0 3 1 】

## [ 2 . 広告配信システム 1 ]

次に、図 2 を用いて、実施形態に係る広告配信システム 1 の構成例について説明する。なお、以下においては、広告配信業者  $C_B$  および広告配信装置 5 が 1 つの場合について説明する。なお、広告配信業者  $C_B$  および広告配信装置 5 の数は 1 つに限られず、2 以上であってもよい。

## 【 0 0 3 2 】

50

図2に例示するように、実施形態に係る広告配信システム1は、ウェブサーバ2と、広告配信管理装置3と、広告配信装置4と、広告配信装置5とを備える。これらの装置は、通信ネットワーク7を介して互いに通信可能に接続される。通信ネットワーク7は、例えば、インターネットなどである。

【0033】

端末装置6は、例えば、ユーザUによって利用されるPC(Personal Computer)、PDA(Personal Digital Assistant)、スマートフォンなどであり、ブラウザアプリケーション(以下、ブラウザと記載する)がインストールされている。

【0034】

ウェブサーバ2は、広告枠が設定された複数のウェブページを記憶している。ウェブサーバ2の制御部は、通信ネットワーク7を介して端末装置6のブラウザからのアクセスがあると、端末装置6によって指定されたURL(Uniform Resource Locator)に対応するウェブページを提供する。

10

【0035】

端末装置6のブラウザは、ウェブサーバ2からウェブページを受信すると、ウェブページに設定された広告枠に対応する広告リクエストを広告配信管理装置3へ送信する。広告リクエストは、広告枠に表示する広告コンテンツの配信要求であり、例えば、端末装置6のユーザUの識別情報(以下、ユーザIDと記載する)や広告枠の識別情報(以下、広告枠IDと記載する)を含む。ユーザIDは、例えば、HTTPクッキー(HyperText Transfer Protocol Cookie:以下、クッキーと記載する)である。かかるクッキーには、ユーザID以外にユーザUの年齢、性別などのユーザ情報を含むこともできる。

20

【0036】

広告配信管理装置3は、広告リクエストに対応する広告コンテンツを広告配信装置4、5のいずれかから配信させる。広告配信装置4は、媒体社CAによって管理および運用され、広告配信装置5は、広告配信業者CBによって管理および運用される。

【0037】

広告配信装置5は、広告配信管理装置3からの広告配信の問い合わせがあった場合、広告配信を行うかどうかを判定する。そして、広告配信装置5は、広告配信を行うと判定した場合、配信可を示す応答を広告配信管理装置3へ送信する。一方、広告配信装置5は、広告配信を行わないと判定した場合、配信不可を示す応答を広告配信管理装置3へ送信する。

30

【0038】

広告配信管理装置3は、広告配信装置5からの配信可否を示す応答に基づき、広告配信装置4、5の中から、広告リクエストに対応する広告コンテンツを配信させる広告配信装置を決定し、決定した広告配信装置から広告コンテンツを配信させる。

【0039】

[3. 広告配信管理装置3]

図3は、広告配信管理装置3の構成例を示す図である。図3に示すように、広告配信管理装置3は、通信部10と、記憶部11と、制御部12とを有する。

【0040】

40

通信部10は、通信ネットワーク7との間で情報の送受信を行う通信インタフェースであり、通信ネットワーク7との接続を有線または無線で行う。制御部12は、通信部10および通信ネットワーク7を介して、広告配信装置4、広告配信装置5および端末装置6との間で各種の情報を送受信することができる。

【0041】

記憶部11は、ユーザ情報DB(Data Base)21、広告枠情報DB22および価格情報DB23を有する。ユーザ情報DB21、広告枠情報DB22および価格情報DB23は、例えば、RAM(Random Access Memory)、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等の記憶装置である。

【0042】

50

制御部 12 は、広告配信管理処理を行う。制御部 12 は、例えば、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) や FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路により実現される。制御部 12 は、内部の CPU (Central Processing Unit) または MPU (Micro Processing Unit) によって内部の記憶装置に記憶されたプログラム (広告配信プログラムの一例) が RAM を作業領域として実行されることで、受付部 31、予測部 32、割当部 33、許可部 34 および更新部 35 として機能する。

【0043】

なお、制御部 12 の構成は、かかる構成に限られず、後述する情報処理を行う構成であれば他の構成であってもよい。なお、制御部 12 が有する内部の記憶部は、例えば、RAM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子、または、ハードディスク、光ディスク等である。

10

【0044】

[3.1. 受付部 31]

受付部 31 は、端末装置 6 からの広告リクエストを受け付ける。広告リクエストには、クッキーの情報や広告枠 ID が含まれる。クッキーには、ユーザ U のユーザ ID が含まれる。受付部 31 は、受け付けた広告リクエストの情報を予測部 32 へ出力する。

【0045】

[3.2. 予測部 32]

予測部 32 は、広告リクエストに対して広告配信装置 4 で広告コンテンツを配信した場合の収益期待値 RA を予測し、予測した収益期待値 RA の情報を割当部 33 へ出力する。予測部 32 は、収益期待値 RA を、例えば、ユーザ U の属性や広告枠などの情報から予測モデルを用いた統計的手法により予測する。

20

【0046】

ユーザ U の属性は、例えば、ユーザ U の年齢、性別、場所、嗜好などである。広告枠の情報は、例えば、広告枠の種類、サイズ、ページ内の位置、クリック頻度、表示頻度、平均表示時間などである。クリック頻度は、広告枠の広告コンテンツが直前の所定期間にクリックされた頻度である。表示頻度は、広告枠に広告コンテンツが直前の所定期間に表示された頻度である。平均表示時間は、広告枠が設定されたウェブページの過去の平均表示時間である。

【0047】

30

ユーザ情報 DB 21 には、ユーザ ID に対し、ユーザ U の年齢、性別、場所、嗜好などの属性情報が対応付けられて記憶されており、予測部 32 は、広告リクエストに含まれるユーザ ID に基づき、ユーザ情報 DB 21 からユーザ U の属性情報を取得する。なお、クッキーにユーザ属性が含まれる場合には、予測部 32 は、クッキーに含まれるユーザ属性を収益期待値 RA の予測に用いることができる。

【0048】

また、広告枠情報 DB 22 には、広告枠 ID に対し、広告枠の種類、サイズ、ページ内の位置、クリック頻度、表示頻度、平均表示時間などの情報が対応付けられて記憶される。予測部 32 は、広告リクエストに含まれる広告枠 ID に基づき、広告枠情報 DB 22 から広告枠の情報を取得する。

40

【0049】

予測部 32 は、例えば、収益期待値 RA を eCPM 期待値とする場合、CTR (Click Through Ratio) 期待値と CPC (Cost Per Click) 期待値とを求め、CTR 期待値と CPC 期待値とを掛け合わせて収益期待値 RA を求める。

【0050】

CTR 期待値は、広告リクエストに対する CTR の期待値である。予測部 32 は、広告枠の広告コンテンツへのクリックを従属変数とし、上述したユーザ U の属性情報や広告枠の情報を独立変数 (説明変数) として、例えば、SVM (Support Vector Machine) とシグモイドフィッティングにより CTR 期待値を求める。また、予測部 32 は、例えば、ロジスティック回帰分析により CTR 期待値を求めることもできる。

50



## 【 0 0 5 1 】

また、CPC期待値は、広告リクエストに対するCPCの期待値である。予測部32は、広告リクエストに対する配信候補の広告コンテンツの配信単価（例えば、CPCやCPA（Cost Per Action））を従属変数とし、上述したユーザUの属性情報や広告枠の情報を独立変数（説明変数）として、例えば、重回帰分析またはポアソン回帰分析によりCPC期待値を求める。広告リクエストに対する配信候補の広告コンテンツは、受付部31で受け付けた広告リクエストに対して広告配信装置4により配信される広告コンテンツである。予測部32は、広告リクエストに対する配信候補の広告コンテンツの配信単価を、例えば、広告配信装置4に問い合わせ、広告配信装置4から取得する。

## 【 0 0 5 2 】

なお、eCPM期待値は、1000インプレッション当たりの収益期待値であるが、インプレッションの単位数は1000インプレッションに限定されない。予測部32は、例えば、1インプレッション当たりの収益期待値や10インプレッション当たりの収益期待値を収益期待値RAとして求めることもできる。

## 【 0 0 5 3 】

## [ 3 . 3 . 割当部 3 3 ]

割当部33は、予測部32から収益期待値RAの情報を取得し、広告リクエストに対し収益期待値RAに応じた価格ランクを割り当てる。価格情報DB23には、価格条件テーブルが記憶されており、割当部33は、かかる価格条件テーブルに基づいて広告リクエストに対し収益期待値RAに応じた価格ランクを割り当てる。

## 【 0 0 5 4 】

図4は、価格情報DB23に記憶される価格条件テーブルの一例を示す図である。図4に示す価格条件テーブルは、収益期待値RAの範囲と価格ランクを関連付けた情報であり、収益期待値RAの範囲に応じて、第1価格ランクRANK<sub>1</sub>から第4価格ランクRANK<sub>4</sub>まで段階的に関連付けられる。

## 【 0 0 5 5 】

価格条件テーブルが図4に示す状態である場合、割当部33は、例えば、予測部32から取得した収益期待値RAが0.1未満である場合、広告リクエストに対してZONE<sub>1</sub>に対応する第1価格ランクRANK<sub>1</sub>を割り当てる。また、割当部33は、予測部32から取得した収益期待値RAが0.1以上0.2未満である場合、広告リクエストに対してZONE<sub>2</sub>に対応する第2価格ランクRANK<sub>2</sub>を割り当てる。

## 【 0 0 5 6 】

また、割当部33は、予測部32から取得した収益期待値RAが0.2以上0.3未満である場合、広告リクエストに対してZONE<sub>3</sub>に対応する第3価格ランクRANK<sub>3</sub>を割り当てる。また、割当部33は、予測部32から取得した収益期待値RAが0.3以上0.4未満である場合、広告リクエストに対してZONE<sub>4</sub>の第4価格ランクRANK<sub>4</sub>を割り当てる。一方、割当部33は、予測部32から取得した収益期待値RAが0.4以上である場合、ZONE<sub>5</sub>には価格ランクが設定されていないため、広告リクエストに対して価格ランクは割り当てない。

## 【 0 0 5 7 】

## [ 3 . 4 . 許可部 3 4 ]

許可部34は、割当部33によって割り当てられた価格ランクである提供価格ランクで広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置5に許可する。

## 【 0 0 5 8 】

具体的には、許可部34は、広告配信装置5に配信クエリを送信する。配信クエリには、例えば、割当部33によって割り当てられた価格ランク（提供価格ランク）の情報の他、ユーザUの属性情報、広告枠の情報などを含めることができる。広告配信装置5は、配信クエリに含まれる情報に基づいて、広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を行うか否かを決定する。

## 【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

許可部 3 4 は、配信クエリに対して広告配信装置 5 から配信可を示す応答を受信すると、広告配信装置 5 を配信元広告配信装置に決定し、広告配信装置 5 から広告リクエストに対する広告コンテンツを配信させる。一方、許可部 3 4 は、配信クエリに対して広告配信装置 5 から配信不可を示す応答を受信すると、広告配信装置 4 を配信元広告配信装置として決定し、広告配信装置 4 から広告リクエストに対する広告コンテンツを配信させる。

【 0 0 6 0 】

許可部 3 4 は、例えば、配信元広告配信装置に対して広告コンテンツの送信要求を行い、配信元広告配信装置から広告リクエストに対応する広告コンテンツを取得し、広告リクエストを行った端末装置 6 へ送信する。また、許可部 3 4 は、例えば、広告リクエストを行った端末装置 6 に対して配信元広告配信装置の URL を送信し、端末装置 6 から配信元広告配信装置に対して広告リクエストを送信させることもできる。

10

【 0 0 6 1 】

このように、許可部 3 4 は、広告配信装置 5 が提供価格ランクで広告リクエストに対する広告コンテンツの配信をしない場合に、広告リクエストに対する広告コンテンツの配信元として広告配信装置 4 を選択する。したがって、広告配信装置 4 での収益期待値  $R_A$  と同等以上の収益を得ることができる価格ランクを設定することで、広告枠による収益を向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

[ 3 . 5 . 更新部 3 5 ]

更新部 3 5 は、広告配信装置 5 による広告コンテンツの配信実績に基づき、価格情報 D B 2 3 に記憶される価格条件テーブルの価格ランクを更新する。

20

【 0 0 6 3 】

価格条件テーブルは、初期状態において、例えば、媒体社 C A が広告配信業者 C B から得ることができると予測される収益期待値  $R_C$  が広告配信装置 4 による収益期待値  $R_A$  と同等以上の収益になるように価格条件テーブルに設定されることが望ましい。収益期待値  $R_C$  は、収益期待値  $R_A$  と同様の単位であり、例えば、e C M P である。

【 0 0 6 4 】

図 5 は、収益期待値  $R_A$  と収益期待値  $R_C$  との関係を示す図である。図 5 では、収益期待値  $R_A$  を X 軸にとり、収益期待値  $R_C$  を Y 軸にとっている。この場合、収益期待値  $R_A$  と収益期待値  $R_C$  との関係が、 $R_A = R_C$  であれば、媒体社 C A が広告配信業者 C B から得ることができると期待できる。

30

【 0 0 6 5 】

図 5 に示す例では、収益期待値  $R_A$  の Z O N E 毎に、収益期待値  $R_A$  の平均値  $R_{A a v}$  が収益期待値  $R_C$  と同等になるように価格ランクが設定される。すなわち、各価格ランクにおいて、平均値  $R_{A a v}$  と収益値  $R_C$  との関係が、 $R_{A a v} = R_C$  となるように価格ランクが設定される。

【 0 0 6 6 】

例えば、Z O N E <sub>1</sub> では、平均値  $R_{A a v}$  が 0 . 0 5 であり、収益期待値  $R_C$  「 0 . 0 5 」に対応する価格ランクとして R A N K <sub>1</sub> が設定される。また、Z O N E <sub>3</sub> では、平均値  $R_{A a v}$  が 0 . 2 5 であり、収益期待値  $R_C$  「 0 . 2 5 」に対応する価格ランクとして R A N K <sub>3</sub> が設定される。

40

【 0 0 6 7 】

このようにすることで、複数の広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信業者 C B に行かせた場合に、媒体社 C A が広告配信業者 C B から得ることができると期待できる収益を広告配信装置 4 による収益と同等程度の収益にすることが可能である。なお、平均値  $R_{A a v}$  と収益期待値  $R_C$  との関係は、 $R_{A a v} = R_C$  ではなく、 $R_{A a v} < R_C$  となるように価格ランクを設定してもよい。

【 0 0 6 8 】

次に、価格条件テーブルの更新について説明する。更新部 3 5 は、広告配信装置 5 から定期的（例えば、1 時間毎や 1 日毎）に送信される配信実績情報を通信部 1 0 経由で取得

50

し、かかる配信実績情報に基づいて、価格条件テーブルを更新する。

【0069】

配信実績情報には、広告配信装置5が配信元広告配信装置に設定された広告リクエストに対応する情報が含まれる。具体的には、配信実績情報には、例えば、価格ランク毎のインプレッション数およびクリック数の情報が含まれる。また、配信実績情報は、広告リクエスト毎に広告コンテンツのクリックの有無を示す情報が含まれるものであってもよい。

【0070】

更新部35は、配信実績情報に基づき、例えば、価格ランク毎に、インプレッション数およびクリック数からCTRを求める。また、更新部35は、配信実績情報に広告リクエスト毎に広告コンテンツのクリックの有無を示す情報が含まれている場合、価格ランク毎に広告リクエストの数とクリック数を集計してCTRを求める。

10

【0071】

更新部35は、配信実績情報から求めたCTRと価格ランクに応じた収益とに基づき、価格ランク毎の収益実績値RBを求める。価格ランクに応じた収益は、例えば、媒体社CAが広告配信業者CBから得る収益であり、例えば、CPCである。また、収益実績値RBは、収益期待値RAと同様の単位であることが好適であり、例えば、eCMPである。

【0072】

更新部35は、価格ランク毎の収益実績値RBに基づき、収益期待値RAに対するZONE<sub>1</sub>～ZONE<sub>4</sub>の範囲を変更する。例えば、価格ランク毎の収益実績値RBが図6に示す状態であるとする。図6は、価格ランク毎の収益実績値RBおよび収益期待値RCと収益期待値RAとの関係を示す図である。

20

【0073】

図6において、ZONE<sub>1</sub>～ZONE<sub>4</sub>のそれぞれに対する収益実績値RBは、RB<sub>1</sub>～RB<sub>4</sub>でそれぞれ表され、ZONE<sub>1</sub>～ZONE<sub>4</sub>のそれぞれに対する収益期待値RCは、RC<sub>1</sub>～RC<sub>4</sub>でそれぞれ表される。収益期待値RC<sub>1</sub>～RC<sub>4</sub>は、それぞれ対応する価格ランク(RANK<sub>1</sub>～RANK<sub>4</sub>)毎の収益期待値である。なお、以下において、ZONE<sub>1</sub>～ZONE<sub>4</sub>の任意の一つをZONE<sub>n</sub>と記載する場合があります。収益実績値RB<sub>1</sub>～RB<sub>4</sub>の任意の一つをRB<sub>n</sub>と記載する場合があります。収益期待値RC<sub>1</sub>～RC<sub>4</sub>の任意の一つをRC<sub>n</sub>と記載する場合があります。

【0074】

30

図6に示すように、ZONE<sub>1</sub>では、収益実績値RB<sub>1</sub>が収益期待値RC<sub>1</sub>よりも小さく、ZONE<sub>2</sub>では、収益実績値RB<sub>2</sub>が収益期待値RC<sub>2</sub>よりも大きい。また、ZONE<sub>3</sub>では、収益実績値RB<sub>3</sub>が収益期待値RC<sub>3</sub>よりも小さく、ZONE<sub>4</sub>では、収益実績値RB<sub>4</sub>が収益期待値RC<sub>4</sub>よりも小さい。

【0075】

収益実績値RB<sub>n</sub>が収益期待値RC<sub>n</sub>よりも小さいZONE<sub>n</sub>に関し収益期待値RAの最大値を大きくすることで、収益実績値RB<sub>n</sub>が大きくなることが期待できる。また、収益実績値RB<sub>n</sub>が収益期待値RC<sub>n</sub>よりも大きいZONE<sub>n</sub>に関し収益期待値RAの最大値を小さくすることで、収益実績値RB<sub>n</sub>が小さくなることが期待できる。なお、図6に示す例では、価格ランクRANK<sub>1</sub>～RANK<sub>4</sub>における収益期待値RAの最大値はそれぞれ0.1、0.2、0.3、0.4である。

40

【0076】

図6に示すZONE<sub>1</sub>では、収益実績値RB<sub>1</sub>が収益期待値RC<sub>1</sub>よりも小さいことから、ZONE<sub>1</sub>に関し収益期待値RAの最大値を0.1よりも大きくすることで、収益実績値RB<sub>1</sub>が大きくなることが期待できる。しかし、これにより、ZONE<sub>2</sub>に関し収益期待値RAの最小値が大きくなることから、収益実績値RB<sub>2</sub>が大きくなることが予想される。したがって、ZONE<sub>2</sub>を考慮してZONE<sub>1</sub>に関し収益期待値RAの最大値を設定することが望ましい。

【0077】

また、図6に示すZONE<sub>2</sub>では、収益実績値RB<sub>2</sub>が収益期待値RC<sub>2</sub>よりも大きい

50

ことから、Z O N E<sub>2</sub> に関し収益期待値 R A の最大値を 0 . 2 よりも小さくすることで、収益実績値 R B<sub>2</sub> が小さくなることが期待できる。しかし、これにより、Z O N E<sub>3</sub> に関し収益期待値 R A の最小値が小さくなることから、収益実績値 R B<sub>3</sub> が小さくなることが予想される。したがって、Z O N E<sub>3</sub> を考慮して Z O N E<sub>2</sub> に関し収益期待値 R A の最大値を設定することが望ましい。

【 0 0 7 8 】

このように、Z O N E 間の収益実績値 R B を考慮して各 Z O N E<sub>n</sub> の収益期待値 R A の最大値を設定することが望ましい。ここで、Z O N E 間の関係を考慮した Z O N E<sub>n</sub> の設定方法の一例について説明する。図 7 は、価格条件テーブルにおける価格ランクの設定変更例の説明図である。

10

【 0 0 7 9 】

更新部 3 5 は、Z O N E<sub>1</sub> ~ Z O N E<sub>4</sub> の収益期待値 R A に対する範囲を最適化するように、Z O N E 間の境界線 P x<sub>n</sub> ( n = 1、2、3 ) と、Y = X である直線 Y A と、収益実績値 R B<sub>n</sub> に対応する収益実績線 P y<sub>n</sub> ( n = 1、2、3、4 ) とを考える。図 7 に示すように、境界線 P x<sub>1</sub> は、Z O N E<sub>1</sub> と Z O N E<sub>2</sub> 境界線であり、境界線 P x<sub>2</sub> は、Z O N E<sub>2</sub> と Z O N E<sub>3</sub> の境界線であり、境界線 P x<sub>3</sub> は、Z O N E<sub>3</sub> と Z O N E<sub>4</sub> の境界線である。

【 0 0 8 0 】

そして、境界線 P x<sub>1</sub>、直線 Y A および収益実績線 P y<sub>1</sub> で囲まれる領域の面積を S<sub>1</sub> とし、境界線 P x<sub>1</sub>、直線 Y A および収益実績線 P y<sub>2</sub> で囲まれる領域の面積を S<sub>1</sub>' とする。また、境界線 P x<sub>2</sub>、直線 Y A および収益実績線 P y<sub>2</sub> で囲まれる領域の面積を S<sub>2</sub> とし、境界線 P x<sub>2</sub>、直線 Y A および収益実績線 P y<sub>3</sub> で囲まれる領域の面積を S<sub>2</sub>' とする。また、境界線 P x<sub>3</sub>、直線 Y A および収益実績線 P y<sub>3</sub> で囲まれる領域の面積を S<sub>3</sub> とし、境界線 P x<sub>3</sub> と直線 Y A と収益実績線 P y<sub>4</sub> とで囲まれる領域の面積を S<sub>3</sub>' とする。

20

【 0 0 8 1 】

図 8 は、Z O N E 間の関係を示す図である。図 8 に示すように、面積 S<sub>n</sub>、S<sub>n</sub>' ( n = 1、2、3 ) は、収益実績線 P y<sub>n</sub>、P y<sub>n+1</sub>、境界線 P x<sub>n</sub> および直線 Y A で表される。また、境界線 P x<sub>n</sub> と直線 Y A との交点 P<sub>n</sub> から収益実績線 P y<sub>n</sub> までの大きさを a<sub>n</sub> とし、交点 P<sub>n</sub> から収益実績線 P y<sub>n+1</sub> までの大きさを b<sub>n</sub> とすると、以下の式 ( 1 ) ~ ( 3 ) が成り立つ。

30

$$a_n + b_n = P y_{n+1} - P y_n \quad \dots (1)$$

$$P x_n = P y_n + a_n \quad \dots (2)$$

$$S_n + S_n' = ( a_n^2 + b_n^2 ) / 2 \quad \dots (3)$$

【 0 0 8 2 】

ここで、Z O N E 間の影響を抑えることができるのは、S<sub>n</sub> + S<sub>n</sub>' が最も小さくなる場合である。そして、式 ( 1 ) ~ ( 3 ) から、S<sub>n</sub> + S<sub>n</sub>' が最も小さくなるのは、a<sub>n</sub> = b<sub>n</sub> の場合であることが分かる。a<sub>n</sub> = b<sub>n</sub> の場合、境界線 P x<sub>n</sub> は、下記式 ( 4 ) で表される。

$$P x_n = ( P y_n + P y_{n+1} ) / 2 \quad \dots (4)$$

40

【 0 0 8 3 】

すなわち、隣接する Z O N E の収益実績値 R B<sub>n</sub>、R B<sub>n+1</sub> との平均値に対応する収益期待値 R A を Z O N E<sub>n</sub>、Z O N E<sub>n+1</sub> の境界とすることで、Z O N E 間の影響を抑えることができる。更新部 3 5 は、上記式 ( 4 ) の演算を行うことにより、図 9 に示すように各境界線 P x<sub>n</sub> を変更し、図 1 0 に示すように価格ランクに対応する Z O N E を変更する。図 9 および図 1 0 は、Z O N E 変更方法の説明図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 1 は、収益期待値 R A に対する広告リクエスト数の分布の一例を示す図である。図 1 1 に示すように、広告リクエスト数は、Z O N E<sub>n</sub> 毎のみならず、各 Z O N E<sub>n</sub> 内でも分布が異なる。そこで、配信実績情報に広告リクエスト毎の広告コンテンツのクリックの

50

有無を示す情報が含まれる場合、更新部35は、広告リクエスト数を考慮してZONE<sub>n</sub>の設定を行うこともできる。

【0085】

例えば、更新部35は、広告配信装置5から取得される配信実績情報に広告リクエスト毎の広告コンテンツのクリックの有無を示す情報が含まれる場合、価格ランクRANK<sub>n</sub>毎の収益実績値RB<sub>n</sub>を求める。さらに、更新部35は、収益期待値RAの単位範囲（例えば、0.01単位や0.001単位）毎の広告リクエストの数を集計する。

【0086】

そして、更新部35は、広告リクエスト数を考慮して境界線Px<sub>n</sub>を求める。具体的には、更新部35は、収益期待値RAに対する範囲が隣接する価格ランクRANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub>の収益実績値RB<sub>n</sub>、RB<sub>n+1</sub>と、価格ランクRANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub>での広告リクエストの数（すなわち、広告コンテンツの配信数）とに基づいて、境界線Px<sub>n</sub>を求める。これにより、ZONE間の収益実績値RBをより考慮して各ZONE<sub>n</sub>の収益期待値RAの最大値を設定することができる。

10

【0087】

更新部35は、例えば、広告リクエストの数をZ軸にとり、収益期待値RAの単位範囲の広告リクエスト数と対応する面積S<sub>n</sub>、S<sub>n+1</sub>とに基づいて、面積S<sub>n</sub>、S<sub>n+1</sub>の領域のZ軸方向の成分を考慮した体積V<sub>n</sub>、V<sub>n+1</sub>がV<sub>n</sub>=V<sub>n+1</sub>となるように、境界線Px<sub>n</sub>を求める。例えば、更新部35は、下記式(5)が成り立つ境界線Px<sub>n</sub>を求めることにより、広告リクエスト数を考慮して各境界線Px<sub>n</sub>を求めることができる。下記式(5)において、f(x)は、収益期待値RA毎の“広告リクエスト数”を表しており、例えば、図11に示すような曲線で表される。

20

【数1】

$$\int_{P_{Y_n}}^{P_{X_n}} (P_{X_n} - x) f(x) dx = \int_{P_{X_n}}^{P_{Y_{n+1}}} (x - P_{X_n}) f(x) dx \quad \dots (5)$$

【0088】

なお、上述の例では、価格ランクRANK<sub>n</sub>毎に収益期待値RAの大きさの範囲に対応するZONE<sub>n</sub>を変更するものであるが、更新部35は、価格ランクRANK<sub>n</sub>の収益実績値RB<sub>n</sub>に基づき、価格ランクRANK<sub>n</sub>の数や値を変更することもできる。例えば、更新部35は、価格ランクRANK<sub>n</sub>毎の収益実績値RB<sub>n</sub>に基づき、収益期待値RAの所定範囲（例えば、0.1単位）毎に設定された価格ランクRANK<sub>n</sub>の値（例えば、RANK<sub>1.1</sub>、RANK<sub>1.2</sub>等）を更新するようにしてもよい。また、媒体社CAの合計収益を最大化するために、上記式(5)に示すf(x)を、収益期待値RA毎の“広告リクエスト数×収益期待値RA”としてもよい。

30

【0089】

また、図12に示すように、広告リクエストの収益期待値RAよりも収益実績値RBが高い領域ARがZONE<sub>5</sub>に存在する場合がある。図12は、広告リクエストの収益期待値RAと収益実績値RBとの関係の一例を示す図であり、黒丸が各広告リクエストに対応する。この場合、更新部35は、図13に示すように、境界線Px<sub>4</sub>を境界線Px<sub>4</sub>'に変更してZONE<sub>4</sub>における収益期待値RAの最大値を大きくし、かつ、価格ランクRANK<sub>4</sub>から価格ランクRANK<sub>5</sub>に変更して収益期待値RAを上げることがもできる。図13は、ZONE変更方法の説明図である。

40

【0090】

なお、ZONE<sub>5</sub>に対する広告リクエストは、広告配信装置5へは許可されないようにしていたが、許可部34においてZONE<sub>5</sub>に対する広告リクエストを所定期間または所定量だけ広告配信装置5に対して許可することで、更新部35において領域ARを検出することができる。

【0091】

また、図14に示すように、更新部35は、領域ARに対応する領域をZONE<sub>5</sub>として新たに価格ランクRANK<sub>5</sub>を設けることもできる。図14は、ZONE変更方法の説

50

明図である。この場合、Z O N E<sub>6</sub> が新たに設けられ、Z O N E<sub>5</sub> に対する広告リクエストは、広告配信装置 5 へは許可されず、広告配信装置 4 から広告コンテンツが配信される。

【 0 0 9 2 】

[ 4 . 広告配信管理装置 3 の処理フロー ]

次に、実施形態に係る広告配信管理装置 3 の情報処理の手順について説明する。図 1 5 は、実施形態に係る広告配信管理装置 3 の情報処理の一例を示すフローチャートである。かかる動作は、広告配信管理装置 3 の制御部 1 2 によって繰り返し実行される処理である。

【 0 0 9 3 】

図 1 5 に示すように、広告配信管理装置 3 の制御部 1 2 は、まず、端末装置 6 からの広告リクエストを受信したか否かを判定する (ステップ S 1 0 )。広告リクエストを受信したと判定すると (ステップ S 1 0 ; Y e s )、制御部 1 2 は、広告リクエストを受け付け、かかる広告リクエストに対する収益期待値 R A を予測する (ステップ S 1 1 )。

【 0 0 9 4 】

次に、制御部 1 2 は、価格情報 D B 2 3 に記憶された価格条件テーブルに基づき、収益期待値 R A に対応する価格ランクを判定し、収益期待値 R A に対応する価格ランクを提供価格ランクとして広告リクエストに割り当てる (ステップ S 1 2 )。

【 0 0 9 5 】

次に、制御部 1 2 は、配信クエリの宛先を決定し、決定した宛先に対し、提供価格ランクを含む配信クエリを広告配信装置 5 に送信する (ステップ S 1 3 )。制御部 1 2 は、配信クエリに対し、広告配信装置 5 から配信可を示す応答を受信したか否かを判定する (ステップ S 1 4 )。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 1 4 において、配信可を示す応答を受信したと判定すると (ステップ S 1 4 ; Y e s )、制御部 1 2 は、配信元広告配信装置として、広告配信業者 C B の広告配信装置 5 を選択する (ステップ S 1 5 )。一方、配信不可を示す応答を受信したと判定すると (ステップ S 1 4 ; N o )、制御部 1 2 は、配信元広告配信装置として、媒体社 C A の広告配信装置 4 を選択する (ステップ S 1 6 )。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 1 5、S 1 6 の処理が終了した場合、または、ステップ S 1 0 において、広告リクエストを受信していないと判定した場合 (ステップ S 1 0 ; N o ) 制御部 1 2 は、広告コンテンツの配信実績情報を取得したか否かを判定する (ステップ S 1 7 )。例えば、制御部 1 2 は、広告配信装置 5 から配信実績情報を通信部 1 0 経由で受信した場合に、配信実績情報を取得したと判定する。なお、配信実績情報は、例えば、広告配信装置 5 ではなく、広告配信業者 C B の他の装置から送信される場合もあり、この場合、他の装置から送信される配信実績情報を通信部 1 0 経由で受信した場合に、配信実績情報を取得したと判定する。

【 0 0 9 8 】

配信実績情報を取得したと判定した場合 (ステップ S 1 7 ; Y e s )、制御部 1 2 は、各価格ランク R A N K<sub>n</sub> 毎に収益実績値 R B<sub>n</sub> を演算する (ステップ S 1 8 )。そして、制御部 1 2 は、演算した収益実績値 R B<sub>n</sub> に基づいて価格条件テーブルを更新する (ステップ S 1 9 )。ステップ S 1 9 の処理が終了した場合、または、ステップ S 1 7 において、配信実績情報を取得していないと判定した場合 (ステップ S 1 7 ; N o )、制御部 1 2 は処理を終了する。

【 0 0 9 9 】

[ 5 . その他の実施形態 ]

上述の実施形態では、広告配信装置 4 は、媒体社 C A により管理および運用されるものとして説明したが、広告配信装置 4 による収益期待値 R A を取得することができれば、広告配信装置 4 は、媒体社 C A 以外の広告配信業者によって管理および運用されてもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 0 】

また、上述の実施形態では、収益期待値 R A の予測を予測モデルを用いた統計的手法により行ったが、収益期待値 R A はかかる予測によるものに限られない。すなわち、広告枠毎に予め収益期待値 R A を設定するようにしてもよい。例えば、広告枠の種類、サイズ、ページ内の位置などによって予め収益期待値 R A を設定しておくこともできる。なお、広告枠の種類は、例えば、広告枠を表示するウェブページの種類であり、ファッション、ニュース、オークション、検索などである。

## 【 0 1 0 1 】

また、更新部 3 5 は、収益期待値 R A よりも大きくなる場合に限り、Z O N E <sub>n</sub> における収益期待値 R A の最小値や最大値を変更するようにもできる。また、更新部 3 5 は、各価格ランク R A N K <sub>n</sub> の収益実績値 R B <sub>n</sub> に、各価格ランクの広告リクエストの数を乗じた価格ランク R A N K <sub>n</sub> 毎の収益実績総計を演算し、価格ランク R A N K <sub>n</sub> 毎の収益実績総計が前回演算した収益実績総計から減少した場合に限り、Z O N E <sub>n</sub> における収益期待値 R A の最小値や最大値を変更するようにもできる。

10

## 【 0 1 0 2 】

また、上述の実施形態では、広告配信管理装置 3 の制御部 1 2 は、配信元広告配信装置に対して広告コンテンツの送信要求を行うようにしたが、結果的に、配信元広告配信装置から広告リクエストに対する広告コンテンツが送信されればよい。

## 【 0 1 0 3 】

また、上述の実施形態では、広告配信管理装置 3 から広告配信装置 5 への情報としてユーザ U の属性情報や広告枠の情報などを含めるようにしたが、これらの情報は他の方法で広告配信装置 5 によって取得することもできる。例えば、広告媒体であるウェブページにウェブビーコン(web beacon)が広告配信装置 5 に送られるように設定してもよい。この場合、広告配信装置 5 は、ウェブビーコンに含まれるクッキーからユーザ U の属性情報を取得する。また、広告リクエストに広告枠のサイズやページ内位置の情報を含めるようにウェブページにウェブビーコンを設定することで、広告配信装置 5 は、ウェブビーコンから広告枠の情報を取得することができる。

20

## 【 0 1 0 4 】

## 〔 6 . ハードウェア構成 〕

なお、実施形態における広告配信管理装置 3 は、例えば図 1 6 に示すような構成のコンピュータ 5 0 によって実現される。図 1 6 は、広告配信管理装置 3 の機能を実現するコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。コンピュータ 5 0 は、C P U (Central Processing Unit) 5 1、R A M (Random Access Memory) 5 2、R O M (Read Only Memory) 5 3、H D D (Hard Disk Drive) 5 4、通信インターフェイス ( I / F ) 5 5、入出力インターフェイス ( I / F ) 5 6、およびメディアインターフェイス ( I / F ) 5 7 を備える。

30

## 【 0 1 0 5 】

C P U 5 1 は、R O M 5 3 または H D D 5 4 に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。R O M 5 3 は、コンピュータ 5 0 の起動時に C P U 5 1 によって実行されるブートプログラムや、コンピュータ 5 0 のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。

40

## 【 0 1 0 6 】

H D D 5 4 は、C P U 5 1 によって実行されるプログラムおよび当該プログラムによって使用されるデータ等を格納する。通信インターフェイス 5 5 は、通信ネットワーク 7 を介して他の機器からデータを受信して C P U 5 1 へ送り、C P U 5 1 が生成したデータを、通信ネットワーク 7 を介して他の機器へ送信する。

## 【 0 1 0 7 】

C P U 5 1 は、入出力インターフェイス 5 6 を介して、ディスプレイやプリンタ等の出力装置、および、キーボードやマウス等の入力装置を制御する。C P U 5 1 は、入出力インターフェイス 5 6 を介して、入力装置からデータを取得する。また、C P U 5 1 は、生

50

成したデータを、入出力インターフェイス 56 を介して出力装置へ出力する。

【0108】

メディアインターフェイス 57 は、記録媒体 58 に格納されたプログラムまたはデータを読み取り、RAM 52 を介して CPU 51 に提供する。CPU 51 は、当該プログラムを、メディアインターフェイス 57 を介して記録媒体 58 から RAM 52 上にロードし、ロードしたプログラムを実行する。記録媒体 58 は、例えば DVD (Digital Versatile Disc)、PD (Phase change rewritable Disk) 等の光学記録媒体、MO (Magneto-Optical disk) 等の光磁気記録媒体、テープ媒体、磁気記録媒体、または半導体メモリ等である。

【0109】

コンピュータ 50 が広告配信管理装置 3 として機能する場合、コンピュータ 50 の CPU 51 は、RAM 52 上にロードされたプログラムを実行することにより、受付部 31、予測部 32、割当部 33、許可部 34 および更新部 35 の各機能を実現する。また、HDD 54 は、記憶部 11 の機能を実現し、ユーザ U の属性情報、広告枠の情報、および、価格条件テーブルなどが格納される。

【0110】

コンピュータ 50 の CPU 51 は、これらのプログラムを、記録媒体 58 から読み取って実行するが、他の例として、他の装置から、通信ネットワーク 7 を介してこれらのプログラムを取得してもよい。

【0111】

[7. 効果]

実施形態にかかる広告配信管理装置 3 は、受付部 31 と、割当部 33 と、許可部 34 と、更新部 35 とを備える。受付部 31 は、広告コンテンツの配信を要求する広告リクエストを受け付ける。割当部 33 は、広告リクエストに対して広告コンテンツを配信した場合の収益期待値 RA に基づき、広告リクエストに対して複数の価格ランク RANK<sub>1</sub> ~ RANK<sub>4</sub> のうちいずれか 1 つを割り当てる。割当部によって割り当てられた価格ランクで広告リクエストに対する広告コンテンツの配信を広告配信装置 5 に許可する。更新部 35 は、広告配信装置 5 による広告コンテンツの配信実績情報に基づき、複数の価格ランク RANK<sub>1</sub> ~ RANK<sub>4</sub> を更新する。

【0112】

これにより、広告コンテンツの配信実績に基づいた適切な価格ランク RANK<sub>n</sub> を設定することができ、広告枠による収益を向上させることができる。

【0113】

また、配信実績情報には、価格ランク RANK<sub>n</sub> 毎の収益実績値が含まれる。更新部 35 は、価格ランク RANK<sub>n</sub> 毎の収益実績値に基づき、収益期待値の大きさに対する価格ランク RANK<sub>n</sub> 毎の範囲を更新する。

【0114】

これにより、広告配信業者 CB に対して提示する価格ランク RANK<sub>n</sub> を変更することなく、広告枠による収益を向上させることができる。

【0115】

また、更新部 35 は、収益期待値 RA の大きさの範囲 ZONE<sub>n</sub>、ZONE<sub>n+1</sub> が隣接する価格ランク RANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub> の収益実績値 RB<sub>n</sub>、RB<sub>n+1</sub> に基づいて、収益期待値 RA の大きさに対する価格ランク RANK<sub>n</sub> 毎の範囲を更新する。

【0116】

これにより、ZONE<sub>n</sub>、ZONE<sub>n+1</sub> 間の収益実績値 RB<sub>n</sub>、RB<sub>n+1</sub> を考慮することができるため、価格ランク RANK<sub>n</sub> 毎の範囲の変更をより適切に行うことができる。

【0117】

また、更新部 35 は、収益期待値 RA の大きさの範囲が隣接する 2 つの価格ランク RANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub> の収益実績値 RB<sub>n</sub>、RB<sub>n+1</sub> の平均値を、隣接する 2 つの価

10

20

30

40

50



格ランク RANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub>の境界(境界線 P x<sub>n</sub>)となる収益期待値 R A とする。

【0118】

これにより、ZONE<sub>n</sub>、ZONE<sub>n+1</sub>間の収益実績値 R B<sub>n</sub>、R B<sub>n+1</sub>を考慮した価格ランク RANK<sub>n</sub>毎の範囲の変更を容易に行うことができる。

【0119】

また、更新部35は、隣接する価格ランク RANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub>の収益実績値 R B<sub>n</sub>、R B<sub>n+1</sub>と、隣接する価格ランク RANK<sub>n</sub>、RANK<sub>n+1</sub>での広告コンテンツの配信数(インプレッション数)とに基づいて、収益期待値 R A の大きさに対する価格ランク RANK<sub>n</sub>毎の範囲を更新する。

10

【0120】

これにより、ZONE<sub>n</sub>、ZONE<sub>n+1</sub>間の収益実績値 R B<sub>n</sub>、R B<sub>n+1</sub>に加え、インプレッション数を考慮することができるため、価格ランク RANK<sub>n</sub>毎の範囲の変更をより適切に行うことができる。

【0121】

[8.その他]

以上、本願の実施形態のいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、発明の開示の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

【0122】

上述した広告配信管理装置3は、複数のサーバコンピュータで実現してもよく、また、機能によっては外部のプラットフォーム等をAPI(Application Programming Interface)やネットワークコンピューティングなどで呼び出して実現するなど、構成は柔軟に変更できる。また、広告配信管理装置3および広告配信装置4を一つのサーバコンピュータで実現してもよい。

20

【符号の説明】

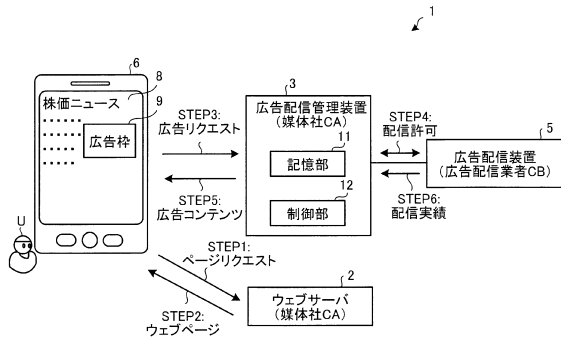
【0123】

- 1 広告配信システム
- 2 ウェブサーバ
- 3 広告配信管理装置
- 4、5 広告配信装置
- 6 端末装置
- 7 通信ネットワーク
- 10 通信部
- 11 記憶部
- 12 制御部
- 31 受付部
- 32 予測部
- 33 割当部
- 34 許可部
- 35 更新部
- 21 ユーザ情報DB
- 22 広告枠情報DB
- 23 価格情報DB

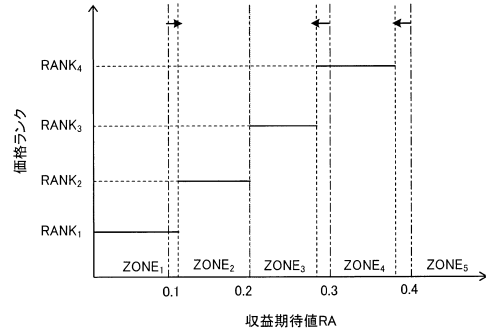
30

40

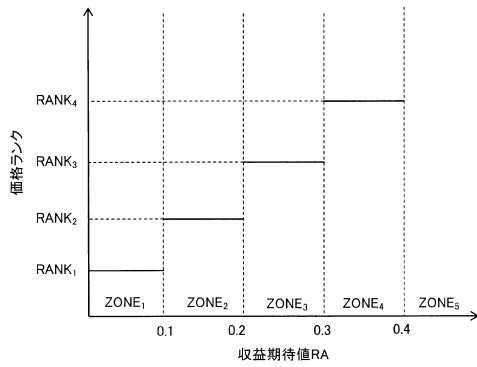
【図1A】



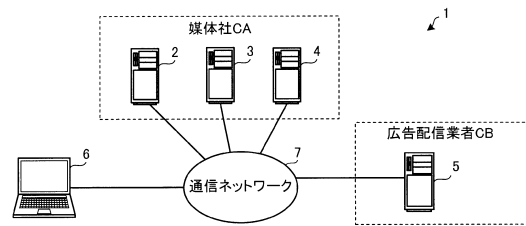
【図1C】



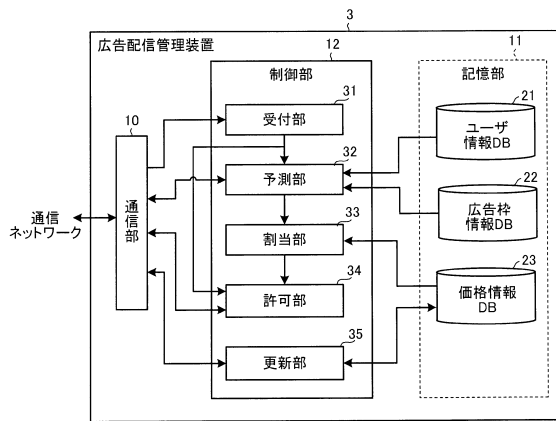
【図1B】



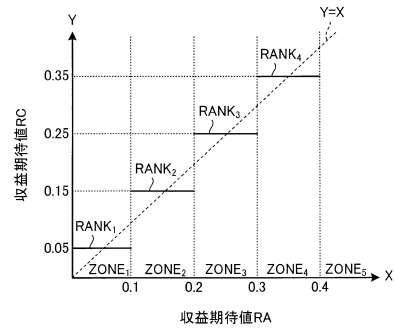
【図2】



【図3】



【図5】

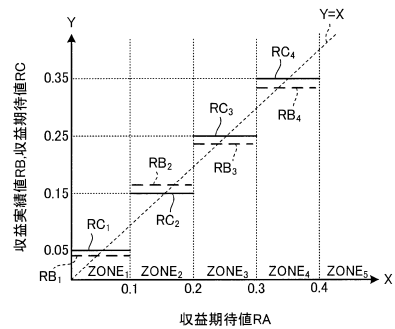


【図4】

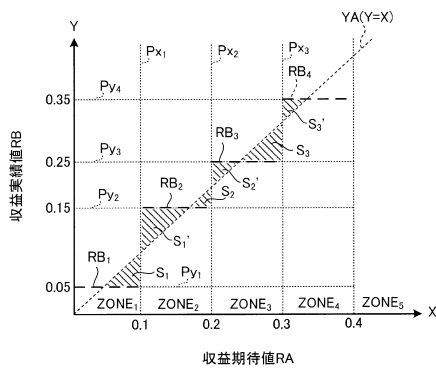
価格条件テーブル

ZONE	収益期待値RA	価格ランク
ZONE <sub>1</sub>	0.1未満	RANK <sub>1</sub>
ZONE <sub>2</sub>	0.1以上0.2未満	RANK <sub>2</sub>
ZONE <sub>3</sub>	0.2以上0.3未満	RANK <sub>3</sub>
ZONE <sub>4</sub>	0.3以上0.4未満	RANK <sub>4</sub>
ZONE <sub>5</sub>	0.4以上	-

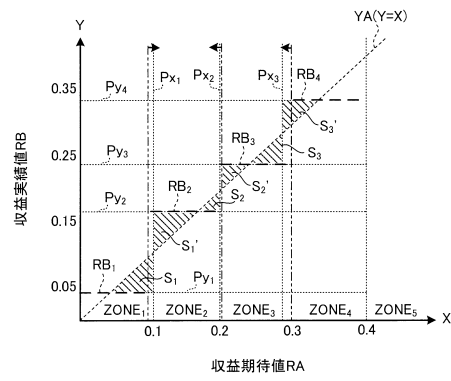
【図6】



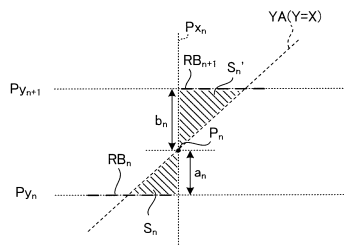
【図7】



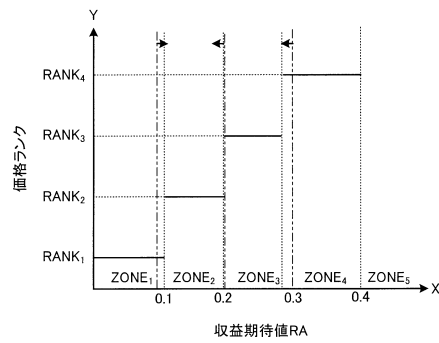
【図9】



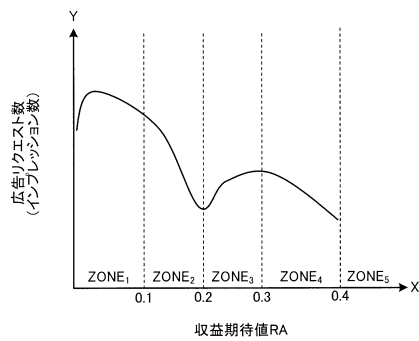
【図8】



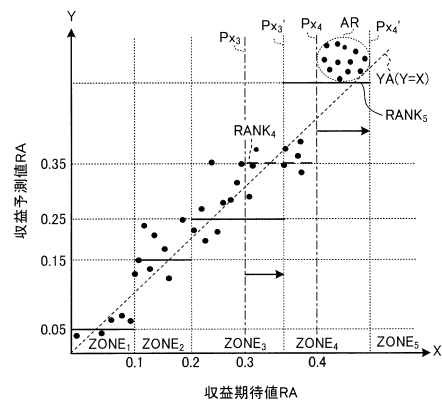
【図10】



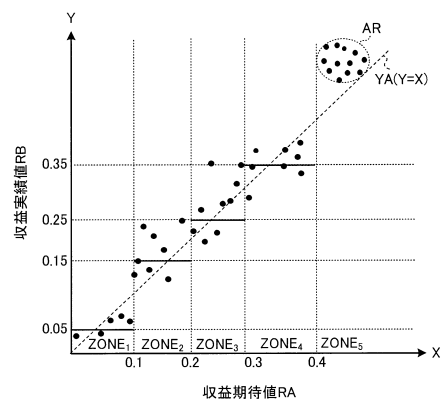
【図11】



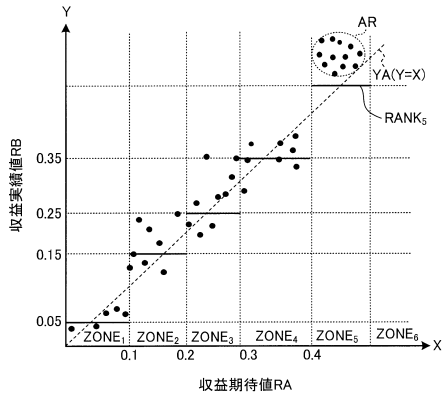
【図13】



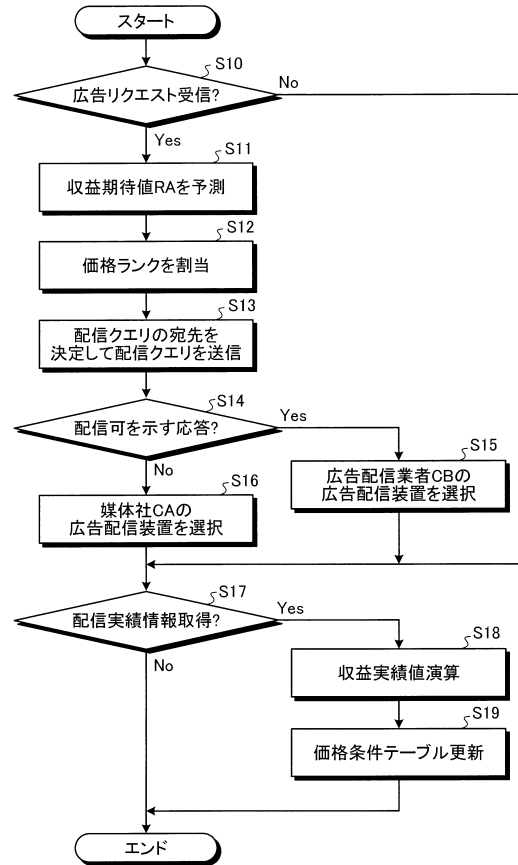
【図12】



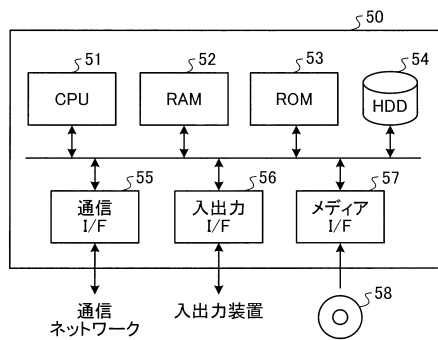
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 直貴  
東京都港区赤坂九丁目7番1号 ヤフー株式会社内

審査官 貝塚 涼

(56)参考文献 特開2012-093796(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0015988(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06Q 10/00 - 50/34