

明 細 書

発明の名称：経路推定装置

技術分野

[0001] 顧客が店内で辿った経路を推定する技術に関する。

背景技術

[0002] 店内における商品の配置を改善させることは、顧客ニーズの把握、顧客満足度の向上に繋がり、また、売上向上にも結び付くものであるため、事業経営における非常に重要なテーマである。

一方、店内における商品の配置を最適化するにあたり、買い物の際、顧客が店内においてどのような経路を辿ったかを知り、分析することが大切な作業となる。

[0003] そういった背景下、顧客の店内経路を知る技術は、種々開発されており、例えば、特許文献1では、小売店内に設置されたカメラによる画像解析により、個々の顧客の位置をリアルタイムに取得することにより行動経路情報を取得する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2021-174271号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のような従来技術は、カメラ・ビーコンなどの装置を店内に設置する必要があったり、そういった装置が取得した情報を解析する必要があったりと、システム構成が複雑で、かつ、設備投資額も大きくなりがちであるという問題点があった。

そこで本発明では、上記問題点に鑑み、店内における顧客の移動経路を簡単に安価に推定する経路推定装置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

[0006] 開示する経路推定装置の一形態は、店内の精算場所においてユーザーが精算する商品の商品識別情報を取得する購入商品情報取得手段と、前記商品識別情報と該商品識別情報で識別される商品が前記店内において配置される場所を表す情報である店内位置情報とを関連付けて記憶する商品位置記憶手段に基づいて、前記精算する商品の商品識別情報に対応する前記店内位置情報を特定する店内位置特定手段と、特定された前記店内位置情報について、前記店内の見取り図上の対応する位置に、各前記店内位置情報に対応する前記商品識別情報で識別される商品を表す目印をプロットする目印プロット手段と、プロットされた前記目印どうしを所定の規則に従って結ぶ線を前記見取り図上に描画し、前記ユーザーが前記店内を移動したと推定される経路を表す店内経路情報を生成する経路生成手段と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] 開示する経路推定装置は、店内における顧客の移動経路を簡単に安価に推定する。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本実施の形態に係る経路推定装置の概要を示す図である。
[図2]本実施の形態に係る経路推定装置の機能ブロック図である。
[図3]本実施の形態に係る商品位置記憶手段の一例を示す図である。
[図4]本実施の形態に係る目印プロット手段及び経路生成手段による処理を説明する図である。
[図5]本実施の形態に係る経路推定装置のハードウェア構成例を示す図である。
[図6]本実施の形態に係る経路推定装置による処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 図面を参照しながら、本発明を実施するための形態について説明する。

(本実施の形態に係る経路推定装置の動作原理)

[0010] 図1乃至4を用いて、本実施の形態に係る経路推定装置（以下、単に「本

装置」という。) 100の動作原理について説明する。図1は、本装置100と他の装置との接続関係を示す図であり、図2は、本装置100の機能ブロック図であり、図3及び4は、本装置100の構成要素を説明する図である。

- [0011] 図1で示すように、本装置100は、通信ネットワーク310を介して、店舗210の精算場所230において商品240の精算を行うPOS (Point of Sales) システムと接続される。通信ネットワーク310は、有線通信ネットワークの形態であっても、無線通信ネットワークの形態であっても、どちらでも良い。本装置100は、POSシステムを介して、店舗210内の精算場所230においてユーザー300が精算する商品240の商品識別情報250を取得する。
- [0012] 図2で示すように、本装置100は、商品位置記憶手段110、購入商品情報取得手段120、店内位置特定手段130、目印プロット手段140、経路生成手段150を有する。
- [0013] 商品位置記憶手段110は、店舗210で販売される商品240を識別する商品識別情報250と、商品識別情報250で識別される商品240が店舗210内において配置される場所を表す情報である店内位置情報260と、を関連付けて記憶する。本装置100は、商品位置記憶手段110を直接有さず、通信ネットワーク310を介して商品位置記憶手段110を利用可能な状態とする形態であっても良い。
- [0014] 図3は、商品位置記憶手段110の一例を示す図である。図3で示すように、商品位置記憶手段110において、例えば、商品名称：商品丸1、商品丸2、…と、商品識別情報250：xxxx1、xxxx2、…と、店内位置情報260：3-5、6-2、…と、を関連付けて記憶する。ここで、店内位置情報260：A-Bは、店舗210内にある右からA番目、かつ、上からB番目の商品棚の場所（位置）を表しているが、その他の特定方法によって場所（位置）を表す形態としても良い。
- [0015] 購入商品情報取得手段120は、店舗210内の精算場所230において

ユーザー３００が精算する商品２４０の商品識別情報２５０を取得する。購入商品情報取得手段１２０は、ＰＯＳシステムを介して、ユーザー３００が精算する商品２４０の商品識別情報２５０を取得する形態としても良い。

[0016] 図３で示すように、購入商品情報取得手段１２０は、例えば、ユーザー３００が購入する商品丸１、商品丸２、…に対し、商品識別情報２５０：××××１、××××２、…を取得する。

[0017] 店内位置特定手段１３０は、商品位置記憶手段１１０を参照して、購入商品情報取得手段１２０によって取得される商品識別情報２５０に対応する店内位置情報２６０を特定する。

[0018] 図３で示すように、店内位置特定手段１３０は、例えば、購入商品情報取得手段１２０によって取得される商品識別情報２５０：××××１、××××２、…に対し、商品位置記憶手段１１０を参照して、店内位置情報２６０：３－５、６－２、…を特定する。

[0019] 目印プロット手段１４０は、店内位置特定手段１３０によって特定される店内位置情報２６０について、店舗２１０内の見取り図２７０上の対応する位置に、各店内位置情報２６０に対応する商品識別情報２５０で識別される商品２４０を表す目印２８０をプロットする。

[0020] 図４は、店舗２１０内の見取り図２７０の一例を示す図である。図４で示すように、目印プロット手段１４０は、例えば、店内位置特定手段１３０によって特定される店内位置情報２６０：３－５、６－２、…について、見取り図２７０上に、商品２４０：商品丸１、商品丸２、…を表す目印２８０をプロットする。

[0021] 経路生成手段１５０は、目印プロット手段１４０によってプロットされた目印２８０どうしを所定の規則に従って結ぶ線を見取り図２７０上に描画することによって、ユーザー３００が店舗２１０内を移動したと推定される経路を表す店内経路情報２９０を生成する。

ここで、経路生成手段１５０は、目印２８０どうしを店舗入口２２０に近い方から遠い方に向かって結ぶ線を見取り図２７０上に描画する形態として

も良い。

- [0022] 図4で示すように、経路生成手段150は、例えば、見取り図270上に、店舗入口220に最も近い商品丸1に係る目印280から2番目に近い商品丸2に係る目印280への線を描画し、次に、2番目に近い商品丸2に係る目印280から3番目に近い商品丸3に係る目印280への線を描画する。以後同様に、経路生成手段150は、商品丸3に係る目印280から商品丸4に係る目印280へ、商品丸4に係る目印280から商品丸5に係る目印280へ、商品丸5に係る目印280から商品丸6に係る目印280へ、とそれぞれ線を描画する。
- [0023] このような処理によって、ユーザー300が店舗210での買い物において、どの様な移動経路を辿ったかを推定することができ、以て、店舗210の商品配置を分析し改善させるための基礎情報を得ることができる。
- [0024] 経路生成手段150は、見取り図270において、目印280のうち店舗入口220から最も遠いものと精算場所230とを結ぶ線を描画する形態としても良い。
- [0025] また、経路生成手段150は、見取り図270において、店舗入口220と目印280のうち店舗入口220に最も近いものとを結ぶ線を描画する形態としても良い。
- [0026] このような処理によって、店舗210での買い物において、ユーザー300が店舗入口220から精算場所230までどの様な移動経路を辿ったかを推定することができ、以て、店舗210の商品配置を分析し改善させるための基礎情報を得ることができる。
- [0027] なお、経路生成手段150は、店舗入口220、目印280、精算場所230を結ぶそれぞれの線について、店舗入口220から精算場所230の方に向かう有向線分としても良い。こうすることによって、店舗210内でのユーザー300の移動経路が移動方向を含め一目で分かるようになる。
- [0028] 図4で示すように、経路生成手段150は、例えば、見取り図270において、店舗入口220から店舗入口220に最も近い商品丸1に係る目印2

80へ、店舗入口220から最も遠い商品丸6に係る目印280から精算場所230へ、とそれぞれ線を描画する。

[0029] 本装置100は、上記の動作原理に基づいて、店舗210における顧客300の移動経路を、カメラ・ビーコンなどのセンシング装置やそういった装置が取得したデータの解析を必要とせず、簡単に安価に推定する。

(本実施の形態に係る経路推定装置のハードウェア構成)

[0030] 図5を用いて、本装置100のハードウェア構成例について説明する。図5は、本装置100のハードウェア構成の一例を示す図である。図5で示すように、本装置100は、CPU (Central Processing Unit) 510、ROM (Read-Only Memory) 520、RAM (Random Access Memory) 530、補助記憶装置540、通信I/F 550、入力装置560、表示装置570、記憶媒体I/F 580を有する。

[0031] CPU 510は、ROM 520に記憶されたプログラムを実行する装置であり、RAM 530に展開（ロード）されたデータを、プログラムの命令に従って演算処理し、本装置100全体を制御する。ROM 520は、CPU 510が実行するプログラムやデータを記憶している。RAM 530は、CPU 510でROM 520に記憶されたプログラムを実行する際に、実行するプログラムやデータが展開（ロード）され、演算の間、演算データを一時的に保持する。

[0032] 補助記憶装置540は、基本ソフトウェアであるOS (Operating System) や本実施の形態に係るアプリケーションプログラムなどを、関連するデータとともに記憶する装置である。補助記憶装置540は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリなどである。

[0033] 通信I/F 550は、有線・無線LAN (Local Area Network)、インターネットなどの通信ネットワーク310に接続し、通信機能を提供する他装置 (POSシステム等) とデータの授受を行うためのインターフェースである。

[0034] 入力装置560は、キーボードなど本装置100にデータ入力を行うため

の装置である。表示装置（出力装置）570は、LCD（Liquid Crystal Display）等で構成される装置であり、本装置100が有する機能をユーザーが利用する際や各種設定を行う際のユーザーインターフェースとして機能する装置である。記憶媒体1/F580は、CD-ROM、DVD-ROM、USBメモリなどの記憶媒体590とデータの送受信を行うためのインターフェースである。

- [0035] 本装置100が有する各手段は、CPU510が、ROM520又は補助記憶装置540に記憶された各手段に対応するプログラムを実行することにより実現される形態としても良い。また、本装置100が有する各手段は、当該各手段に関する処理をハードウェアとして実現される形態としても良い。また、通信1/F550を介して外部サーバー装置から本発明に係るプログラムを読み込ませたり、記憶媒体1/F580を介して記憶媒体590から本発明に係るプログラムを読み込ませたりして、本装置100に当該プログラムを実行させる形態としても良い。

（本実施の形態に係る経路推定装置による処理例）

図6を用いて、本装置100による処理例の流れについて説明する。図6は、本装置100による処理例の流れを表すフローチャートである。

- [0036] S10で購入商品情報取得手段120が、店舗210内の精算場所230においてユーザー300が精算する商品240の商品識別情報250を取得する。購入商品情報取得手段120は、POSシステムを介して、ユーザー300が精算する商品240の商品識別情報250を取得する形態としても良い。

- [0037] 図3で示すように、購入商品情報取得手段120は、例えば、ユーザー300が購入する商品丸1、商品丸2、…に対し、商品識別情報250： $x \times x \times 1$ 、 $x \times x \times 2$ 、…を取得する。

- [0038] S20で店内位置特定手段130が、商品位置記憶手段110を参照して、S10において取得した商品識別情報250に対応する店内位置情報260を特定する。

[0039] 図3で示すように、店内位置特定手段130は、例えば、購入商品情報取得手段120によって取得される商品識別情報250：××××1、××××2、…に対し、商品位置記憶手段110を参照して、店内位置情報260：3-5、6-2、…を特定する。

[0040] S30で目印プロット手段140が、S20において特定された店内位置情報260について、店舗210内の見取り図270上の対応する位置に、各店内位置情報260に対応する商品識別情報250で識別される商品240を表す目印280をプロットする。

[0041] 図4は、店舗210内の見取り図270の一例を示す図である。図4で示すように、目印プロット手段140は、例えば、店内位置特定手段130によって特定される店内位置情報260：3-5、6-2、…について、見取り図270上に、商品240：商品丸1、商品丸2、…を表す目印280をプロットする。

[0042] S40で経路生成手段150が、S30においてプロットされた目印280どうしを所定の規則に従って結ぶ線を見取り図270上に描画することによって、ユーザー300が店舗210内を移動したと推定される経路を表す店内経路情報290を生成する。

ここで、経路生成手段150は、目印280どうしを店舗入口220に近い方から遠い方に向かって結ぶ線を見取り図270上に描画する形態としても良い。

[0043] 図4で示すように、経路生成手段150は、例えば、見取り図270上に、店舗入口220に最も近い商品丸1に係る目印280から2番目に近い商品丸2に係る目印280への線を描画し、次に、2番目に近い商品丸2に係る目印280から3番目に近い商品丸3に係る目印280への線を描画する。以後同様に、経路生成手段150は、商品丸3に係る目印280から商品丸4に係る目印280へ、商品丸4に係る目印280から商品丸5に係る目印280へ、商品丸5に係る目印280から商品丸6に係る目印280へ、とそれぞれ線を描画する。

- [0044] このような処理によって、ユーザー３００が店舗２１０での買い物において、どのような移動経路を辿ったかを推定することができ、以て、店舗２１０の商品配置を分析し改善させるための基礎情報を得ることができる。
- [0045] また、Ｓ４０で経路生成手段１５０が、見取り図２７０において、目印２８０のうち店舗入口２２０から最も遠いものと精算場所２３０とを結ぶ線を描画する形態としても良い。
- [0046] さらに、Ｓ４０で経路生成手段１５０が、見取り図２７０において、店舗入口２２０と目印２８０のうち店舗入口２２０に最も近いものとを結ぶ線を描画する形態としても良い。
- [0047] このような処理によって、店舗２１０での買い物において、ユーザー３００が店舗入口２２０から精算場所２３０までどのような移動経路を辿ったかを推定することができ、以て、店舗２１０の商品配置を分析し改善させるための基礎情報を得ることができる。
- [0048] なお、経路生成手段１５０は、店舗入口２２０、目印２８０、精算場所２３０を結ぶそれぞれの線について、店舗入口２２０から精算場所２３０の方に向かう有向線分としても良い。こうすることによって、店舗２１０内でのユーザー３００の移動経路が移動方向を含め一目で分かるようになる。
- [0049] 図４で示すように、経路生成手段１５０は、例えば、見取り図２７０において、店舗入口２２０から店舗入口２２０に最も近い商品丸１に係る目印２８０へ、店舗入口２２０から最も遠い商品丸６に係る目印２８０から精算場所２３０へ、とそれぞれ線を描画する。
- [0050] 本装置１００は、上記の動作原理に基づいて、店舗２１０における顧客３００の移動経路を、カメラ・ビーコンなどのセンシング装置やそういった装置が取得したデータの解析を必要とせず、簡単に安価に推定する。
- [0051] 以上、本発明の実施の形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲において、種々の変形・変更が可能である。

符号の説明

- [0052] 1 0 0 経路推定装置
- 1 1 0 商品位置記憶手段
- 1 2 0 購入商品情報取得手段
- 1 3 0 店内位置特定手段
- 1 4 0 目印プロット手段
- 1 5 0 経路生成手段
- 2 1 0 店
- 2 2 0 店内入口
- 2 3 0 精算場所
- 2 4 0 商品
- 2 5 0 商品識別情報
- 2 6 0 店内位置情報
- 2 7 0 見取り図
- 2 8 0 目印
- 2 9 0 店内経路情報
- 3 0 0 ユーザー
- 3 1 0 通信ネットワーク
- 5 1 0 C P U
- 5 2 0 R O M
- 5 3 0 R A M
- 5 4 0 補助記憶装置
- 5 5 0 通信インターフェース
- 5 6 0 入力装置
- 5 7 0 出力装置
- 5 8 0 記憶媒体インターフェース
- 5 9 0 記憶媒体

請求の範囲

- [請求項1] 店内の精算場所においてユーザーが精算する商品の商品識別情報を取得する購入商品情報取得手段と、
- 前記商品識別情報と該商品識別情報で識別される商品が前記店内において配置される場所を表す情報である店内位置情報とを関連付けて記憶する商品位置記憶手段に基づいて、前記精算する商品の商品識別情報に対応する前記店内位置情報を特定する店内位置特定手段と、
- 特定された前記店内位置情報について、前記店内の見取り図上の対応する位置に、各前記店内位置情報に対応する前記商品識別情報で識別される商品を表す目印をプロットする目印プロット手段と、
- プロットされた前記目印どうしを所定の規則に従って結ぶ線を前記見取り図上に描画し、前記ユーザーが前記店内を移動したと推定される経路を表す店内経路情報を生成する経路生成手段と、を有することを特徴とする経路推定装置。
- [請求項2] 前記経路生成手段が、前記プロットされた目印どうしを前記店内入口に近い方から遠い方に向かって結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項 1 に記載の経路推定装置。
- [請求項3] 前記経路生成手段が、前記プロットされた目印のうち前記店内入口から最も遠いものと前記精算場所とを結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項 2 に記載の経路推定装置。
- [請求項4] 前記経路生成手段が、前記店内入口と前記プロットされた目印のうち前記店内入口に最も近いものとを結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項 3 に記載の経路推定装置。
- [請求項5] 購入商品情報取得手段が、店内の精算場所においてユーザーが精算する商品の商品識別情報を取得するステップと、
- 店内位置特定手段が、前記商品識別情報と該商品識別情報で識別される商品が前記店内において配置される場所を表す情報である店内位置情報とを関連付けて記憶する商品位置記憶手段に基づいて、前記精

算する商品の商品識別情報に対応する前記店内位置情報を特定するステップと、

目印プロット手段が、特定された前記店内位置情報について、前記店内の見取り図上の対応する位置に、各前記店内位置情報に対応する前記商品識別情報で識別される商品を表す目印をプロットするステップと、

経路生成手段が、プロットされた前記目印どうしを所定の規則に従って結ぶ線を前記見取り図上に描画し、前記ユーザーが前記店内を移動したと推定される経路を表す店内経路情報を生成するステップと、を含む経路推定方法。

[請求項6] 前記経路生成手段が、前記プロットされた目印どうしを前記店内入口に近い方から遠い方に向かって結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項5に記載の経路推定方法。

[請求項7] 前記経路生成手段が、前記プロットされた目印のうち前記店内入口から最も遠いものと前記精算場所とを結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項6に記載の経路推定方法。

[請求項8] 前記経路生成手段が、前記店内入口と前記プロットされた目印のうち前記店内入口に最も近いものとを結ぶ線を前記見取り図上に描画することを特徴とする請求項7に記載の経路推定方法。

[請求項9] コンピューターに、請求項5乃至8の何れかーに記載の方法を実行させるための経路推定プログラム。