

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-123720

(P2024-123720A)

(43)公開日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 Q 30/0201(2023.01)	G 0 6 Q 30/0201	5 L 0 3 0
G 0 6 Q 30/0204(2023.01)	G 0 6 Q 30/0204	5 L 0 4 9
G 0 6 Q 30/0202(2023.01)	G 0 6 Q 30/0202	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全21頁)

(21)出願番号	特願2023-31354(P2023-31354)	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22)出願日	令和5年3月1日(2023.3.1)	(74)代理人	110003708 弁理士法人鈴榮特許総合事務所
		(72)発明者	水岡 良彰 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		(72)発明者	中田 康太 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		Fターム(参考)	5L030 BB02 BB04 5L049 BB02 BB04

(54)【発明の名称】 購買データ分析装置、方法およびプログラム

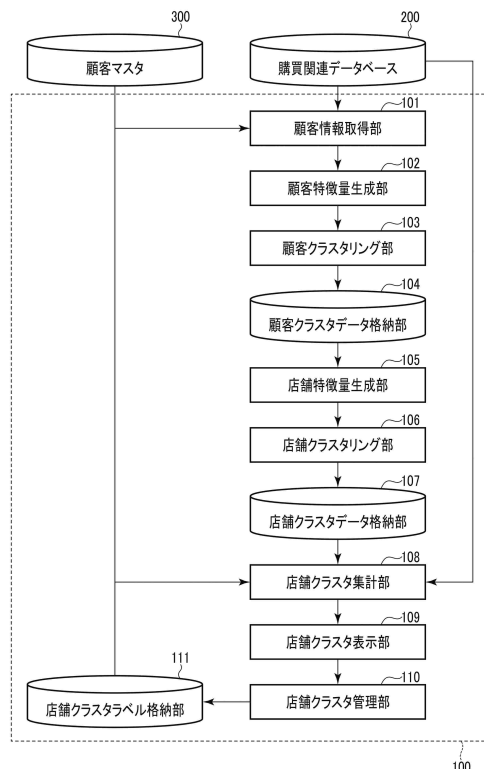
(57)【要約】

【課題】特性が近い店舗を適切にクラスタリングできる購買データ分析装置、方法およびプログラムを提供することである。

【解決手段】

実施形態の購買データ分析装置は、顧客情報取得部と、顧客特徴量生成部と、店舗特徴量生成部と、店舗クラスタリング部と、を具備する。顧客情報取得部は、購買に関わる行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得する。顧客特徴量生成部は、前記行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成する。店舗特徴量生成部は、前記顧客特徴量に基づいて、来店顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成する。店舗クラスタリング部は、前記店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

購買に関わる購買関連行動の行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得する顧客情報取得部と、

前記行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成する顧客特徴量生成部と、

前記顧客特徴量に基づいて、来店顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成する店舗特徴量生成部と、

前記店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングする店舗クラスタリング部と、
を具備する購買データ分析装置。

10

【請求項 2】

前記顧客情報取得部は、顧客マスターデータをさらに取得し、

前記顧客特徴量生成部は、前記顧客情報と前記顧客マスターデータとに基づいて前記顧客特徴量を生成する、

請求項 1 に記載の購買データ分析装置。

【請求項 3】

前記顧客特徴量は、周期的な説明変数、入店から購買関連行動までの経過時間、前記説明変数を離散化した値、または前記経過時間を離散化した値を含む、

請求項 1 に記載の購買データ分析装置。

【請求項 4】

前記顧客特徴量に基づいて各顧客をクラスタリングする顧客クラスタリング部をさらに具備し、

前記店舗特徴量生成部は、前記顧客のクラスタリング結果に基づいて、前記店舗をクラスタリングする、

請求項 1 に記載の購買データ分析装置。

20

【請求項 5】

前記店舗のクラスタリング結果に基づいて、店舗クラスタごとに前記顧客情報の集計を行う店舗クラスタ集計部と、

前記顧客情報の集計結果を表示する店舗クラスタ表示部と、

をさらに具備する、請求項 1 に記載の購買データ分析装置。

30

【請求項 6】

前記店舗クラスタ集計部は、指定された店舗クラスタまたは当該指定された店舗が属する店舗クラスタの売上実績に基づいて、当該指定された店舗クラスタまたは当該指定された店舗の売上予測を行う、

請求項 5 に記載の購買データ分析装置。

【請求項 7】

1 つ以上の前記店舗クラスタを含む店舗クラスタラベルを管理する店舗クラスタラベル管理部と、

前記店舗クラスタラベルを保持する店舗クラスタラベル格納部と、

をさらに具備し、

前記店舗クラスタ集計部は、前記店舗クラスタラベルごとに前記顧客情報の集計をさらに行う、

請求項 5 に記載の購買データ分析装置。

40

【請求項 8】

前記店舗クラスタラベル管理部は、前記店舗クラスタまたは前記店舗クラスタラベルの名称の入力を受け付け、

前記店舗クラスタラベル格納部は、前記店舗クラスタまたは前記店舗クラスタラベルの名称を前記入力された名称に更新する、

請求項 7 に記載の購買データ分析装置。

【請求項 9】

50

前記店舗クラスタラベル管理部は、前記店舗クラスタまたは前記店舗クラスタラベルの情報の入力をさらに受け付ける、

請求項 8 に記載の購買データ分析装置。

【請求項 10】

購買に関わる行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得することと、

前記行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成することと、

前記顧客特徴量に基づいて、来店顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成することと、

前記店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングすることと、

を備える方法。

10

【請求項 11】

コンピュータに、

購買に関わる行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得する機能と、

前記行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成する機能と、

前記顧客特徴量に基づいて、来店顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成する機能と、

前記店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングする機能と、

を実現させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、購買データ分析装置、方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

購買データ分析装置は、ID-POSデータのような、顧客のIDが付加された購買履歴データの分析に使用される。昨今、決済システムやポイントシステムなどを通じて、複数店舗あるいは複数企業にまたがる購買履歴データを取得できるようになってきている。このため、複数のデータを似た特徴を有する複数の集合に分類するクラスタリング手法を用いて、店舗の集合を特性が近い複数の集合（以下、店舗クラスタと呼ぶ）にクラスタリング（分類）し、クラスタリング結果を用いて店舗の分析を行うことが求められている。

30

【0003】

店舗のクラスタリングには、販売時刻、売上金額、商品売上などの情報が用いられる。しかし、商品売上などの情報は、店舗の品揃えや、店舗の欠品や、店舗の販売方法などに依存するため、店舗のクラスタリング結果は店舗の品揃え、欠品、販売方法の違いを反映したものとなってしまう、店舗の特性を適切に反映したものになり難い。例えば、店舗間の品揃えが異なり、共通商品が少ない場合、商品売上を用いた店舗のクラスタリングでは、適切なクラスタリング結果を得ることが難しい。このように、販売時刻や売上金額だけを用いた店舗のクラスタリングでは、店舗のクラスタリングを行うための情報量が少なく、適切に店舗をクラスタリングすることが難しい。

40

【0004】

また、店舗のクラスタリング結果を用いた店舗の分析では、統計手法や機械学習手法を用いて商品の売上予測が行われる。例えば、商品の過去の売上履歴を用いて売上予測が行われる。ある店舗において現在取り扱いのない商品の売上予測を行う場合は、同じ店舗クラスタに属する別店舗における過去の売上履歴が用いられる。この際、特性が近い店舗が適切に分類されておらず、特性の異なる店舗の売上履歴を用いてしまうと、正確な売上予測が期待できない。このため、特性が近い店舗や企業が適切に分類された店舗クラスタを得ることが重要となる。なお、店舗の分析結果は、1つ以上の店舗を有する企業に対する分析にも利用することができる。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-44653号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、特性が近い店舗を適切にクラスタリングできる購買データ分析装置、方法およびプログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような課題を解決するため、実施形態の購買データ分析装置は、顧客情報取得部と、顧客特徴量生成部と、店舗特徴量生成部と、店舗クラスタリング部と、を具備する。顧客情報取得部は、購買に関わる行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得する。顧客特徴量生成部は、前記行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成する。店舗特徴量生成部は、前記顧客特徴量に基づいて、来店顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成する。店舗クラスタリング部は、前記店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングする。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態に係る購買データ分析装置の構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、実施形態に係る購買データ分析装置による分析処理の処理手順を例示するフローチャートである。

【図3】図3は、顧客特徴量の一例を示す図である。

【図4】図4は、顧客特徴量の一例を示す図である。

【図5】図5は、顧客特徴量の一例を示す図である。

【図6】図6は、顧客に対するクラスタリング結果の一例を示す図である。

【図7】図7は、店舗特徴量の一例を示す図である。

【図8】図8は、店舗に対するクラスタリング結果の一例を示す図である。

【図9】図9は、分析処理における処理の流れを模式的に示す概略図である。

【図10】図10は、店舗クラスタが指定された場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図11】図11は、店舗が指定された場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図12】図12は、商品が指定された場合に表示される表示画面の一例を示す図である。

【図13】図13は、店舗クラスタの名称と情報の入力を受け付ける表示画面の一例を示す図である。

【図14】図14は、店舗クラスタラベルの名称と情報の入力を受け付ける表示画面の一例を示す図である。

【図15】図15は、店舗クラスタラベル格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

【図16】図16は、店舗クラスタラベル格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

【図17】図17は、店舗クラスタラベル格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

【図18】図18は、実施形態の購買データ分析装置の効果を具体的に説明するための図である。

【図19】図19は、変形例に係る分析処理における処理の流れを模式的に示す概略図である。

10

20

30

40

50

【図 20】図 20 は、適用例に係る購買データ分析装置のハードウェア構成を例示するブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照しながら、購買データ分析装置、方法およびプログラムの実施形態について詳細に説明する。以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0010】

(実施形態)

図 1 は、実施形態に係る購買データ分析装置 100 の構成を示す図である。購買データ分析装置 100 は、購買データの分析に使用される装置である。購買データ分析装置 100 は、ネットワーク等を介して、購買関連データを蓄積している購買関連データベース 200 と、顧客の情報を蓄積している顧客マスタ 300 に接続されている。ネットワークは、例えば、LAN (Local Area Network) である。なお、ネットワークへの接続は、有線接続、及び無線接続を問わない。また、ネットワークは LAN に限定されず、インターネットや公衆の通信回線等であっても構わない。

10

【0011】

購買関連データベース 200 は、購買関連データを格納している。購買関連データは、購買に関わる購買関連行動の行動時刻を含む顧客情報である。購買関連データは、顧客の ID (以下、顧客 ID と呼ぶ) が付加された購買データを含む。顧客 ID が付加された購買データは、例えば、ID - POS データである。購買関連データでは、購買データに含まれる各顧客を、ID を用いて区別することが可能である。購買データは、購買関連行動の時刻情報を含む。時刻情報とは、購買関連行動の行動時刻である。購買関連行動とは、購買に関する行動である。購買関連行動は、例えば、決済や、店舗への来店や、商品を手にとるといった行動である。決済時刻は、例えば、レシートやポイントカードの情報から取得できる。店舗への来店時刻は、例えば、店舗に設置された店内カメラから取得できる。商品を手にとった時刻は、例えば、自動決済店舗の ID - POS データから取得できる。なお、店内カメラなどの画像情報を用いる場合は、画像に対する顔認証技術などを用いることにより人物を特定し、顧客を区別することができる。

20

【0012】

顧客マスタ 300 は、顧客マスタデータを格納している。顧客マスタデータは、顧客に関する情報である。顧客マスタデータは、例えば、顧客ごとの年齢、年代、性別、住所、好みの食べ物、好みの話題等を含む。顧客マスタデータは、例えば、会員登録情報、アンケートの入力情報、各種分析結果から取得された情報である。

30

【0013】

購買データ分析装置 100 は、顧客情報取得部 101、顧客特徴量生成部 102、顧客クラスタリング部 103、顧客クラスタデータ格納部 104、店舗特徴量生成部 105、店舗クラスタリング部 106、店舗クラスタデータ格納部 107、店舗クラスタ集計部 108、店舗クラスタ表示部 109、店舗クラスタ管理部 110 および店舗クラスタラベル格納部 111 を備える。

40

【0014】

顧客情報取得部 101 は、購買関連データを顧客ごとに取得する。購買関連データは、例えば、購買関連データベース 200 から取得される。この際、顧客情報取得部 101 は、購買関連データベース 200 に格納されている情報のうち、後述の顧客特徴量の生成に用いる情報のみを取得してもよく、全データを取得してもよい。また、顧客情報取得部 101 は、顧客特徴量の生成に顧客マスタデータが必要な場合、必要な顧客マスタデータをさらに取得する。顧客マスタデータは、例えば、顧客マスタ 300 から取得される。

【0015】

なお、顧客情報取得部 101 は、条件の指定に応じたデータのみを取得してもよい。例えば、指定された取得期間に取得された購買関連データのみを取得してもよく、店舗の業

50

種の指定に応じた購買関連データのみを取得してもよい。また、ユーザによる顧客の年代の指定に応じて、該当する年代の顧客の購買関連データのみを取得してもよい。

【0016】

顧客特徴量生成部102は、取得した購買関連データに含まれる行動時刻に基づいて、顧客の行動パターンや習慣を表す顧客特徴量を顧客ごとに生成する。この際、顧客特徴量生成部102は、店舗ごとに、当該店舗を利用した各顧客に対する顧客特徴量を顧客ごとに生成する。言い換えると、顧客特徴量生成部102は、顧客情報取得部101で取得した購買関連行動の時刻情報を用いて、顧客を特徴量化する。顧客の行動パターンは、例えば、顧客の購買関連行動に関する習慣である。顧客特徴量としては、周期的な説明変数や、入店から購買関連行動に至るまでの経過時間などが用いられる。

10

【0017】

顧客クラスタリング部103は、顧客特徴量に基づいて各顧客をクラスタリングする。この際、顧客クラスタリング部103は、店舗ごとに、当該店舗の購買関連データに含まれる各顧客に対して顧客特徴量を用いたクラスタリングを実行し、各顧客を複数の顧客クラスタに分類する。顧客のクラスタリングには、複数のデータを似た特徴を有する複数の集合に分類する既存のクラスタリング手法を用いることができる。例えば、k-means法や階層型クラスタリング手法を用いることができるが、これらの方法に限定されるものではない。顧客クラスタリング部103は、各顧客のクラスタリング結果を顧客クラスタデータ格納部104に格納する。

【0018】

顧客クラスタデータ格納部104は、各顧客に対するクラスタリング結果を保持する。クラスタリング結果は、例えば、顧客IDと店舗IDと顧客クラスタIDとのカラムの組み合わせからなるテーブル形式で保存される。

20

【0019】

店舗特徴量生成部105は、顧客特徴量に基づいて、店舗に来店する顧客の行動パターンや習慣に関する傾向を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成する。例えば、店舗特徴量生成部105は、顧客特徴量を用いた各顧客のクラスタリング結果を用いて、各顧客クラスタに属する顧客の人数を店舗ごとに算出し、算出結果を店舗特徴量として生成する。

【0020】

店舗クラスタリング部106は、店舗特徴量を用いて各店舗をクラスタリングする。この際、店舗クラスタリング部106は、店舗特徴量に基づいて各店舗に対するクラスタリングを実行し、各店舗を複数の店舗クラスタに分類する。店舗のクラスタリングには、複数のデータを、似た特徴を有する複数の集合に分類する既存のクラスタリング手法を用いることができる。例えば、k-means法や階層型クラスタリング手法を用いることができるが、これらの方法に限定されるものではない。店舗クラスタリング部106は、各店舗のクラスタリング結果を店舗クラスタデータ格納部107に格納する。

30

【0021】

店舗クラスタデータ格納部107は、各店舗に対するクラスタリング結果を保持する。クラスタリング結果は、例えば、店舗IDと店舗クラスタIDとのカラムの組み合わせからなるテーブル形式で保存される。

40

【0022】

店舗クラスタ集計部108は、店舗のクラスタリング結果に基づいて、店舗クラスタごとに購買関連データの集計を行う。例えば、店舗クラスタ集計部108は、店舗クラスタデータ格納部107に保存された店舗クラスタと、ユーザからの指定に基づいて、店舗クラスタ表示部109で必要となる各種集計を行う。なお、ユーザからの指定を受けずに全項目の集計を行ってもよい。

【0023】

例えば、ユーザから店舗クラスタの指定を受けた場合には、指定された店舗クラスタに属する店舗一覧の取得、指定された店舗クラスタに属する店舗に来店した顧客の年齢および性別といったデモグラフィック属性の年代別比率の集計、指定された店舗クラスタに属

50

する店舗の顧客の顧客特徴量の平均値の算出、指定された店舗クラスタに属する店舗における商品売上の数量および金額の集計、等の集計処理が行われる。また、集計処理として、指定された店舗クラスタの売上実績に基づいて、指定された店舗クラスタの売上予測を全商品および各商品に対して行なってもよい。

【0024】

また、ユーザから店舗の指定を受けた場合には、指定された店舗の商品売上実績の集計等の集計処理が行われる。例えば、指定された店舗が属する店舗クラスタに属する店舗の売上実績に基づいて、指定された店舗の売上予測が全商品および各商品に対して行なわれる。

【0025】

また、ユーザから商品の指定を受けた場合には、指定された商品の売上実績の店舗クラスタ別の集計、指定された商品の売上実績の店舗別の集計等の集計処理が行われる。また、集計処理として、指定された商品の売上予測を店舗クラスタごとに行なってもよい。なお、集計対象となる店舗数が多い場合は、指定された商品の売上実績が多い店舗に限定して集計処理を行なってもよい。

【0026】

また、購買関連データに加えて顧客マスターデータを用いて店舗クラスタごとの集計を行ってもよい。この場合、店舗クラスタ集計部108は、購買関連データ及び顧客マスターデータを用いた集計を店舗クラスタごとに行う。

【0027】

また、店舗クラスタ集計部108は、店舗クラスタごとの購買関連データの集計に加えて、店舗クラスタラベルごとに購買関連データの集計を行なってもよい。店舗クラスタラベルは、1つ以上の店舗クラスタにより構成されたクラスタグループであり、ユーザが自由に設定することができる。典型的には、店舗クラスタラベルは、複数の店舗クラスタにより構成される。店舗クラスタラベル単位での集計は、上述の店舗クラスタごとの集計と同様の手法で行ってもよく、異なる手法で行ってもよい。

【0028】

店舗クラスタ表示部109は、購買関連データの集計結果を表示する。店舗クラスタ表示部109は、例えば、店舗クラスタ集計部で得られた集計結果を、ユーザの操作に従ってディスプレイに表示させる。なお、集計結果に加えて、店舗クラスタの名称、店舗クラスタの情報、店舗クラスタラベルの名称、店舗クラスタラベルの情報等をディスプレイに表示させてもよい。

【0029】

店舗クラスタ管理部110は、店舗クラスタや店舗クラスタラベルを管理する。例えば、店舗クラスタ管理部110は、店舗クラスタの名称、店舗クラスタの情報、店舗クラスタラベルの名称、店舗クラスタラベルの情報等の入力を受け付け、受け付けた名称や情報を店舗クラスタラベル格納部111に保存する。店舗クラスタラベル格納部111に格納されたデータは、店舗クラスタ集計部108や店舗クラスタ管理部110により読み出されて使用される。

【0030】

店舗クラスタラベル格納部111は、店舗クラスタ管理部110で入力された名称や情報を保持する。例えば、店舗クラスタ管理部110において店舗クラスタの名称や店舗クラスタラベルの名称の入力を受け付けた場合、店舗クラスタラベル格納部111は、保持している名称を入力された名称に更新する。

【0031】

次に、購買データ分析装置100により実行されるクラスタリング処理の動作について説明する。図2は、購買データ分析装置100により実行されるクラスタリング処理の手順の一例を示すフローチャートである。クラスタリング処理は、店舗ごとの購買関連データを用いて、複数の店舗を特性が近い複数の集合に分類する処理である。なお、以下で説明する各処理における処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り適宜変更可能である

10

20

30

40

50

。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

【0032】

(クラスタリング処理)
(ステップS201)

まず、顧客情報取得部101は、購買関連データを購買関連データベース200から取得する。購買関連データは、複数店舗における購買データを含む。また、顧客情報取得部101は、取得した購買関連データに含まれる顧客IDに基づいて、購買関連データに含まれる顧客を特定し、特定した顧客に関する顧客マスタデータを顧客マスタ300から取得する。

10

【0033】

(ステップS202)

次に、顧客特徴量生成部102は、取得した購買関連データに基づいて、店舗ごとに顧客特徴量を生成する。図3 - 図5のそれぞれは、顧客特徴量の一例を示した図である。図3 - 図5は、特定の店舗に来店した特定の顧客の顧客特徴量を示している。また、図3 - 図5では、1ヶ月間の購買関連データを用いて顧客特徴量を生成している。図3及び図4は、顧客特徴量として周期的な説明変数を用いる場合の一例を示している。図3及び図4に示す顧客特徴量は、顧客来店パターンとも呼ばれる。図5は、顧客特徴量として入店から購買関連行動に至るまでの経過時間を用いる場合の一例を示している。

【0034】

20

図3では、1ヶ月間の決済時刻を購買関連時刻として用いて、曜日ごとの、かつ、1時間区切りの時間帯ごとの決済回数を、顧客特徴量として用いている。決済時刻は、例えば、レシートやポイントカードの情報を用いて取得される。

【0035】

図4では、1ヶ月間の入店時刻及び退店時刻を購買関連時刻として用いて、曜日ごとの、かつ、1時間区切りの時間帯ごとの入店回数及び退店回数を、顧客特徴量として用いている。入店時刻及び退店時刻は、例えば、顧客の入退店の様子を撮影した監視カメラで取得されたデータを用いて取得される。

【0036】

なお、図3及び図4の例では、1か月間の各購買行動の回数を利用したが、1日当たりの平均回数を利用してもよい。例えば、図3及び図4における各回数を、その1ヶ月間に含まれる日数で割ることにより、1日当たりの平均値を算出して用いてもよい。

30

【0037】

図5では、入店時刻と商品を手にとった時刻を購買関連時刻として用いて、入店してから商品を手にするまでの経過時間を算出し、10分ごとの経過時間の回数を、顧客特徴量として用いている。商品を手にとった時刻は、例えば、自動決済店舗のID-POSデータから取得される。

【0038】

また、顧客特徴量生成部102は、購買関連データと顧客マスタデータとに基づいて顧客特徴量を生成してもよい。例えば、顧客の年齢、性別、好みなどの顧客マスタデータを取得し、これらのデータを図3 - 図5の数字に加えたものを、顧客特徴量としてもよい。

40

【0039】

(ステップS203)

次に、顧客クラスタリング部103は、顧客特徴量を用いて顧客ごとにクラスタリングを実行し、クラスタリング結果として各顧客の顧客クラスタIDを取得する。得られるクラスタリング結果は、顧客IDと店舗IDと顧客クラスタIDのカラムの組み合わせからなるテーブル形式となる。クラスタリング結果は、顧客クラスタデータ格納部104に格納される。図6は、各顧客に対するクラスタリング結果の一例を示す図である。

【0040】

(ステップS204)

50

次に、店舗特徴量生成部 105 は、各顧客のクラスタリング結果を用いて、店舗特徴量を店舗ごとに生成する。この際、店舗特徴量生成部 105 は、店舗来店特徴量として、各顧客クラスタ ID に属する顧客の分布を生成する。

【0041】

図 7 は、顧客のクラスタリング結果を用いて生成された店舗特徴量の一例を示す図である。図 7 は、特定の店舗の店舗特徴量を示している。図 7 の一例では、顧客クラスタ ID ごとの顧客の人数を店舗特徴量として用いている。図 7 の縦軸は顧客クラスタ ID を示し、横軸は各顧客クラスタ ID に属する顧客の人数を示している。なお、各顧客クラスタ ID に属する顧客の人数の代わりに、その店舗の全顧客に対する各顧客クラスタの割合を用いてもよい。

10

【0042】

(ステップ S 205)

次に、店舗クラスタリング部 106 は、店舗来店特徴量を用いて店舗ごとに店舗のクラスタリングを実行し、クラスタリング結果として各店舗の店舗クラスタ ID を取得する。クラスタリング結果は、店舗クラスタデータ格納部 107 に格納される。

【0043】

図 8 は、各店舗に対するクラスタリング結果の一例を示す図である。図 8 の例では、店舗のクラスタリング結果は、店舗 ID と店舗クラスタ ID とのカラムの組み合わせからなるテーブル形式で保存されている。

【0044】

20

図 9 は、ステップ S 201 からステップ S 205 までの処理の内容を模式的に示す概略図である。図 9 に示すように、ステップ S 201 からステップ S 205 までの処理では、購買データ分析装置 100 は、各店舗の来店顧客のそれぞれの顧客特徴量を取得し、顧客特徴量を用いて各顧客に対して第 1 のクラスタリングを行い、各顧客を顧客クラスタに分類する。その後、第 1 のクラスタリング結果により得られた顧客クラスタを店舗別にカウントし、カウント結果を店舗特徴量とする。そして、店舗特徴量を用いて 2 回目のクラスタリングを行い、各店舗を店舗クラスタに分類する。

【0045】

(ステップ S 206)

次に、店舗クラスタ集計部 108 は、店舗クラスタ別または店舗クラスタラベル別に、顧客関連データおよび顧客マスターデータに対する各種集計を行う。店舗クラスタ集計部 108 は、購買関連データベース 200 及び顧客マスター 300 から集計に必要なデータを取得し、取得したデータを用いて集計を行う。集計を行う際には、予め設定された全項目の集計が行われてもよく、ユーザから指定された項目についての集計のみを行ってもよい。

30

【0046】

(ステップ S 207)

次に、店舗クラスタ表示部 109 は、店舗、店舗クラスタ、店舗クラスタラベル、または商品の指定を受け付ける。例えば、店舗名または店舗 ID がユーザにより入力されることで店舗の指定が行われ、店舗クラスタ名または店舗クラスタ ID がユーザにより入力されることで店舗クラスタの指定が行われ、商品名または商品 ID がユーザにより入力されることで商品の指定が行われ、店舗クラスタラベル名または店舗クラスタラベル ID がユーザにより入力されることで店舗クラスタの指定が行われる。

40

【0047】

(ステップ S 208)

次に、店舗クラスタ表示部 109 は、指定された店舗、店舗クラスタまたは商品に関する集計結果をディスプレイに表示させる。

【0048】

ステップ S 207 において特定の店舗クラスタが指定された場合、指定された店舗クラスタの集計結果が表示される。図 10 は、「クラスタ A」という名称の店舗クラスタが指定された場合に表示される表示画面の一例を示す図である。図 10 の一例では、集計結果

50

として、「該当店舗一覧」、「デモグラ比率」、「顧客来店パターンの代表」、「売上ランキング」及び「クラスタ別の売上実績と売上予測」の5項目が表示されている。ステップS207において特定の店舗クラスタラベルが指定された場合も、図10と同じ項目を表示するとよい。

【0049】

「該当店舗一覧」には、「クラスタA」の店舗クラスタに属する店舗名と、その店舗の企業名が表示されている。

【0050】

「デモグラ比率」には、「クラスタA」に属する店舗に来店した顧客のデモグラフィック属性の分布が表示されている。ここでは、デモグラフィック属性情報として顧客の性別と年代が用いられ、年代ごとの来店回数の比率が男女別に表示されている。

10

【0051】

「顧客来店パターンの代表」には、「クラスタA」に属する店舗に来店した顧客の代表的な顧客来店パターンが表示されている。例えば、「顧客来店パターンの代表」には、「クラスタA」に属する店舗に来店した顧客の人数を顧客クラスタごとに集計し、最も人数が多い顧客クラスタにおける代表的な来店パターンが表示されている。

【0052】

「売上ランキング」には、「クラスタA」に属する店舗における、各商品の売上数量の合計量と売上金額の合計額が、売上金額が多い順に表示されている。

【0053】

「クラスタ別の売上実績と売上予測」には、「売上の全体実績」と、「売上のクラスタ内実績」と、「売上の全体予測」と、「売上のクラスタ内予測」のそれぞれの時系列変化を示すグラフが表示されている。各項目の横軸は日付や月を示し、縦軸は金額を示している。「売上の全体実績」は、全ての店舗を対象とした、1店舗における過去の売上金額の平均値である。「売上のクラスタ内実績」は、「クラスタA」に属する店舗を対象とした、1店舗における過去の売上金額の平均値である。「売上の全体予測」は、全ての店舗を対象とした、1店舗における未来の売上予測金額の平均値である。「売上のクラスタ内予測」は、「クラスタA」に属する店舗を対象とした、1店舗における未来の売上予測金額の平均値である。

20

【0054】

また、ステップS207において特定の店舗が指定された場合は、指定された店舗の集計結果が表示される。図11は、「店」という名称の店舗が指定された場合に示される表示画面の一例を示す図である。図11の一例では、表示画面には、「店舗名」、「店を運営する企業の企業名」、「所属クラスタ」、及び「店に関する集計結果」が表示されている。

30

【0055】

「所属クラスタ」には、「店」が属する店舗クラスタの名称が表示されている。集計結果には、「商品売上の実績と予測の表」、及び「商品売上の実績と予測のグラフ」の2項目が表示されている。「商品売上の実績と予測の表」には、商品売上の数量実績、金額実績、数量予測、金額予測が商品ごとに表示されている。ここでは、「店」で取り扱われている商品だけでなく、「店」が属する店舗クラスタの他の店舗で取り扱われている商品も表示されている。「商品売上の実績と予測のグラフ」には、「店」の過去の売上の合計額と、未来の売上の予測金額の時系列変化が表示されている。また、予測金額として、全店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額と、「店」が属する「クラスタB」という店舗クラスタに属する店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額の両方が表示されている。

40

【0056】

また、ステップS207において特定の商品が指定された場合は、指定された商品の集計結果が表示される。図12は、「○ ×クッキー 12枚入り」という商品名の商品が指定された場合に示される表示画面の一例を示す図である。図12の一例では、集計

50

結果として、「クラスタ別の商品売上の実績と予測の表」、「クラスタ別の商品売上の実績と予測のグラフ」、「店舗別の商品売上の実績と予測の表」、及び「店舗別の商品売上の実績と予測のグラフ」の4項目が表示されている。

【0057】

「クラスタ別の商品売上の実績と予測の表」には、「○ ×クッキー 12枚入り」の商品売上の数量実績、金額実績、数量予測、金額予測が店舗クラスタごとに表示されている。「クラスタ別の商品売上の実績と予測のグラフ」には、「○ ×クッキー 12枚入り」の過去の売上の合計額と、未来の売上の予測金額の時系列変化が表示されている。また、予測金額として、全店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額と、特定の店舗クラスタに属する店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額の両方が表示されている。

10

【0058】

「店舗別の商品売上の実績と予測の表」には、「○ ×クッキー 12枚入り」の商品売上の数量実績、金額実績、数量予測、金額予測が店舗ごとに表示されている。「クラスタ別の商品売上の実績と予測のグラフ」には、「○ ×クッキー 12枚入り」の過去の売上の合計額と、未来の売上の予測金額の時系列変化が表示されている。また、予測金額として、全店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額と、特定の店舗の売上実績に基づいて予測された予測金額の両方が表示されている。

【0059】

このように、ステップS208の処理では、ステップS207での店舗、店舗クラスタ、店舗クラスタラベルまたは商品の指定に応じた集計項目が表示される。この際に表示する集計項目は、図10 - 図12の例に限るものではない。例えば、見やすさを考慮して、図10 - 図12に表示した集計項目のうち一部の集計項目のみを表示してもよく、図10 - 図12に表示した集計項目とは異なる集計項目を表示してもよく、ユーザの指定に応じた集計項目を表示してもよい。また、グラフ上に表示する情報は、図10 - 図12の例に限るものではない。例えば、見やすさを考慮して、図10 - 図12のグラフ上に表示した情報のうち一部の情報のみを表示してもよく、図10 - 図12に表示した情報とは異なる情報を表示してもよく、ユーザの指定に応じた情報を表示してもよい。例えば、「商品売上の実績と予測のグラフ」には、売上金額の変化の代わりに、売上数量の変化を表示してもよい。

20

30

【0060】

(ステップS209)

特定の店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルが指定されている場合、ユーザは、指定した店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称や情報を入力することができる。この際、店舗クラスタラベルの名称や情報を入力することにより、新しい店舗クラスタラベルを作成することもできる。店舗クラスタ管理部110は、店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称や情報が入力されたか否かを判定する。店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称や情報が入力された場合、処理はステップS210に進み、店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称や情報の入力がない場合、処理はステップS211へ進む。

40

【0061】

図13は、店舗クラスタの名称と情報の入力を受け付ける表示画面の一例を示す図である。図13の例では、ユーザは、「新クラスタ名」の入力欄に指定した店舗クラスタの新しい名称を入力することができる。また、図13の例では、ユーザは、「情報」の入力欄に、指定した店舗クラスタに関する情報を自由記述で入力することができる。なお、典型的な入力例の選択肢を予め用意し、入力例のいずれかを選択することにより、店舗クラスタに関する情報を入力できるようにしてもよい。

【0062】

図14は、新しい店舗クラスタラベルの名称と情報の入力を受け付ける表示画面の一例を示す図である。図14の例では、ユーザは、「新規ラベル名」の入力欄に、新しい店舗

50

クラスタラベルの名称を入力し、「クラスタ選択1」-「クラスタ選択3」の入力欄に店舗クラスタのIDや名称を入力することにより、店舗クラスタラベルに属する店舗クラスタを自由に設定することができる。入力できる店舗クラスタとして個数はいくつであってもよい。また、ユーザは、「情報」の入力欄に店舗クラスタラベルに関する情報を自由記述で入力することができる。なお、典型的な入力例の選択肢を予め用意し、入力例のいずれかを選択することにより、店舗クラスタラベルに関する情報を入力できるようにしてもよい。

【0063】

(ステップS210)

店舗クラスタ管理部110は、ステップS209の処理において入力された情報を店舗クラスタラベル格納部111に保存する。例えば、店舗クラスタや店舗クラスタラベルの新しい名称の入力を受け付けると、店舗クラスタ管理部110は、現在の名称から入力された新しい名称に変更し、変更後の名称を店舗クラスタラベル格納部111に保存する。

10

【0064】

図15は、店舗クラスタラベル格納部111に格納された店舗クラスタの一例を示す図である。図15の例では、店舗クラスタとして、店舗クラスタのID(クラスタID)と店舗クラスタの名称(クラスタ名)と店舗クラスタに関する情報とのカラムがテーブル形式で保存されている。

【0065】

図16及び図17は、店舗クラスタラベル格納部111に格納された店舗クラスタラベルの一例を示す図である。図16の例では、店舗クラスタラベルのID(ラベルID)と店舗クラスタラベルに関する情報とのカラムがテーブル形式で保存されている。図17の例では、店舗クラスタラベルのID(ラベルID)と店舗クラスタラベルに属する店舗クラスタのID(クラスタID)とのカラムがテーブル形式で保存されている。

20

【0066】

(ステップS211)

ユーザは、店舗、店舗クラスタ、店舗クラスタラベルまたは商品の指定を変更することができる。店舗クラスタ表示部109は、店舗、店舗クラスタ、店舗クラスタラベルまたは商品のユーザによる新たな指定を受け付ける。

【0067】

(ステップS212)

新しい指定を受け付けた場合、処理はステップS208に戻り、店舗クラスタ表示部109は、指定の変更に応じてディスプレイに表示させる集計結果を変更する。

30

【0068】

新しい指定が入力されない場合、購買データ分析装置100は、クラスタリング処理を終了する。なお、クラスタリング処理を終了させる入力をユーザから受け付けた場合に、クラスタリング処理を終了してもよい。

【0069】

(実施形態の効果)

以下、本実施形態に係る購買データ分析装置100の効果について説明する。

40

【0070】

購買履歴データの分析では、購買履歴データに含まれる複数の店舗を、特性の近い店舗で構成された複数の店舗クラスタに分類することが求められている。販売時刻、売上金額、商品売上などの情報を用いたクラスタリング手法では、クラスタリング結果は、品揃え、欠品、販売方法などに依存してしまう。このため、品揃えや販売方法が似ている店舗が同じ店舗クラスタに分類されてしまい、顧客の特性が反映されない。このような場合、店舗クラスタを用いた売上予測などの分析の精度が低下してしまう。

【0071】

このような課題に対し、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、購買に関わる購買関連行動の行動時刻を含む顧客情報を顧客ごとに取得し、行動時刻に基づいて顧客の

50

行動パターンを表す顧客特徴量を顧客ごとに生成し、顧客特徴量に基づいて来店する顧客の特徴を表す店舗特徴量を店舗ごとに生成し、店舗特徴量を用いて店舗をクラスタリングすることができる。顧客情報は、例えば、顧客ごとの購買履歴データを含む。顧客情報は、例えば、ID-POSデータであり、例えば、購買関連データベース200から取得される。顧客特徴量は、例えば、顧客の生活習慣や購買に対する行動パターンを表している。顧客特徴量は、例えば、周期的な説明変数、または、入店から前記購買関連行動までの経過時間を含む。なお、顧客特徴量として、上記説明変数や経過時間を離散化した値を用いてもよい。周期的な説明変数は、例えば、図3及び図4に示すような顧客来店パターンである。また、顧客マスタ300から顧客マスタデータをさらに取得し、顧客情報と顧客マスタデータとに基づいて顧客特徴量を生成してもよい。

10

【0072】

上記構成により、本実施形態に係る購買データ分析装置100によれば、特性が近い店舗を適切にクラスタリングできる。例えば、購買履歴データから購入タイミングの習慣性を表す顧客来店パターンを顧客ごとに生成し、各顧客の顧客来店パターンの集合を店舗ごとに獲得し、その集合を集計することで店舗来店特徴量を生成することができる。このように生成された店舗来店特徴量は、顧客の行動パターンや習慣性が反映されているため、その店舗を利用する顧客の特性が反映されたものとなる。顧客の特性は、店舗の立地や店舗の利用のされ方に依りて変わると考えられる。このため、店舗来店特徴量は、店舗の立地や店舗の利用のされ方に起因する顧客の特性が反映されたものとなる。このため、顧客来店パターンを用いて生成された店舗特徴量を用いて各店舗をクラスタリングすることで、顧客の行動パターンや習慣性の特徴が反映された店舗クラスタを獲得することができる。また、品揃え、欠品、販売方法などが違う店舗であっても、顧客の行動パターンや習慣性が似ている店舗を同じクラスタに分類することができるため、店舗の品揃え、欠品、販売方法などの影響を低減・排除した店舗クラスタを獲得することができる。これにより、店舗の住所情報だけでなく店舗の周辺環境を考慮した店舗クラスタを獲得することができる。

20

【0073】

また、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、顧客特徴量に基づいて各顧客をクラスタリングし、顧客のクラスタリング結果に基づいて店舗をクラスタリングすることができる。顧客のクラスタリング結果を用いることにより、来店顧客の特徴がより反映された店舗特徴量を生成することができる。

30

【0074】

また、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、店舗のクラスタリング結果に基づいて、店舗クラスタごとに顧客情報の集計し、顧客情報の集計結果を表示することができる。例えば、指定された店舗クラスタまたは当該指定された店舗が属する店舗クラスタの売上実績に基づいて、指定された店舗クラスタまたは指定された店舗の売上予測を行うことができる。これにより、同じ店舗クラスタに属する他の店舗の売上実績などを利用して、これまで取り扱っていなかった商品に対する売上予測を行うことができる。似た特徴を持つ店舗の売上実績を用いることができるため、精度の高い売上予測を行うことができる。

40

【0075】

図18は、本実施形態に係る購買データ分析装置100の効果を説明するための図である。図18には、店舗A、店舗B及び店舗Cの周辺地図を示している。店舗A、店舗B及び店舗Cは、同じ企業の店舗であるとする。駅Aと駅Bは、隣接した駅である。店舗A及び店舗Bは、同じ駅Aに隣接しており、住所や座標が類似している。しかし、店舗Aと店舗Bは、駅A反対側に位置するため、店舗Aに来店する顧客の多くはビジネス街の利用者である一方、店舗Bに来店する顧客の多くは繁華街の利用者であり、来店顧客の特性が異なる。これにより、店舗Aと店舗Bでは、品揃えや売上傾向などが異なる。このため、店舗Aで現在取り扱っていない商品について、住所が近い店舗Bの売上実績を用いての売上予測を行っても、売上予測の精度が低くなる。

50

【 0 0 7 6 】

また、駅の構内にある店舗と駅ビル内にある店舗の間でも、来店顧客の特性が異なるため、売上傾向などが異なると考えられる。また、店舗Aと店舗Cのように、隣接する駅の規模や周辺環境が異なる場合、住所や座標が近い店舗であっても、来店顧客の特性が異なるため売上傾向などが異なると考えられる。このような場合、現在取り扱っていない商品について、住所が近い店舗の売上実績を用いての売上予測を行っても、売上予測の精度が低くなる。

【 0 0 7 7 】

これに対し、本実施形態では、来店顧客の来店パターンや商品を手に取るまでの時間を用いて店舗をクラスタリングしている。来店パターンや商品を手に取るまでの時間には、顧客の行動パターンや習慣の違いが反映されていると考えられる。このため、顧客の行動パターンや習慣の違いが反映された顧客特徴量を用いて店舗をクラスタリングすることにより、来店顧客の特性が似ている店舗が同じクラスタに分類された適切な店舗クラスタを獲得することができる。

10

【 0 0 7 8 】

なお、店舗の分析結果は、1つ以上の店舗を有する企業に対する分析にも利用することができる。また、本実施形態では、店舗ごとに各処理を行ったが、店舗の代わりに企業を単位として処理を行うこともできる。

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、1つ以上の店舗クラスタを含む店舗クラスタラベルを管理し、店舗クラスタラベルを保持し、店舗クラスタラベルごとに顧客情報の集計をさらに行うことができる。この構成によれば、似た特徴を持つ店舗クラスタの集合である店舗クラスタラベルを設定し、店舗クラスタラベルごとに集計や分析を行うことができる。

20

【 0 0 8 0 】

また、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称の入力を受け付け、店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの名称を入力された名称に更新することができる。また、本実施形態に係る購買データ分析装置100は、店舗クラスタまたは店舗クラスタラベルの情報の入力をさらに受け付けることができる。ユーザは、店舗クラスタラベルの名称や内容を自由に変更することができる。

30

【 0 0 8 1 】

(変形例)

上述の実施形態では、購買データ分析装置100は、各顧客を顧客クラスタに分類するクラスタリングと、各店舗を店舗クラスタに分類するクラスタリングとの2回のクラスタリングを行なったが、顧客に対するクラスタリングは省略されてもよい。この場合、顧客クラスタリング部103及び顧客クラスタデータ格納部104は省略することができる。店舗特徴量生成部105は、顧客特徴量を用いた顧客のクラスタリング結果を用いて店舗特徴量を生成する代わりに、顧客特徴量の統計量を算出し、店舗特徴量として用いる。統計量としては、例えば、平均値や分散等を用いることができる。図19は、変形例に係るクラスタリング処理において店舗クラスタを生成する処理を模式的に示す概略図である。なお、複数の統計量を用いた演算結果を店舗特徴量として用いてもよい。

40

【 0 0 8 2 】

(適用例)

図20は、適用例に係る購買データ分析装置2000のハードウェア構成を例示するブロック図である。適用例は、実施形態及び各変形例の具体例であり、購買データ分析装置2000をコンピュータにより実現した形態となっている。

【 0 0 8 3 】

購買データ分析装置2000は、ハードウェアとして、CPU(Central Processing Unit)2001、RAM(Random Access Memory)2002、プログラムメモリ2003、補助記憶装置2004及び入出力インタフェース2005を備えている。C

50

PU2001は、バスを介して、RAM2002、プログラムメモリ2003、補助記憶装置2004、および入出力インタフェース2005と通信する。すなわち、本実施形態の購買データ分析装置2000は、このようなハードウェア構成のコンピュータにより実現されている。

【0084】

CPU2001は、汎用プロセッサの一例である。RAM2002は、ワーキングメモリとしてCPU2001に使用される。RAM2002は、SDRAM(Synchronous Dynamic Random Access Memory)などの揮発性メモリを含む。プログラムメモリ2003は、各実施形態に応じた各部を実現するためのデータ解析プログラムを記憶する。このデータ解析プログラムは、例えば、顧客情報取得部101、顧客特徴量生成部102、顧客クラスタリング部103、顧客クラスタデータ格納部104、店舗特徴量生成部105、店舗クラスタリング部106、店舗クラスタデータ格納部107、店舗クラスタ集計部108、店舗クラスタ表示部109、店舗クラスタ管理部110および店舗クラスタラベル格納部111の各機能をコンピュータに実現させるためのプログラムとしてもよい。また、プログラムメモリ2003として、例えば、ROM(Read-Only Memory)、補助記憶装置2004の一部、またはその組み合わせが使用される。補助記憶装置2004は、データを非一時的に記憶する。補助記憶装置2004は、HDD(hard disc drive)またはSSD(solid state drive)などの不揮発性メモリを含む。

10

【0085】

入出力インタフェース2005は、他のデバイスと接続するためのインタフェースである。入出力インタフェース2005は、例えば、キーボード、マウス、データベース及びディスプレイとの接続に使用される。

20

【0086】

プログラムメモリ2003に記憶されているデータ解析プログラムはコンピュータ実行可能命令を含む。データ解析プログラム(コンピュータ実行可能命令)は、処理回路であるCPU2001により実行されると、CPU2001に所定の処理を実行させる。例えば、データ解析プログラムは、CPU2001により実行されると、CPU2001に図1の各部に関して説明された一連の処理を実行させる。例えば、データ解析プログラムに含まれるコンピュータ実行可能命令は、CPU2001により実行されると、CPU2001にデータ解析方法を実行させる。データ解析方法は、前述した顧客情報取得部101、顧客特徴量生成部102、顧客クラスタリング部103、顧客クラスタデータ格納部104、店舗特徴量生成部105、店舗クラスタリング部106、店舗クラスタデータ格納部107、店舗クラスタ集計部108、店舗クラスタ表示部109、店舗クラスタ管理部110および店舗クラスタラベル格納部111の各機能に対応する各ステップを含んでもよい。また、データ解析方法は、図2に示した各ステップを適宜、含んでもよい。

30

【0087】

データ解析プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶された状態でコンピュータである購買データ分析装置2000に提供されてよい。この場合、例えば、購買データ分析装置2000は、記憶媒体からデータを読み出すドライブ(図示せず)をさらに備え、記憶媒体からデータ解析プログラムを取得する。記憶媒体としては、例えば、磁気ディスク、光ディスク(CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-Rなど)、光磁気ディスク(MOなど)、半導体メモリなどが適宜、使用可能である。記憶媒体は、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記憶媒体(non-transitory computer readable storage medium)と呼んでもよい。また、データ解析プログラムを通信ネットワーク上のサーバに格納し、購買データ分析装置2000が入出力インタフェース2005を使用してサーバからデータ解析プログラムをダウンロードするようにしてもよい。

40

【0088】

データ解析プログラムを実行する処理回路は、CPU2001などの汎用ハードウェアプロセッサに限らず、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)など

50

の専用ハードウェアプロセッサを用いてもよい。処理回路（処理部）という語は、少なくとも1つの汎用ハードウェアプロセッサ、少なくとも1つの専用ハードウェアプロセッサ、または少なくとも1つの汎用ハードウェアプロセッサと少なくとも1つの専用ハードウェアプロセッサとの組み合わせを含む。図20に示す例では、CPU2001、RAM2002、およびプログラムメモリ2003が処理回路に相当する。

【0089】

かくして、前述のいずれかの実施形態によれば、特性が近い店舗を適切にクラスタリングできる購買データ分析装置、方法およびプログラムを提供することができる。

【0090】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

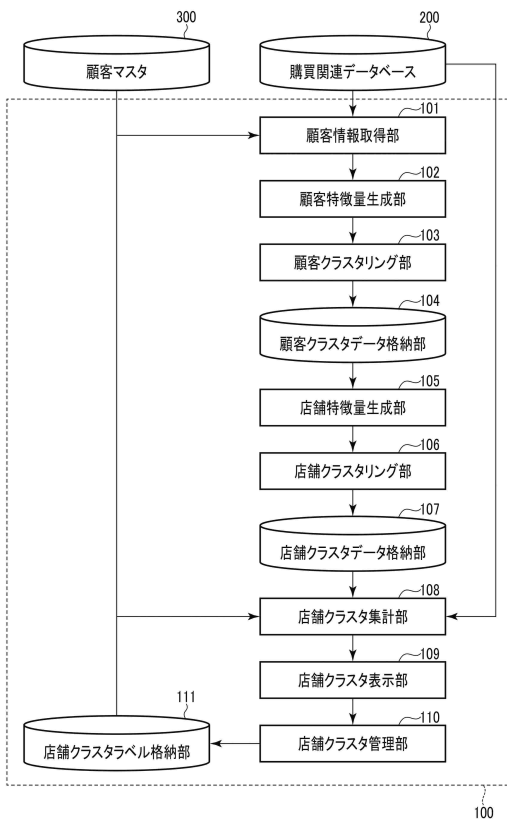
【符号の説明】

【0091】

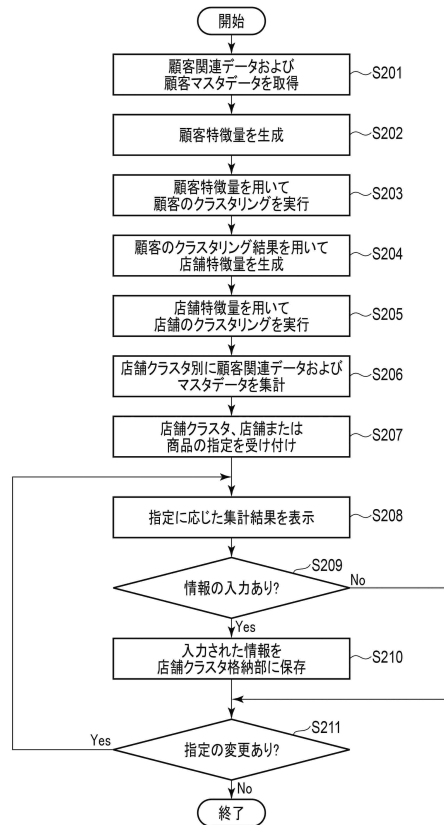
100、2000...購買データ分析装置、101...顧客情報取得部、102...顧客特微量生成部、103...顧客クラスタリング部、104...顧客クラスタデータ格納部、105...店舗特微量生成部、106...店舗クラスタリング部、107...店舗クラスタデータ格納部、108...店舗クラスタ集計部、109...店舗クラスタ表示部、110...店舗クラスタ管理部、111...店舗クラスタラベル格納部、200...購買関連データベース、300...顧客マスタ、2001...CPU、2002...RAM、2003...プログラムメモリ、2004...補助記憶装置、2005...入出力インターフェース。

【図面】

【図1】



【図2】



10

20

30

40

50

【 図 3 】

	月	火	水	木	金	土	日
9時	0	0	0	0	0	0	0
10時	0	0	0	0	0	0	0
11時	0	2	0	0	0	0	0
12時	1	0	2	0	3	0	0
13時	0	0	0	0	0	1	2
14時	0	0	0	0	0	0	2
15時	0	0	1	0	0	0	0
16時	0	0	0	0	0	3	0
17時	0	0	0	0	2	0	0
18時	0	0	0	1	0	0	0
19時	0	0	0	0	0	0	0
20時	0	0	3	0	0	0	1

【 図 4 】

	入店						退店							
	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
9時	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10時	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0
11時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
12時	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13時	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17時	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
18時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20時	0	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0

10

【 図 5 】

	食料品	日用品
0~9分	0	0.9
10~19分	2.2	1.1
20~29分	0.4	0
30~39分	3.1	0
40~49分	0	0
50~59分	0.1	0
60~分	0	0

【 図 6 】

顧客ID	店舗ID	顧客クラスID
0000001	a	5
0000004	a	9
0000006	a	6
0000007	a	11
⋮	⋮	⋮
0000001	b	3
0000002	b	7
0000003	b	18
0000007	b	2
⋮	⋮	⋮
0000004	c	3
0000005	c	1
0000006	c	16
0000009	c	15
⋮	⋮	⋮

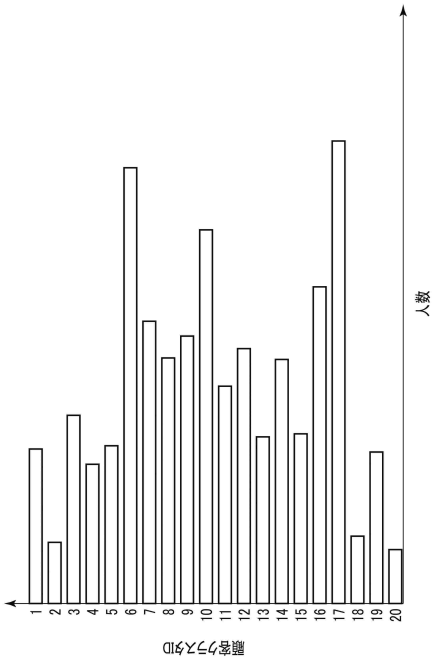
20

30

40

50

【 図 7 】



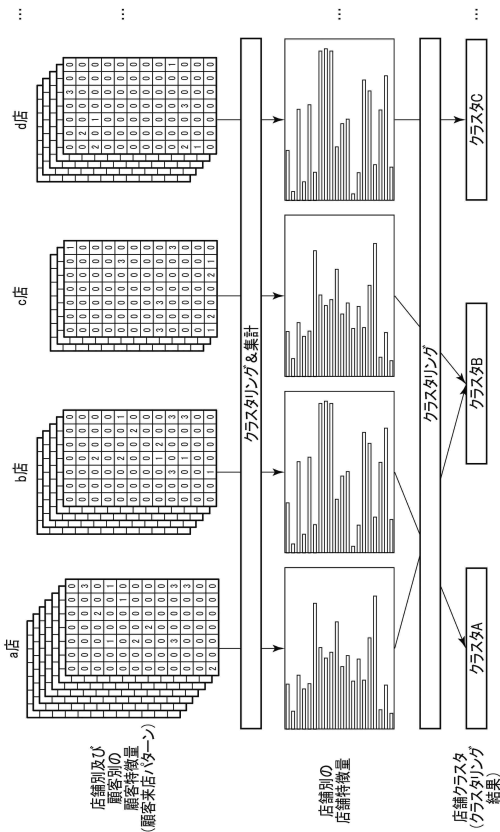
【 図 8 】

店舗ID	店舗クラスID
a	2
b	5
c	3
d	1
e	3
⋮	⋮

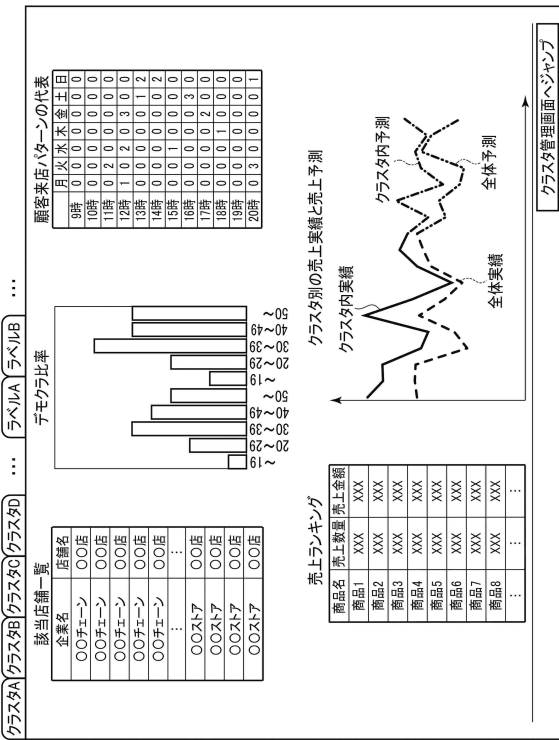
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

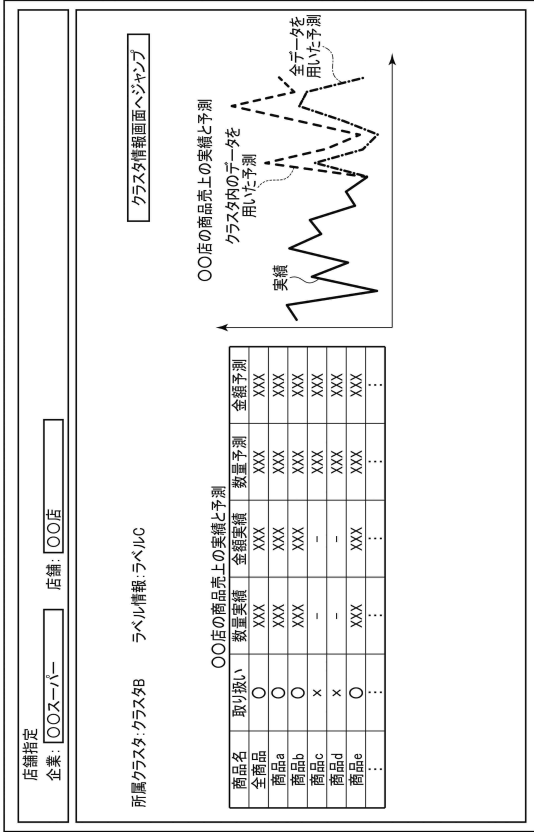


30

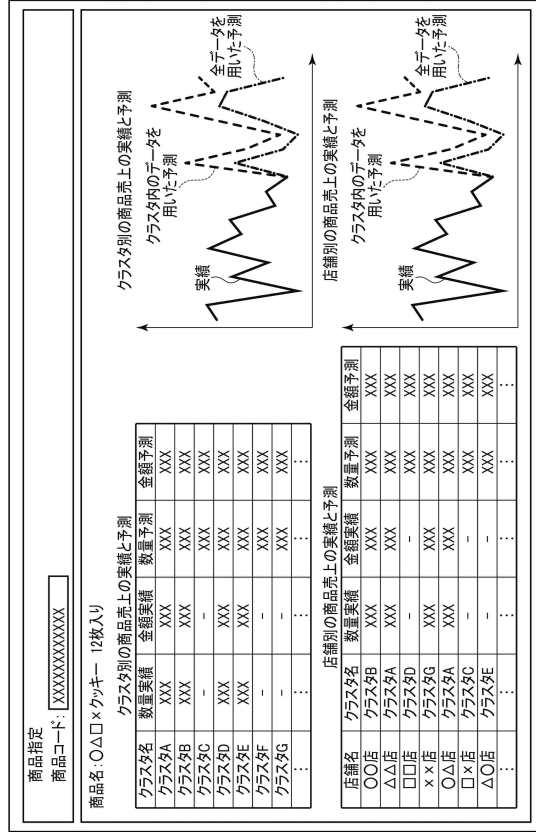
40

50

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



10

20

【 図 1 3 】

現クラスタ名: クラスタA
新クラスタ名: 住宅街郊外型店舗

情報:

適用 キャンセル

【 図 1 4 】

新規ラベル名: 駅前店舗

クラスタ選択1: クラスタC
クラスタ選択2: クラスタE
クラスタ選択3:

情報:

適用 キャンセル

30

40

50

【 図 1 5 】

クラスタID	クラスタ名	情報
クラスタA	住宅街郊外型店舗	〇〇地域に多い/駐車場が広い/…
クラスタB	繁華街店舗	
クラスタC	〇〇な店舗	
⋮	⋮	⋮

【 図 1 6 】

ラベルID	情報
ラベルA	Z世代
ラベルB	午前中の購買層
⋮	⋮

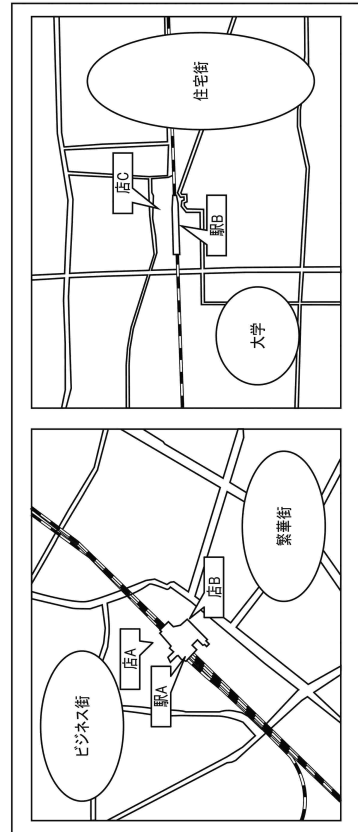
10

20

【 図 1 7 】

ラベルID	クラスタID
ラベルA	クラスタB
ラベルA	クラスタE
ラベルA	クラスタF
ラベルB	クラスタA
ラベルB	クラスタC
⋮	⋮

【 図 1 8 】

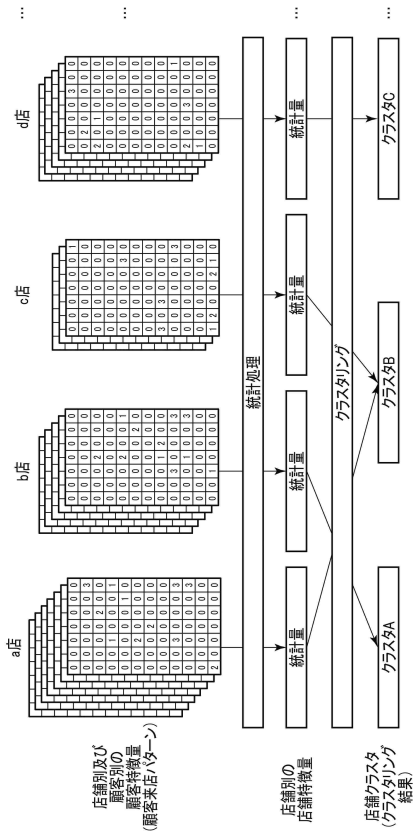


30

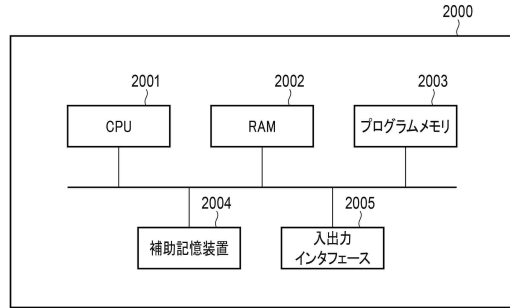
40

50

【 図 19 】



【 図 20 】



10

20

30

40

50