

(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2012-64150
(P2012-64150A)

(43) 公開日 平成24年3月29日(2012.3.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 30/02 (2012.01)	G06F 17/60 326	5B075
G06F 17/30 (2006.01)	G06F 17/30 110C	5B084
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 17/30 340A	
	G06F 13/00 540P	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-209853 (P2010-209853)	(71) 出願人	392026693 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(22) 出願日	平成22年9月17日 (2010.9.17)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	長沼 武史 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	王 智勇 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		(72) 発明者	野秋 浩三 東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
		Fターム(参考)	5B075 KK02 PR03 PR08 5B084 AA12 CE04 DC02

(54) 【発明の名称】 情報提供サーバ及び情報提供方法

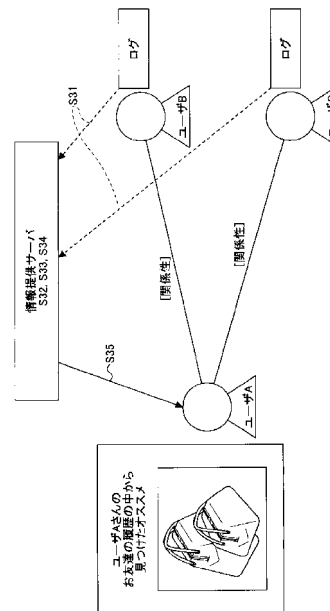
(57) 【要約】

【課題】ユーザによる商用サービスの利用実績が少なかつたとしても、そのユーザに相応しい情報を提供できるようにすること。

【解決手段】情報提供サーバは、通信相手の情報を含む宛先情報、ユーザによる通信の履歴を示す通信履歴情報、及び商用サービスを利用してユーザが行った取引の履歴を示す取引情報を、複数のユーザから受信する受信部と、宛先情報及び通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係の強さを示す関係性指標を算出する相互関係推定部と、ある対象ユーザと相互関係を有するユーザのうち1人以上のユーザを、関係性指標を比較することで選択し、選択されたユーザの取引情報から、対象ユーザに提供する情報を決定する提供情報決定部と、提供することに決定した情報を対象ユーザに送信する送信部とを有する。

【選択図】 図2

実施例による動作概要を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信相手の情報を含む宛先情報、ユーザによる通信の履歴を示す通信履歴情報、及び商用サービスを利用してユーザが行った取引の履歴を示す取引情報を、複数のユーザから受信する受信部と、

前記宛先情報及び前記通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係の強さを示す関係性指標を算出する相互関係推定部と、

ある対象ユーザと相互関係を有するユーザのうち1人以上のユーザを、前記関係性指標を比較することで選択し、選択されたユーザの前記取引情報から、前記対象ユーザに提供する情報を決定する提供情報決定部と、

提供することに決定した情報を前記対象ユーザに送信する送信部と
を有する情報提供サーバ。

【請求項2】

前記対象ユーザが前記商用サービスを利用した回数は、前記選択されたユーザが前記商用サービスを利用した回数より少ない、請求項1記載の情報提供サーバ。

【請求項3】

前記相互関係推定部は、前記通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係を推定し、前記ユーザ同士の間で行われた通信の実績から、前記相互関係の強さを示す関係性指標を算出する、請求項1又は2に記載の情報提供サーバ。

【請求項4】

前記通信の実績は、前記ユーザ同士の間で行われた通信の回数により表現される、請求項3記載の情報提供サーバ。

【請求項5】

前記通信の実績は、前記ユーザ同士の間で行われた通信において、一方及び他方のユーザ各々から発信された回数の比率により表現される、請求項3又は4に記載の情報提供サーバ。

【請求項6】

前記ユーザ同士の相互関係は、ソーシャルグラフにより表現される、請求項1 - 5の何れか1項に記載の情報提供サーバ。

【請求項7】

前記通信履歴情報は、電話による通信の履歴、電子メールによる通信の履歴又はソーシャルネットワークサービスにおける情報の送受信の履歴の情報を含む、請求項1 - 6の何れか1項に記載の情報提供サーバ。

【請求項8】

前記取引情報は、ニュース、アプリケーション、物品又は店舗情報をユーザが入手したことに対する履歴の情報を含む、請求項1 - 7の何れか1項に記載の情報提供サーバ。

【請求項9】

通信相手の情報を含む宛先情報、ユーザによる通信の履歴を示す通信履歴情報、及び商用サービスを利用してユーザが行った取引の履歴を示す取引情報を、複数のユーザから受信し、

前記宛先情報及び前記通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係の強さを示す関係性指標を算出し、

ある対象ユーザと相互関係を有するユーザのうち1人以上のユーザを、前記関係性指標を比較することで選択し、選択されたユーザの前記取引情報から、前記対象ユーザに提供する情報を決定し、

提供することに決定した情報を前記対象ユーザに送信するステップ
を有する情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、情報提供サーバ及び情報提供方法に関する。

【背景技術】

【0002】

今日、通信網を介してユーザに提供することが可能な情報は、ユーザにとって有用なものから有用でないものに至るまで、極めて大量に存在する。したがって、商用サービスを提供するプロバイダやオペレータは、ユーザにとって有用な情報を選別して提供する必要がある。情報を選別する従来の方法として、協調フィルタリング (Collaborative Filtering) と呼ばれる方法がある。この方法の場合、ユーザの商品購入履歴からユーザ同士の類似性が決定され、対象のユーザに類似するユーザが購入した商品から、対象のユーザに推薦する商品が決定される。このような方法については、例えば特許文献1に記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2010 - 134733号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の方法によりユーザに商品を推薦する場合、ユーザの商品購入履歴 (すなわち、商用サービスを通じてそのユーザがどのような消費活動を行うか) を事前に知っておく必要がある。したがって、商用サービスを未だ十分に利用した実績のないユーザに情報を提供しようとしても、そのユーザに相応しい情報を提供することは容易でないという問題がある。

20

【0005】

本発明の課題は、ユーザによる商用サービスの利用実績が少なかったとしても、そのユーザに相応しい情報を提供できるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施例による情報提供サーバは、

通信相手の情報を含む宛先情報、ユーザによる通信の履歴を示す通信履歴情報、及び商用サービスを利用してユーザが行った取引の履歴を示す取引情報を、複数のユーザから受信する受信部と、

30

前記宛先情報及び前記通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係の強さを示す関係性指標を算出する相互関係推定部と、

ある対象ユーザと相互関係を有するユーザのうち1人以上のユーザを、前記関係性指標を比較することで選択し、選択されたユーザの前記取引情報から、前記対象ユーザに提供する情報を決定する提供情報決定部と、

提供することに決定した情報を前記対象ユーザに送信する送信部と
を有する情報提供サーバである。

【発明の効果】

40

【0007】

一実施例によれば、ユーザによる商用サービスの利用実績が少なかったとしても、そのユーザに相応しい情報を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】通信システムを示す図。

【図2】実施例による動作概要を示す図。

【図3】情報提供サーバにおける動作例を示す図。

【図4】情報提供サーバがログの情報を取得する様子を示す図。

【図5】ユーザ同士の相互関係を表すソーシャルグラフを示す図。

50

【図6】ユーザAとユーザB、C、D、X、Yとの相互関係を示す図。

【図7】ユーザAとユーザB、C、D、X、Yとの相互関係を示す図。

【図8】通信端末の機能ブロック図。

【図9】情報提供サーバの機能ブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下の観点から実施例を説明する。

【0010】

1. 通信システム
2. 動作例
3. 通信端末
4. 情報提供サーバ

10

【実施例1】

【0011】

<1. 通信システム>

図1は、実施例で使用される通信システムの概要を示す。通信システムは、通信端末11、12、通信網20、情報提供サーバ30を少なくとも含む。通信端末11、12は、通信網20を介して情報を通信することが可能な適切な如何なる通信端末でもよい。

【0012】

通信端末は、典型的には移動端末であるが、固定端末でもよい。通信端末は、具体的には、携帯電話、情報端末、スマートフォン、ノート型パーソナルコンピュータ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ等であるがこれらに限定されない。

20

【0013】

通信網20は、通信端末11、12と情報提供サーバ30との間の通信を可能にする適切な如何なる通信網でもよい。通信網20は、典型的には移動通信網であるが、無線又は有線による適切な如何なる通信網でもよい。

【0014】

情報提供サーバ30は、通信端末11、12からの要求（リクエスト）に回答して、又は適切なタイミングにおいて、通信端末11、12に信号を送信する。送信される信号は、情報、コンテンツ及びアプリケーション等のような任意の内容を含んでもよい。本実施例の場合、特に、送信される信号は、通信端末11、12のユーザにとって有意義な情報を含む。後述するように、情報提供サーバ30は、様々なユーザの宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を管理し、これらの情報を利用して、対象のユーザにとって有意義な情報を推定する。

30

【0015】

<2. 動作例>

図2及び図3を参照しながら実施例における動作例を説明する。図2は通信システムにおける動作概要を示す。図3は、情報提供サーバにおいて行われる動作例を示す。図2におけるS31 - S35は、図3のフローにおけるステップS31 - S35にそれぞれ対応する。

【0016】

ステップS31において、情報提供サーバは、複数のユーザ各々から、ログを取得する。ログは、典型的には、宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を含むが、これらに限定されない。ステップS31において、宛先情報、通信履歴情報及び取引情報は、同時に取得されてもよいし、別々に取得されてもよい。

40

【0017】

宛先情報は、通信相手の情報（電話番号、電子メールアドレス又はその他の通信相手者を特定する識別情報）、訪問先のアドレスの情報（例えば、プロバイダのサイトのアドレス）、電話帳を更新した内容を示す情報、アドレス帳を更新した内容を示す情報等を含む。電話帳やアドレス帳の更新は、ユーザの追加、ユーザの削除及びユーザの情報の修正を含む。

【0018】

50

通信履歴情報は、ユーザが行った通信の履歴を示す。例えば、通信履歴情報は、電話の発着信に関する情報（通信相手、通信日時等）、電子メールの送受信（通信相手、通信日時、データサイズ等）、ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）における情報の発信及び受信に関する情報（発信及び受信の日時、発信した情報に回答した者等）等を含む。通信履歴情報は、さらに、通信端末の操作に関する情報を含んでもよい。

【0019】

取引情報は、商用サービスを利用してユーザが行った取引の内容を示し、取引を行った相手の情報（取引相手であるプロバイダの識別情報等）、取引を行った日時、取引の対象（商品、役務等）、対価（取引が有料であった場合の金額、支払い方法等）等の情報を含む。取引の対象（取引対象）となるものは、有体物でも無体物でもよく、有償でも無償でもよい。例えば、取引の対象となるものとして、物品、ソフトウェア（アプリケーション、プログラム等）、情報（ニュース、店舗情報、音楽情報、行楽地情報、天気予報等）等が挙げられるが、これらに限定されない。

10

【0020】

図4は、図3のステップS31において、情報提供サーバが、ユーザA - C各々からログの情報を取得する様子を例示的に示す。ユーザAがユーザBを電話帳に登録すると（S402）、ユーザAの電話帳が更新されたことが、情報提供サーバに報告される（S404）。これに回答して、情報提供サーバは、ユーザAの電話帳（宛先情報）を更新する（S406）。ユーザAがユーザBに電話をかけて通話が終了すると（S408）、ユーザAの通信履歴（ある日時にユーザAがユーザB宛に発信し、ある日時に終了したこと）が情報提供サーバに報告される（S410）。これに応じて、情報提供サーバは、ユーザAの通信履歴情報を更新する（S412）。また、ユーザBの通信履歴（ある日時にユーザAから着信を受け、ある日時に終了したこと）も情報提供サーバに報告され（S414）、ユーザBの通信履歴情報も更新される（S416）。ユーザBが何らかの商品xを購入すると（ステップS418）、そのような商取引が行われたことを示す取引情報（取引対象である商品x、商用サービスのプロバイダ、価格、支払い方法等の情報）が、情報提供サーバに報告される（S420）。これに応じて、情報提供サーバは、ユーザBの取引情報を更新する（ステップS422）。ユーザBがユーザAに電子メールを送信すると（S424）、ユーザAの通信履歴（ある日時にユーザBから電子メールを受信したこと等）が情報提供サーバに報告される（S426）。これに応じて、情報提供サーバは、ユーザAの通信履歴情報を更新する（S428）。また、ユーザBの通信履歴（ある日時にユーザAに電子メールを送信したこと等）も情報提供サーバに報告され（S430）、ユーザBの通信履歴情報も更新される（S432）。

20

30

【0021】

上記の説明では、電話帳の更新、通信の終了、商品の購入等の個々の動作又は処理が完了すると、速やかに、その旨の報告が情報提供サーバになされているが、そのような動作は本実施例に必須ではない。ログ（宛先情報、通信履歴情報、取引情報）の更新は、適切な如何なる頻度で行われてもよい。例えば、1時間、1日、1週間等のような何らかの所定の期間毎に、ログが更新されてもよい。あるいは、一定の期間毎に更新する代わりに又はそれとともに、ユーザ又はオペレータからの要求に応じて、ログが更新されてもよい。

【0022】

図3のステップS32において、情報提供サーバは、ユーザの宛先情報を利用して、ユーザ同士の相互関係を推定する。ユーザ同士の相互関係はソーシャルグラフにより表現することが可能である。ソーシャルグラフは、ユーザ同士のつながりを示すグラフであり、「つながり」は、結びつき、結合関係、相関関係と呼ばれてもよい。したがって、ソーシャルグラフは、人物相関図等と言及されてもよい。

40

【0023】

図5は、ユーザA、B、C、D、E、X、Yに関するソーシャルグラフを示す。A、B、C...のようなノード（node）又は節（vertex）はユーザを表し、ノード間の実線又はエッジ（edge）は「つながり」があることを示す。例えば、図示の例の場合、ユーザA及びBの間には「つながり」があり、互いに連絡を取り合うことができる。このような「つ

50

ながり」の情報は、例えば、ユーザ A の宛先情報及びユーザ B の宛先情報に登録されているユーザが誰であることを調べることで、取得できる。図示の例の場合、ユーザ A の宛先情報（例えば、電話帳）には、ユーザ B、C、D、X、Y が登録されている。ユーザ B の宛先情報（例えば、電話帳）には、ユーザ A、C が登録されている。これにより、ユーザ A 及び B の間に「つながり」があることが分かる。複数のユーザ各自の宛先情報を調べることで、図5に示すようなソーシャルグラフを推定することができる。

【 0 0 2 4 】

さらに、情報提供サーバは、通信履歴情報を解析することで、ユーザ同士の相互関係の強さ又は深さを示す関係性指標を算出する。したがって、関係性指標は、ユーザ同士の親密度と呼ばれてもよい。関係性指標は、適切な如何なる方法で算出されてもよい。具体例として、ユーザ同士の間で行われた通信の実績から、関係性指標を算出することが考えられる。2人のユーザの相互関係が強い場合、そのユーザ同士は互いに頻繁に連絡を取り合うことが予想されるからである。このため、例えば、以下の(1)及び(2)のような観点から、関係性指標を算出することが考えられる。

10

【 0 0 2 5 】

(1) コミュニケーション頻度

相互関係が存在するユーザ各々の通信履歴情報から、ユーザ同士の間で行われた通信回数を導出し、通信回数の多少にしたがって、相互関係の強弱を判別することができる。この場合、通信回数をそのまま関係性指標として使用してもよい。例えば、図5の例の場合、ユーザ A は、ユーザ B、C、D、X、Y との間に相互関係がある。例えば、1ヶ月の間に

20

- ユーザ A と B の通信の場合、100回（関係性指標 = 100）、
- ユーザ A と C の場合、20回（関係性指標 = 20）、
- ユーザ A と D の場合、50回（関係性指標 = 50）、
- ユーザ A と X の場合、5回（関係性指標 = 5）、及び
- ユーザ A と Y の場合、25回（関係性指標 = 25）

であったとする。通信回数、すなわち関係性指標を比較することで、ユーザ A と相互関係が強いユーザが誰であることを判別することができる。この例の場合、ユーザ A は、ユーザ B 及び D と相対的に強い相互関係を有する。説明の簡明化のため、関係性指標は、通信回数そのものを表現しているが、このことは必須ではなく、通信回数を正規化したものが関係性指標として使用されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

図6に示すように、例えば、ユーザ A が通信した通信相手全てについての通信回数を合計し、その合計値で通信回数が正規化されてもよい。図6の例の場合、ユーザ A は、ユーザ B、C、D、X、Y との間で通算200回通信を行っている。この場合、正規化された関係性指標は、

- ユーザ A と B の場合、 $100 / 200 = 0.5$ 、
- ユーザ A と C の場合、 $20 / 200 = 0.1$ 、
- ユーザ A と D の場合、 $50 / 200 = 0.25$ 、
- ユーザ A と X の場合、 $5 / 200 = 0.025$ 、及び
- ユーザ A と Y の場合、 $25 / 200 = 0.125$

40

となる。

【 0 0 2 7 】

通信は、電話による通信、電子メールによる通信及びソーシャルネットワークサービス（SNS）における通信等のように様々な形態が存在する。したがって、通信回数から関係性指標を算出する場合、通信形態の相違を考慮することが考えられる。通信形態の相違を考慮する場合、通信形態毎に重み（ウェイト）を変えることが考えられる。例えば、各通信形態による重みは、電話による通信の場合には「1」、電子メールによる通信の場合には「0.6」、SNSによる通信の場合には「0.3」のように設定されてもよい。重みの数値は一例にすぎず、適切な如何なる数値が使用されてもよいが、電話、電子メール

50

、SNSの順に重みが小さくなるのが好ましい。通信形態を考慮しない場合は、何らかの通信が行われる毎に、通信回数及び関係性指標を1つ増やすことが考えられる。

【0028】

(2) インタラクティブ性

ところで、ある2人のユーザP、Qの通信回数と別の2人のユーザR、Sの通信回数とともに同じであったとしても、ユーザ同士の相互関係の強さが同程度であるとは限らない。例えば、ユーザPはユーザQに5回電子メールを送信し、ユーザQもユーザPに電子メールを5回送信し、通算して10回の通信が行われたとする。この場合、ユーザPとQは対等に連絡を取り合っており、2人の結びつき(相互関係、つながり)は強いと考えられる。これに対して、ユーザRはユーザSに10回電子メールを送信し、ユーザSはユーザRに電子メールを一度も送信したことがなかったとしても、2人の間で通算して10回の通信が行われたことになる。この場合、ユーザRとSの関係は対等であるとは言えず、2人の結びつき(相互関係、つながり)が強いとは言えない。このような事情に配慮する観点からは、単に通信回数だけでなく、通信の方向を判別し、通信が相互に(双方向に)行われているか否かを考慮することが考えられる。

10

【0029】

一例として、ユーザ同士の間で行われた総通信回数における送信回数及び受信回数の割合を算出し、送信回数の割合と、受信回数の割合とが同程度であるほど相互関係(関係性指標)が強く、それらが異なっているほど相互関係は弱いと判断されてもよい。

【0030】

例えば、図5及び図6の例において、ユーザAは、ユーザB、C、D、X、Yとの間に相互関係がある。1ヶ月の間に行われた通信回数が、

- ユーザAとBの通信の場合、100回(送信40回、受信60回)、
- ユーザAとCの通信の場合、20回(送信1回、受信19回)、
- ユーザAとDの通信の場合、50回(送信25回、受信25回)、
- ユーザAとXの通信の場合、5回(送信4回、受信1回)、及び
- ユーザAとYの通信の場合、25回(送信4回、受信21回)

であったとする。「送信」とはユーザAから送信又は発信した回数であり、「受信」とはユーザAが他のユーザから受信した回数であり、送信回数及び受信回数の合計が通信回数になる。通信回数に対する送信回数の割合と、通信回数に対する受信回数の割合との差分は、

30

- ユーザAとBの通信の場合、 $|(40 - 60) \div 100| = 0.2$ (関係性指標 = 0.8)、
- ユーザAとCの通信の場合、 $|(1 - 19) \div 20| = 0.9$ (関係性指標 = 0.1)、
- ユーザAとDの通信の場合、 $|(25 - 25) \div 50| = 0$ (関係性指標 = 1)、
- ユーザAとXの通信の場合、 $|(4 - 1) \div 5| = 0.6$ (関係性指標 = 0.4)、及び
- ユーザAとYの通信の場合、 $|(4 - 21) \div 25| = 0.68$ (関係性指標 = 0.32)

となる。絶対値を算出しているのは、差分の大きさに興味があることに起因する。送信回数の割合と受信回数の割合とが同程度であるほど相互関係が強く、それらが異なっているほど相互関係は弱くなるようにするため、一例として、1から差分を減算することで、関係性指標が導出されている(図7)。図7に示すような、差分と関係性指標との間の対応関係は一例にすぎず、送受信の割合が同程度であるほど関係性指標が高くなり、異なっているほど低くなることを表現する適切な如何なる対応関係が使用されてもよい。目下の例の場合も、関係性指標を比較することで、ユーザAと相互関係が強いユーザが誰であるかを判別することができる。この例の場合、ユーザAは、ユーザB、D、Xと相対的に強い相互関係を有する。

40

【0031】

なお、インタラクティブ性を考慮して関係性指標を導出する場合にも、通信形態の相違を考慮し、通信形態毎に異なる重み(ウェイト)が使用されてもよい。

【0032】

関係性指標は、上記の(1)コミュニケーション頻度及び(2)インタラクティブ性のう

50

ち、何れか一方に基づいて算出されてもよいし、双方を考慮して算出されてもよい。

【0033】

図3のステップS33において、情報提供サーバは、何らかの対象ユーザと相互関係を有するユーザのうち1人以上のユーザを、関係性指標に基づいて選択する。対象ユーザとは、情報提供サーバが情報を提供しようとしているユーザであり、かつそのユーザのログ（特に、取引情報の履歴）が十分に蓄積されていないユーザである。このようなユーザの消費行動の傾向は、ログの情報からは未だ不明である。情報提供サーバは、対象ユーザと相互関係を有するユーザの内、関係性指標が高いユーザを選択する。一例として、所定の閾値を超える関係性指標を有するユーザが選択されてもよい。あるいは、閾値によらず、関係性指標が相対的に高い上位所定人数のユーザが選択されてもよい。なお、対象ユーザと相互関係を有するユーザの内、関係性指標の観点から選択されるユーザのログは、十分に蓄積されているものとする。すなわち、対象ユーザと相互関係を有し、かつ十分にログが蓄積されているユーザの中から、関係性指標の観点から1人以上のユーザが選択される。例えば、対象ユーザがユーザAであり、ユーザAとの間で高い関係性指標を有するユーザが、ユーザB、Dであったとする。この場合、ユーザDのログが十分に蓄積されていなかった場合、ユーザDは選択されず、ユーザBのみが選択される。特に、商用サービスの利用履歴を含む取引情報のログが十分に蓄積されているユーザが、ステップS33において選択されることになる。したがって、少なくとも、対象ユーザが商用サービスを利用した回数は、選択されたユーザが商用サービスを利用した回数より少ない。

10

【0034】

ステップS34において、情報提供サーバは、選択されたユーザの取引情報から、対象ユーザに提供する情報（取引対象の情報）を決定する。対象ユーザがユーザAであり、ユーザAとの間で高い関係性指標を有するユーザとして、ユーザB、Dが選択されたとする。情報提供サーバは、ユーザBの取引情報から、ユーザBが過去に取引を行った取引対象を判別する。取引対象は、例えば、物品、ソフトウェア（アプリケーション、プログラム等）、情報（ニュース、店舗情報、音楽情報、行楽地情報、天気予報等）等であるが、これらに限定されない。同様に、情報提供サーバは、ユーザDの取引情報から、ユーザDが過去に取引を行った取引対象を判別する。このように、情報提供サーバは、ステップS33において選択された1人以上のユーザ各々について、過去に取引された取引対象を判別する。そして、情報提供サーバは、判別された取引対象の中から、対象ユーザに推薦する取引対象を決定する。一例として、判別された取引対象全てが、対象ユーザに推薦する取引対象として決定されてもよい。あるいは、判別された取引対象が多かった場合、何らかの基準にしたがって、対象ユーザに推薦する取引対象が選別されてもよい。そのような基準としては、選択されたユーザをさらに絞り込んで、取引対象の候補を減らすことが考えられる。あるいは、対象ユーザに対して、何らかの情報が過去に提供されていた場合、提供した情報と同じ分野又はカテゴリに属する取引対象を選別することが考えられる。あるいは逆に、既に提供した情報と異なる分野又はカテゴリに属する取引対象を選別することも考えられる。

20

30

【0035】

ステップS35において、情報提供サーバは、対象ユーザに提供することに決まった情報（取引対象の情報）を対象ユーザに送信する。対象ユーザに提供又は推薦される取引対象は、対象ユーザと非常に深い相互関係を有するユーザが、過去に購入又は入手したものである。したがって、対象ユーザが、そのような取引対象に興味を有する可能性は高い。例えば、ユーザAの友人Bは、ユーザAと相互関係が深く、このユーザBが過去に「かばん」を購入していた場合、ユーザAに同様な「かばん」を推薦することが考えられる。このようにして、商用サービスの利用実績が少ない対象ユーザに対しても、適切な情報提供（取引対象の推薦）を行うことができる。

40

【0036】

<3. 通信端末>

図8は、実施例で使用される通信端末の機能ブロック図を示す。図8には通信端末に備

50

わる様々な機能要素の内、本実施例の動作に特に関連するものが示されている。図示の通信端末は、図1の通信システムにおける通信端末11、12として使用することが可能である。通信端末は、送受信部81、情報管理部82及びユーザインターフェース83を有する。

【0037】

送受信部81は、情報提供サーバから信号を受信する機能及び情報提供サーバに信号を送信する機能を有する。受信する信号は、例えば、情報提供サーバが推薦する情報（取引対象の情報）を含む信号である。送信する信号は、例えば、宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を含む信号である。

【0038】

情報管理部82は、宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を管理する。

ユーザインターフェース83は、ユーザに情報を提示する機能及びユーザからの入力を受け付ける機能を有する適切な如何なるインターフェースでもよい。ユーザインターフェースは、視覚的なユーザインターフェースでもよいし、聴覚的なユーザインターフェースでもよい。ユーザインターフェース83は、例えば、ディスプレイ、陰極線管（CRT）、液晶ディスプレイ（LCD）、有機ELディスプレイ、タッチパッド、マウス、スタイラス、トラックボール、マイクロフォン及びスピーカ、又はそれらの適切な任意の組み合わせであるが、これらに限定されない。好ましくは、ユーザインターフェース83は、タッチスクリーンを備えたディスプレイにより構築され、接触感知式の透明パネルがディスプレイをカバーし、ユーザの指又はスタイラスの動きにより画面の表示を制御する。

【0039】

<4. 情報提供サーバ>

図9は、実施例で使用される情報提供サーバの機能ブロック図を示す。図9には情報提供サーバに備わる様々な機能要素の内、本実施例の動作に特に関連するものが示されている。図示の情報提供サーバは、図1の通信システムにおける情報提供サーバ30として使用することが可能である。情報提供サーバは、送受信部91、データベース92、情報管理部93、相関関係推定部94及びレコメンドアイテム決定部95を有する。

【0040】

送受信部91は、通信端末から信号を受信する機能及び通信端末に信号を送信する機能を有する。送信する信号は、例えば、情報提供サーバが推薦する情報（取引対象の情報）を含む信号である。受信する信号は、例えば、宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を含む信号である。

【0041】

データベース92は、各ユーザの宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を格納する。

【0042】

情報管理部93は、各ユーザの宛先情報、通信履歴情報及び取引情報を管理し、ユーザからの報告を受けて情報を更新する。

【0043】

相関関係推定部94は、各ユーザの宛先情報及び通信履歴情報に基づいて、ユーザ同士の相互関係を推定し、相互関係又はつながりを示すソーシャルグラフを推定する。相関関係推定部94は、相互関係の強さを示す関係性指標をユーザ毎に算出する。

【0044】

レコメンドアイテム決定部95は、ある対象ユーザと相互関係を有するユーザの中で、関係性指標が相対的に高いユーザを選択し、選択されたユーザの取引情報を参照することで、過去に取引された取引対象を判別する。レコメンドアイテム決定部95は、判別された取引対象の全部又は一部を、対象ユーザに推薦する情報（レコメンドアイテム）として決定する。レコメンドアイテムは、送受信部91により対象ユーザに通知される。

【0045】

以上本発明は特定の実施例を参照しながら説明されてきたが、それらは単なる例示に過ぎず、当業者は様々な変形例、修正例、代替例、置換例等を理解するであろう。例えば、

10

20

30

40

50

本発明は、ログが未だ十分に蓄積されていないユーザにも情報を提供する適切な如何なる移動通信システムに適用されてもよい。発明の理解を促すため具体的な数値例を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数値は単なる一例に過ぎず適切な如何なる値が使用されてもよい。発明の理解を促すため具体的な数式を用いて説明がなされたが、特に断りのない限り、それらの数式は単なる一例に過ぎず適切な如何なる数式が使用されてもよい。実施例又は項目の区分けは本発明に本質的ではなく、2以上の項目に記載された事項が必要に応じて組み合わせて使用されてよいし、ある項目に記載された事項が、別の項目に記載された事項に（矛盾しない限り）適用されてよい。説明の便宜上、本発明の実施例に係る装置は機能的なブロック図を用いて説明されたが、そのような装置はハードウェアで、ソフトウェアで又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。ソフトウェアは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ（ROM）、EPROM、EEPROM、レジスタ、ハードディスク（HDD）、リムーバブルディスク、CD-ROM、データベース、サーバその他の適切な如何なる記憶媒体に用意されてもよい。本発明は上記実施例に限定されず、本発明の精神から逸脱することなく、様々な変形例、修正例、代替例、置換例等が本発明に包含される。

10

【符号の説明】

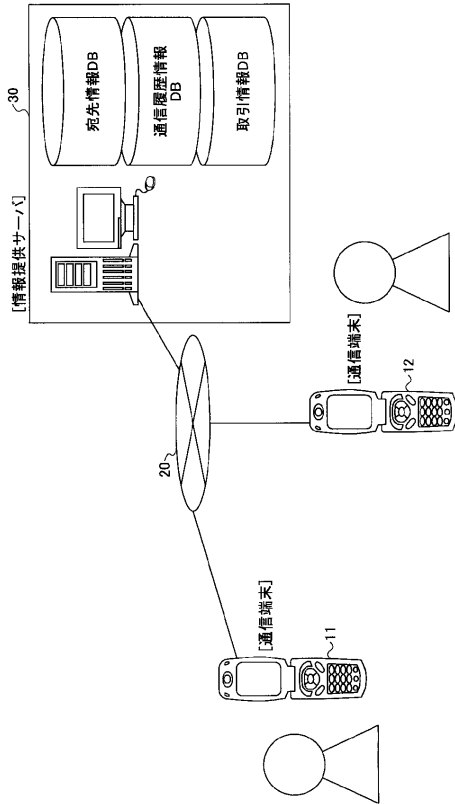
【0046】

- 11、12 通信端末
- 20 通信網
- 30 情報提供サーバ
- 81 送受信部
- 82 情報管理部
- 83 ユーザインターフェース
- 91 送受信部
- 92 データベース
- 93 情報管理部
- 94 相関関係推定部
- 95 レコメンドアイテム決定部

20

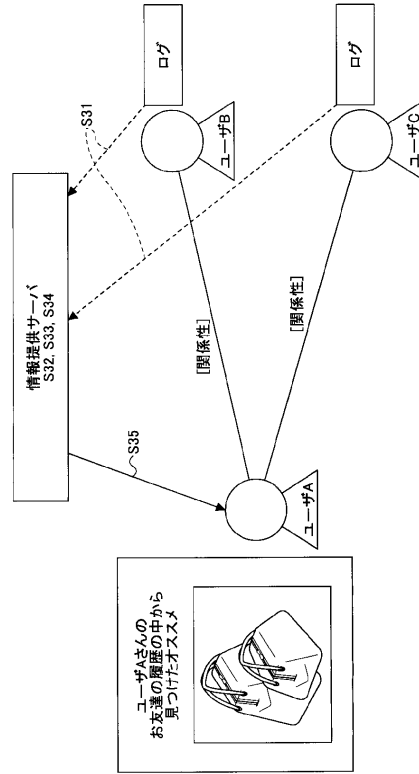
【 図 1 】

通信システムを示す図



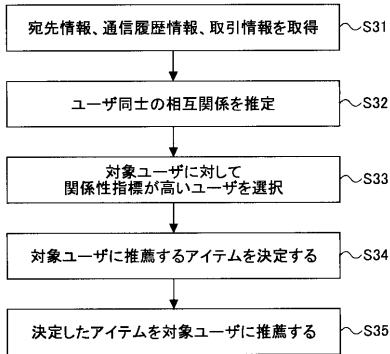
【 図 2 】

実施例による動作概要を示す図



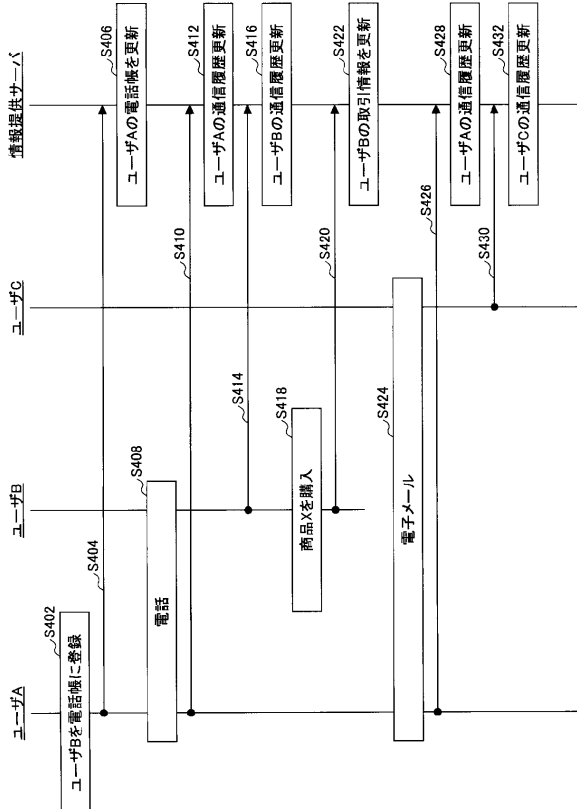
【 図 3 】

情報提供サーバにおける動作例を示す図



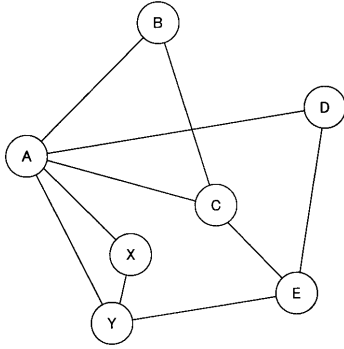
【 図 4 】

情報提供サーバがログの情報を取得する様子を示す図



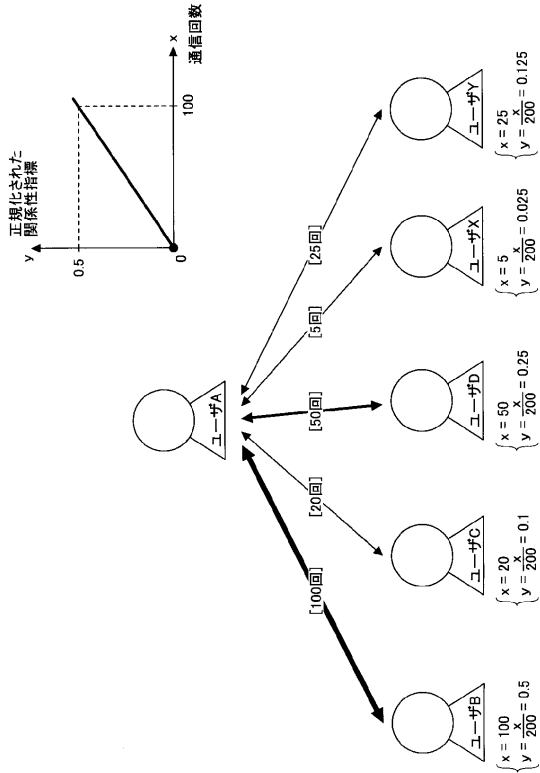
【 図 5 】

ユーザ同士の相互関係を表すソーシャルグラフを示す図



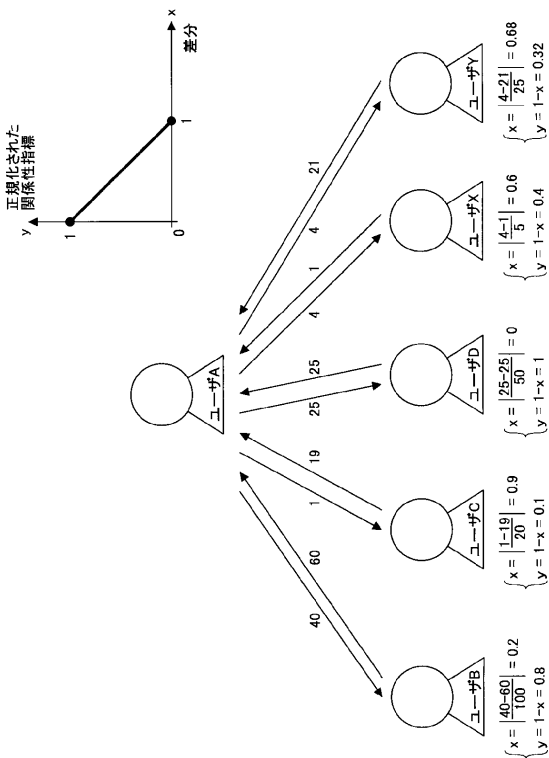
【 図 6 】

ユーザAとユーザB、C、D、X、Yとの相互関係を示す図



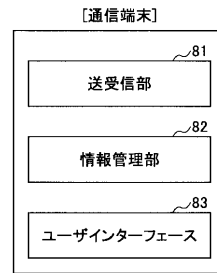
【 図 7 】

ユーザAとユーザB、C、D、X、Yとの相互関係を示す図



【 図 8 】

通信端末の機能ブロック図



【 図 9 】

情報提供サーバの機能ブロック図

