

明 細 書

発明の名称： 情報提供サーバ装置、情報提供システム

技術分野

[0001] 本発明は、駅の改札機が駅利用者に提示する情報を改札機に提供する情報提供サーバ装置および情報提供システムに関するものである。

背景技術

[0002] 鉄道会社が駅利用者に情報を提供するために用いる装置の中には、駅のホームやコンコースに設置されているＬＥＤ式行先案内表示装置（発車標）や液晶ディスプレイ式案内表示装置（非特許文献１）、車内に設置された液晶ディスプレイ式の車内案内表示装置（非特許文献２）などがある。これら装置は、より多くの利用者に一斉に情報を提供することができるという利点があり、遅延や運休など列車の運行状況に異常が発生した際の情報提供手段として普及しつつある。

[0003] 例えば車内案内表示装置は、通勤電車のような一般形電車車両の乗降扉上部に設置された液晶ディスプレイを有し、次駅案内や乗換案内のほかに運行情報を表示する。東日本旅客鉄道株式会社（ＪＲ東日本）の場合、この運行情報は無線により配信され、駅に設置されているＬＥＤ式行先案内表示装置と同時に表示される。これにより利用者は、車内にて最新の情報を知ることができる。しかし、この運行情報はＪＲ東日本の全域および新幹線のほか、首都圏の私鉄、地下鉄などすべての路線の運行状況が含まれるため、利用者にとっては有用でない情報、例えば利用者の目的地に関係しない路線の情報が表示されることがある。大雪や台風など広域にわたって運行状況に異常が発生した場合は、表示される情報量が特に多くなるため、利用者は自分に関係する情報があるかどうか確認するのに時間がかかってしまう。

[0004] これに対し、個々の利用者の関心に合致する情報を提供する技術として、電子メールを利用して情報配信する、またはインターネットのサイト上で運行情報を提供する技術がある。特許文献１に記載されている技術は、列車運

行の異常時に電子メールを利用して携帯電話に運行情報を送信する技術に関するものである。具体的には、情報配信するために必要な情報を、定期券を購入した利用者があらかじめ情報配信サーバへ登録しておく。列車運行の異常が発生した時、情報配信サーバは、異常が発生した経路を定期券経路とする利用者を抽出して携帯電話に運行情報を電子メールで送信する。

[0005] 特許文献1記載のように、電子メールで情報を送信する場合、鉄道を利用するタイミングで電子メールが送信されとは限らない。具体的には、利用者が定期券を利用していないとき、例えば利用者が休日で鉄道を利用しないとき、あるいはすでに定期券を利用して目的地に到着しているときなどは、運行情報を送信する必要はない。また利用者は、定期券に記載されている経路のみを移動しているとは限らない。例えば利用者が出張などで定期券区間外の駅を利用する場合は、定期券の経路ではなく、出張先の駅の路線の異常時の運行情報がメールで配信されれば便利であるが、特許文献1にはそのような手法は記載されていない。したがって、通勤、通学、出張などで鉄道を日常的に利用する利用者にとって、特許文献1に記載されている手法は、列車の運行情報を得る手段として不十分であると考えられる。

[0006] また、駅利用者は鉄道の運行情報以外にも多くの電子メールを受信しており、それらをチェック、返信などする手間は少なくない。そのような状況の下で鉄道の運行情報が適切でないタイミングで送信されると、不要な電子メールが増え、削除するなどの操作をしなければならず、利用者にわずらわしさを与えてしまう。

[0007] 利用者へ適切なタイミングで運行情報を提供するための手法として、自動改札機を用いて情報を提供するという方法が考えられる。改札機は、利用者が鉄道を利用する時に必ず通過するからである。具体的には利用者が自動改札機を通過すると、改札機は情報配信サーバに通過した利用者の情報を送信し、情報配信サーバは該利用者の携帯電話に電子メールを送信する。この方法によれば利用者は適切なタイミングで運行情報を得ることができる。しかし現行の自動改札機は、改札機を通過した利用者の情報を一定時間おき（一

日ごとなど)に送信している(非特許文献3)。前記方法の実現にあたっては改札機がリアルタイムで情報配信サーバに利用者の情報を送信する必要があるが、それによってネットワークに大きな負荷がかかるという問題が生じる。

[0008] 一方で現行の自動改札機は、利用者がＩＣカード乗車券を使用すると、出口側に設置されたディスプレイに精算金額などを表示するものが主流である。特許文献１に記載されている情報配信サーバのように、利用者の携帯電話に情報を送信することに代えて、自動改札機のディスプレイに情報を表示することにより、利用者は鉄道を利用するタイミングで運行情報を参照することができる。

[0009] ただし、自動改札機において利用者をスムーズに通過させるためには、０．２秒以内で処理を完了すべきであると考えられている(非特許文献３)。この間に自動改札機が情報配信サーバへアクセスして利用者に提示すべき運行情報があるかチェックし、ある場合は情報コンテンツを取得して表示する、という処理を完了するのは困難である。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献１：特開２０１０－２６６９０７号公報

非特許文献

[0011] 非特許文献１：中川剛志、角田史記、松永真 著「わかりやすい運行情報提供に関する研究開発」、JR East Technical Review、No.24－Summer、pp51-54、2008年

非特許文献２：小泉敦史、米永雄慶 著「ＪＲ東日本におけるお客さまへの情報提供について」、鉄道と電気技術、vol.20、No.11、pp20-25、日本鉄道電気技術協会、2009年

非特許文献３：椎橋彰夫著「交通インフラから社会インフラへの発展 自律分散型ＩＣカード乗車券システム“Suica”の開発・導入と社会インフラ化」情報処理学会デジタルプラクティス、Vol.1、No.3、pp114-120、2010年

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、利用者がスムーズに駅の改札機を通過することを妨げない時間内で、利用者の目的に合致した情報を改札機上で提供することができる技術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

- [0013] 本発明に係る情報提供サーバ装置は、改札機が提示する情報と、改札機が情報を提示すべき駅利用者との対応関係を記述したコンテンツ対応リストを保持し、所定の時間帯毎に次の時間帯までのコンテンツ対応リストを改札機に送信する。

発明の効果

- [0014] 本発明に係る情報提供サーバ装置によれば、時間帯毎に必要なコンテンツ対応リストを改札機に送信するので、改札機は時間帯毎の同リストを検索するのみで、駅利用者に提示すべき情報を特定することができる。これにより、駅利用者が改札機をスムーズに通過することを妨げずに、駅利用者毎に適切なタイミングで情報を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]実施形態1に係る情報提供システム1の全体構成を示す図である。
[図2]ICカード乗車券100のハードウェア構成を示す図である。
[図3]改札機200のハードウェア構成を示す図である。
[図4]センタサーバ群400および駅サーバ群300を構成する各サーバのハードウェア構成を示す図である。
[図5]改機札利用履歴データ201のデータ構成を示す図である。
[図6]時間帯別コンテンツ対応リスト202のデータ構成を示す図である。
[図7]駅利用履歴データ311のデータ構成を示す図である。
[図8]駅別コンテンツ対応リスト321のデータ構成を示す図である。

[図9]駅別情報コンテンツ322のデータ構成を示す図である。

[図10]全利用履歴データ411のデータ構成を示す図である。

[図11]コンテンツ対応リスト421のデータ構成を示す図である。

[図12]情報コンテンツ422のデータ構成を示す図である。

[図13]利用者行動パターンデータ423のデータ構成を示す図である。

[図14]情報提供システム1の全体処理手順を示すフローチャートである。

[図15]図14のステップS1402の詳細処理手順を示すフローチャートである。

[図16]図15のステップS428011の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

[図17]図14のステップS1403の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

[図18]図14のステップS1405の詳細な処理手順を示すフローチャートである。

[図19]図14のステップS1406の詳細な処理手順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

[0016] <実施の形態1>

図1は、本発明の実施形態1に係る情報提供システム1の全体構成を示す図である。図2～図4は、情報提供システム1を構成する各機器のハードウェア構成を示す図である。図5～図13は、情報提供システム1を構成するデータの構成を示す図である。図14～図19は、情報提供システム1の処理手順を説明する図である。

[0017] <システムの全体構成>

図1は、情報提供システム1の全体構成を示す図である。情報提供システム1は、ICカード乗車券100、改札機200、駅サーバ群300、センタサーバ群400、携帯電話500、情報端末600、およびデジタルサイネージ700を有する。

[0018] <システムの全体構成：ＩＣカード乗車券１００>

ＩＣカード乗車券１００は、列車の乗車券として利用することができる非接触型ＩＣカードである。ＩＣカード乗車券１００には、カード固有のＩＤ（以下、「利用者ＩＤ」）、残金、最後に改札機を通過した駅の駅コードなどが記録されている。リーダライタデバイスは、これらの情報を読込・書換することができる。ＩＣカード乗車券１００は、カードタイプの形態とは限らない。例えばＩＣカード乗車券機能付携帯電話も、ＩＣカード乗車券１００に含まれる。ＩＣカード乗車券１００のハードウェアの詳細は、図２を用いて後述する。

[0019] <システムの全体構成：改札機２００>

改札機２００は、非接触型ＩＣカードのリーダライタデバイスを有し、乗車券の確認や運賃の精算などの改札業務を自動で行う装置である。改札機２００のハードウェアの詳細は、図３を用いて後述する。図１において改札機２００は１つのみ記載しているが、実際には１つの駅に１つ以上の改札機２００が設置されるのが通常である。

[0020] 改札機２００は、改札機利用履歴データ２０１、時間帯別コンテンツ対応リスト２０２、改札処理部２０３、およびコンテンツ表示部２０４を備える。改札機利用履歴データ２０１と時間帯別コンテンツ対応リスト２０２は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0021] 改札機利用履歴データ２０１は、改札機２００を通過した利用者の履歴を格納する記憶装置である。具体的には、改札機２００を通過した利用者のＩＣカード乗車券１００に記憶されている利用者ＩＤ、入出場の種別、時刻などを格納している。改札機利用履歴データ２０１の詳細は、図５を用いて後述する。

[0022] 時間帯別コンテンツ対応リスト２０２は、利用者ＩＤと、利用者に表示するコンテンツのＩＤとの対応関係を、所定の時間帯毎に記述したデータである。時間帯別コンテンツ対応リスト２０２の詳細は、図６を使って後述する。

[0023] 改札処理部 203 は、IC カード乗車券 100 から利用者 ID、残金、および駅コードを読み込み、入出場処理を実行する。具体的には、入場の場合は改札機 200 が設置されている駅の駅コードを IC カード乗車券 100 に書き込む。出場の場合は、IC カード乗車券 100 から読み込んだ駅コードを入場駅、改札機 200 が設置されている駅のコードを出場駅として運賃を計算し、読み込んだ残金から運賃を引いた金額を求めて、IC カード乗車券 100 に記録されている残金を書き換える。さらに IC カード乗車券 100 に記録されている駅コードを初期化する。

[0024] コンテンツ表示部 204 は、改札機 200 を通過した利用者の IC カード乗車券 100 から読み込んだ利用者 ID をキーにして、時間帯別コンテンツ対応リスト 202 を検索し、利用者に対応づけられたコンテンツの ID を取得して、コンテンツを表示する。コンテンツ表示部 204 の処理手順については、図 18 において改めて説明する。

[0025] <システムの全体構成：駅サーバ群 300>

駅サーバ群 300 は、駅に設置されている改札機 200 の利用履歴、改札機 200 に提供する情報コンテンツ、当該駅を通過する列車のダイヤなどを管理するサーバ群である。図 1 において駅サーバ群 300 は 1 つのみ記載しているが、実際には駅毎に駅サーバ群 300 が設置される。駅サーバ群 300 は、ID 管理駅サーバ 310、情報提供駅サーバ 320、および運行管理駅サーバ 330 を含む。これら各サーバのハードウェアの詳細は、図 4 を用いて後述する。

[0026] <システムの全体構成：駅サーバ群 300：ID 管理駅サーバ 310>

ID 管理駅サーバ 310 は、当該駅の改札機 200 の利用履歴を管理するサーバである。ID 管理駅サーバ 310 は、駅利用履歴データ 311、利用履歴収集部 312、利用履歴送信部 313 を備える。駅利用履歴データ 311 は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0027] 駅利用履歴データ 311 は、当該駅の改札機 200 の利用履歴を蓄積したデータである。駅利用履歴データ 311 の詳細は図 7 を用いて後述する。利

用履歴収集部 312 は、当該駅の改札機 200 の利用履歴を定期的に、例えば 1 時間ごとに収集する。利用履歴送信部 313 は、改札機 200 が収集した利用履歴を定期的に、例えば 1 日の営業が終了した後に、後述する ID 管理センタサーバ 410 に送信する。

[0028] <システムの全体構成：駅サーバ群 300：情報提供駅サーバ 320>

情報提供駅サーバ 320 は、当該駅の改札機 200 に表示する情報コンテンツを管理するサーバである。情報提供駅サーバ 320 は、駅別コンテンツ対応リスト 321、駅別情報コンテンツ 322、コンテンツリスト送信部 323、およびコンテンツリスト受信部 324 を備える。駅別コンテンツ対応リスト 321 と駅別情報コンテンツ 322 は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0029] 駅別コンテンツ対応リスト 321 は、利用者の ID と、利用者に提示するコンテンツの ID との対応関係を記述したデータである。駅別コンテンツ対応リスト 321 の詳細は、図 8 を用いて後述する。駅別情報コンテンツ 322 は、利用者に提示する情報コンテンツである。駅別情報コンテンツ 322 の詳細は、図 9 を用いて後述する。コンテンツリスト送信部 323 は、駅別コンテンツ対応リスト 321 が記述している利用者 ID とコンテンツ ID との対応関係リストを、所定の時間帯毎に改札機 200 に送信する。コンテンツリスト送信部 323 の処理手順の詳細は、図 17 を用いて後述する。コンテンツリスト受信部 324 は、後述する情報提供センタサーバ 420 が送信したコンテンツ対応リストを受信して、駅別コンテンツ対応リスト 321 内に格納する。

[0030] <システムの全体構成：駅サーバ群 300：運行管理駅サーバ 330>

運行管理駅サーバ 330 は、当該駅を通過する列車の運行を管理するサーバである。運行管理駅サーバ 330 は、駅ダイヤ情報 331 および異常通知部 332 を備える。駅ダイヤ情報 331 は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0031] 駅ダイヤ情報 331 は、当該駅の列車のダイヤ情報を保持するデータであ

る。駅ダイヤ情報 3 3 1 の詳細は、本実施形態 1 とは直接関係しないため省略する。異常通知部 3 3 2 は、遅延や運休などの運行障害に関する情報が駅ダイヤ情報 3 3 1 に書き込まれたとき、情報提供駅サーバ 3 2 0 にその旨を通知する機能である。なお、駅の運行を管理するサーバは、実際には列車の位置情報管理などの機能を含むが、本実施形態 1 とは直接は関係しないため省略した。

[0032] <システムの全体構成：センタサーバ群 4 0 0>

センタサーバ群 4 0 0 は、鉄道会社の管理下にあるすべての駅の駅サーバの情報を集約したサーバ群である。センタサーバ群 4 0 0 は、ID 管理センタサーバ 4 1 0、情報提供センタサーバ 4 2 0、および運行管理センタサーバ 4 3 0 を含む。これら各サーバのハードウェアの詳細は、図 4 を用いて後述する。

[0033] <システムの全体構成：センタサーバ群 4 0 0：ID 管理センタサーバ 4 1 0>

ID 管理センタサーバ 4 1 0 は、全駅に設置された改札機 2 0 0 の利用履歴を蓄積・管理するサーバである。ID 管理センタサーバ 4 1 0 は、全利用履歴データ 4 1 1、および利用履歴受信部 4 1 2 を備える。全利用履歴データ 4 1 1 は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0034] 全利用履歴データ 4 1 1 は、全駅の改札機 2 0 0 の利用履歴を保持するデータである。全利用履歴データ 4 1 1 の詳細は、図 1 0 を用いて後述する。利用履歴受信部 4 1 2 は、ID 管理駅サーバ 3 1 0 が送信した駅ごとの改札機 2 0 0 の利用履歴を受信して、全利用履歴データ 4 1 1 内に格納する。

[0035] <システムの全体構成：センタサーバ群 4 0 0：情報提供センタサーバ 4 2 0>

情報提供センタサーバ 4 2 0 は、利用履歴から利用者の行動パターンを抽出し、利用者に提示すべき情報コンテンツをその行動パターン毎に対応付けて、情報提供駅サーバ 3 2 0 に配信する。情報提供センタサーバ 4 2 0 は、コンテンツ対応リスト 4 2 1、情報コンテンツ 4 2 2、行動パターンデータ 4 2 3

、テンポラリ行動パタンデータ４２４、月別行動パタンデータ４２５、コンテンツリスト配信部４２６、情報コンテンツ対応部４２７、および行動パタン抽出部４２８を備える。コンテンツ対応リスト４２１、情報コンテンツ４２２、行動パタンデータ４２３、テンポラリ行動パタンデータ４２４、月別行動パタンデータ４２５は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0036] コンテンツ対応リスト４２１は、利用者のＩＤと、利用者に提示するコンテンツのＩＤとの対応関係を駅毎に記述したデータである。コンテンツ対応リスト４２１の詳細は、図１１を用いて後述する。情報コンテンツ４２２は、利用者に表示する情報コンテンツである。情報コンテンツ４２２の詳細は、図１２を用いて後述する。

[0037] 行動パタンデータ４２３は、全駅の利用者の行動パタンを保持するデータである。利用者の行動パタンとは、普段利用者がどの駅をどの時間帯に利用しているかなどのパタンをＩＣカード乗車券１００の利用履歴から抽出したデータである。行動パタンデータ４２３の詳細は、図１３を用いて後述する。

[0038] テンポラリ行動パタンデータ４２４は、短期間の利用者の行動パタンを一時的に格納・蓄積するデータである。情報提供センタサーバ４２０は、日々全利用履歴データ４１１内に蓄積されるＩＣカード乗車券１００の利用履歴に対して、毎日、利用者の行動パタンを抽出する処理を実行し、テンポラリ行動パタン４２４として蓄積する。日毎の行動パタンを集約する処理は別途実行する。行動パタンを日毎に蓄積することにより、膨大な利用履歴を比較的短時間で処理することができる。テンポラリ行動パタンデータ４２４の詳細は行動パタンデータ４２３と同様なので説明は省略する。

[0039] 月別行動パタンデータ４２５は、１ヶ月間の利用者の行動パタンを一時的に保持するデータである。情報提供センタサーバ４２０は、テンポラリ行動パタンデータ４２４内に１ヶ月分の行動パタンデータが蓄積されると、これを集約して月別行動パタンデータ４２５に格納し、テンポラリ行動パタンデ

ータ 4 2 4 を初期化する。情報提供センタサーバ 4 2 0 は、例えば 6 カ月間などの一定期間、月別の行動パターンデータを行動パターン 4 2 3 内に保存し、それ以降は削除、圧縮、あるいはテープなどの保存媒体にデータを移動する。月別行動パターン 4 2 5 の詳細は行動パターン 4 2 3 と同様なので説明は省略する。

[0040] 膨大な利用履歴から抽出した行動パターンは、データ量が大きくなりがちである。その一方で古い利用履歴から抽出した行動パターンは必ずしも利用者の実際の行動を表しているとは限らない。そこで本実施形態 1 では、日々行動パターンを抽出し、1 カ月ごとに行動パターンをまとめて格納しておき、半年分を利用者の行動パターンデータ 4 2 3 として集約する。これにより、適切なデータサイズで、利用者の実態を表した行動パターンを特定することができる。

[0041] コンテンツリスト配信部 4 2 6 は、コンテンツ対応リスト 4 2 1 が保持している、利用者 ID とコンテンツ ID との対応関係を記述したデータを駅毎に切り出し、各駅の情報提供駅サーバ 3 2 0 に送信する。

[0042] 情報コンテンツ対応部 4 2 7 は、行動パターンデータ 4 2 3 が保持している利用者の行動パターンを参照して、利用者の行動パターンに合致したコンテンツを情報コンテンツ 4 2 2 から取得し、その ID をコンテンツ対応リスト 4 2 1 内に格納する。情報コンテンツ対応部 4 2 7 の処理手順の詳細は、図 1 7 を用いて後述する。

[0043] 行動パターン抽出部 4 2 8 は、IC カード乗車券 1 0 0 の利用履歴から利用者の行動パターンを抽出して行動パターン 4 2 3 内に格納する。行動パターン抽出部 4 2 8 の処理手順の詳細は、図 1 5 を用いて後述する。

[0044] <システムの全体構成：センタサーバ群 4 0 0：運行管理センタサーバ 4 3 0>

運行管理センタサーバ 4 3 0 は、全駅の運行管理を行うサーバである。運行管理センタサーバ 4 3 0 は、ダイヤ情報 4 3 1 および異常通知部 4 3 2 を備える。ダイヤ情報 4 3 1 は、ハードディスク装置などの記憶装置内に格納されている。

[0045] ダイヤ情報４３１は、全駅の列車のダイヤ情報を保持するデータである。

ダイヤ情報４３１の詳細は、本実施形態１とは直接関係しないため省略する。異常通知部４３２は、遅延や運休などの運行障害に関する情報がダイヤ情報４３１に書き込まれたとき、運行管理サーバ３３０にその旨を通知する。列車の運行を管理するサーバは、実際には列車の位置情報管理などの機能を含むが、本実施形態１とは直接は関係しないため省略した。

[0046] <携帯電話５００、情報端末６００、デジタルサイネージ７００>

携帯電話５００、情報端末６００、およびデジタルサイネージ７００は、利用者に詳細な情報を提供するための装置である。キャリア５０１は、携帯電話５００のキャリアである。ネットワーク５０２は、例えばインターネットなどのネットワーク回線である。

[0047] <携帯電話５００>

携帯電話５００は、非接触型ＩＣカード、非接触型ＩＣカードをＩＣカード乗車券として利用するためのアプリケーション（乗車券アプリケーション）、およびディスプレイを備える。利用者が乗車券アプリケーションを介して詳細な情報を提供するように要求すると、乗車券アプリはキャリア５０１およびネットワーク５０２を介して情報提供センタサーバ４２０に利用者ＩＤを送信する。情報提供センタサーバ４２０は、受信した利用者ＩＤをキーにしてコンテンツ対応リスト４２１を検索し、受信日（または同受信日の同時時間帯）に対応付けられたコンテンツ（改札機表示用コンテンツおよび詳細表示用コンテンツ）を携帯電話５００に送信する。情報提供センタサーバ４２０からコンテンツを受信した携帯電話５００は、受信したコンテンツのうちまず改札機表示用コンテンツをディスプレイに表示する。利用者がさらに詳細な情報を要求した場合、携帯電話５００は、詳細表示用コンテンツをディスプレイに表示する。

[0048] <情報端末６００、デジタルサイネージ７００>

情報端末６００およびデジタルサイネージ７００は、非接触型ＩＣカードのリーダライタデバイスおよびディスプレイを備える。情報端末６００また

はデジタルサイネージ700は、利用者がリーダライタデバイスにICカード乗車券100を接触させると、ICカード乗車券100から利用者IDを読み込み、ネットワーク502を介して情報提供センタサーバ420に送信する。情報提供センタサーバ420は、受信した利用者IDをキーにしてコンテンツ対応リスト421を検索し、受信日（または同受信日の同時間帯）に対応付けられたコンテンツ（改札機表示用コンテンツおよび詳細表示用コンテンツ）を情報端末600またはデジタルサイネージ700に送信する。情報提供センタサーバ420からコンテンツを受信した情報端末600またはデジタルサイネージ700は、受信したコンテンツのうちまず改札機表示用コンテンツをディスプレイに表示する。利用者がさらに詳細な情報を要求した場合、情報端末600またはデジタルサイネージ700は、詳細表示用コンテンツをディスプレイに表示する。

[0049] ＜ハードウェア構成＞

図2～図4を用いて、情報提供システム1を構成する各機器のハードウェア構成を説明する。

[0050] ＜ハードウェア構成：ICカード乗車券100＞

図2は、ICカード乗車券100のハードウェア構成を示す図である。ICカード乗車券100は、CPU（Central Processing Unit）1001、不揮発メモリ1002、無線通信部1003、アンテナ1004を備える。CPU1001は、非接触型ICカードの機能を制御しデータを処理する。不揮発メモリ1002は、データを記録する。無線通信部1003は、アンテナ1004を用いて無線通信し、また電波エネルギーを利用して電力供給を受ける。

[0051] ＜ハードウェア構成：改札機200＞

図3は、改札機200のハードウェア構成を示す図である。改札機200は、CPU2001、ハードディスク2002、メモリ2003、ディスプレイ2004、ディスプレイ制御部2005、無線通信部2006、アンテナ2007を備える。

[0052] CPU 2001は、改札機200の機能を制御し、データを処理し、ネットワークを介して通信する。ハードディスク2002は、改札機200が使用するデータを記憶する。不揮発メモリ2003は、ICカードから読み込んだデータおよびICカードへ書き込むデータを保持する。ディスプレイ2004は、改札機200の利用者に情報を画面表示して提示する。ディスプレイ制御部2005は、ディスプレイ2004を制御する。無線通信部2006は、アンテナ2007を用いてICカードと無線通信する。なお、本実施形態1を説明する際に直接関係しない機能（例えば改札機200のゲート制御機構など）は、省略してある。

[0053] <ハードウェア構成：サーバ>

図4は、センタサーバ群400および駅サーバ群300を構成する各サーバのハードウェア構成を示す図である。これら各サーバはすべて同一の構成であるため、ここでは図1に示す情報提供センタサーバ420のハードウェア構成図を説明する。

[0054] 情報提供センタサーバ420は、CPU 4201、ハードディスク4202、メモリ4203、ディスプレイ4204、ディスプレイ制御部4205、キーボード4206、キーボード制御部4207、マウス4208、マウス制御部4209を備える。

[0055] CPU 4201は、データの入出力、読み込み、格納および各種処理を実行する。ハードディスク4202は、データを記憶する装置である。メモリ4203は、プログラムおよびデータを一時的に記憶する装置である。ディスプレイ4204は、ユーザにデータを画面表示して提示する装置である。ディスプレイ制御部4205は、ディスプレイ4204を制御する。キーボード4206およびマウス4207は、ユーザからの操作入力を受け付ける装置である。キーボード制御部4207およびマウス制御部4208は、それぞれキーボード4206およびマウス4207を制御する。

[0056] 各サーバが備える機能部は、これらの動作を実現する回路デバイスなどのハードウェアを備えることによって構成することもできるし、CPUが各機

能部の機能を実現するソフトウェアを実行することによって構成することもできる。

[0057] <データ構成>

次に、図 1 における各データの構成について、図 5～図 13 を用いて説明する。

[0058] <データ構成：改札機 200>

図 5 および図 6 は、改札機 200 が備えるデータの構成を示す図である。図 5 は、改札機利用履歴データ 201 のデータ構成を示す図である。図 6 は、時間帯別コンテナ対応リスト 202 のデータ構成を示す図である。

[0059] <データ構成：改札機 200：改札機利用履歴データ 201>

改札機利用履歴データ 201 は、利用者 ID データ 20101、処理データ 20102、時刻データ 20103、入場駅データ 20104、出場駅データ 20105 を有する。

[0060] 利用者 ID データ 20101 は、改札機を通過した利用者の ID を格納するデータである。利用者 ID データ 20101 の値は、IC カード乗車券 100 に格納されている利用者 ID を改札機 200 のリーダライタ装置が読み込むことによって取得することができる。

[0061] 処理データ 20102 は、改札機 200 の処理区別を示すフラグを格納するデータである。処理データ 20102 は、利用者が当該改札機 200 に入場したか、または出場したかのいずれかを示すフラグを格納する。

[0062] 時刻データ 20103 は、利用者が改札機 200 を通過した時刻を格納するデータである。時刻データ 20103 には、利用者が当該改札機 200 を利用することができる時間帯のうちのいずれかが格納される。

[0063] 入場駅データ 20104 および出場駅データ 20105 は、それぞれ利用者が入場した駅名と出場した駅名を格納するデータである。処理データ 20102 が「入場」であるレコードについては、利用

者が改札機 200 を通過した駅名が入場駅フィールド 20104 に格納され、出場駅フィールド 20105 は空欄となる。処理フィールド 20102 が「出場」であるレコードについては、IC カード乗車券 100 に記録されている入場駅名が入場駅フィールド 20104 に格納され、利用者が通過した改札機 200 が設置されている駅名が出場駅 20105 に格納される。

[0064] <データ構成：改札機 200：時間帯別コンテンツ対応リスト 202>

時間帯別コンテンツ対応リスト 202 は、利用者 ID フィールド 20201、およびコンテンツ ID フィールド 20202 を有する。利用者 ID フィールド 20201 は、利用者 ID を格納するデータフィールドである。コンテンツ ID フィールド 20202 は、利用者 ID フィールド 20201 の値で識別される利用者に提示するコンテンツの ID を格納するデータフィールドである。利用者 ID フィールド 20201 をキーにしてコンテンツ対応リスト 202 を検索し、コンテンツ ID フィールド 20202 を得ることにより、その利用者に提示すべきコンテンツを特定することができる。

[0065] 改札機 200 は、所定の時間帯毎に情報提供駅サーバ 320 から時間帯別コンテンツリスト 202 を受信するので、時間帯別コンテンツリスト 202 自体には時間帯に関する情報は記載されていない。

[0066] なお、図 6 (a) は正常時用コンテンツに関するコンテンツリスト、図 6 (b) は異常時用コンテンツに関するコンテンツリストである。両者は、例えばコンテンツ ID フィールド 20202 の表現方法などによって区別することもできる。後述する図 19 のステップ S204003～S204005 の処理によって、異常時用コンテンツが優先して利用者に提示される。

[0067] <データ構成：駅サーバ群 300>

図 7～図 9 は、駅毎に設置される駅サーバ群 300 が備えるデータの構成を示す図である。図 7 は、ID 管理駅サーバ 310 が備える駅利用履歴データ 311 のデータ構成を示す図である。図 8 は、情報提供駅サーバ 320 が備える駅別コンテンツ対応リスト 321 のデータ構成を示す図である。図 9 は、駅別情報コンテンツ 322 のデータ構成を示す図である。

[0068] <データ構成：駅サーバ群３００：ＩＤ管理駅サーバ３１０：駅利用履歴データ３１１>

駅利用履歴データ３１１は、当該駅に設置されている改札機２００の改札機利用履歴データ２０１を集約したデータである。駅利用履歴データ３１１は、利用者ＩＤフィールド３１１０１、処理フィールド３１１０２、時刻フィールド３１１０３、入場駅フィールド３１１０４、出場駅フィールド３１１０５を有する。駅利用履歴データ３１１のデータ構成は改札機利用履歴データ２０１と同様であるため、説明を省略する。

[0069] <データ構成：駅サーバ群３００：情報提供駅サーバ３２０：駅別コンテンツ対応リスト３２１>

駅別コンテンツ対応リスト３２１は、当該駅に設置されている改札機２００の時間帯別コンテンツ対応リスト２０２を全時間帯について集約したデータである。駅別コンテンツ対応リスト３２１は、入出場フィールド３２１０１、曜日フィールド３２１０２、時間帯フィールド３２１０３、利用者ＩＤフィールド３２１０４、コンテンツＩＤフィールド３２１０５、経路フィールド３２１０６、出発／目的駅フィールド３２１０７を有する。

[0070] 入出場フィールド３２１０１は、利用者が改札機２００に入出場する区別を表すフラグを格納するデータフィールドである。「入場」は改札機２００へ入場することを示し、「出場」は改札機２００から出場することを示す。

[0071] 曜日フィールド３２１０２と時間帯フィールド３２１０３は、利用者が改札機２００を利用する曜日と時間帯を保持する。曜日と時間帯については、後述するコンテンツ対応リスト４２１に関する説明で改めて述べる。

[0072] 利用者ＩＤフィールド３２１０４は、利用者ＩＤを格納するデータフィールドである。コンテンツＩＤフィールド３２１０５は、利用者ＩＤフィールド３２１０４の値で識別される利用者に提示するコンテンツのＩＤを格納するデータフィールドである。コンテンツＩＤフィールド３２１０５は、情報コンテンツ４２２内に格納されているいずれかのコンテンツのＩＤを保持する。

[0073] 経路フィールド32106は、利用者IDフィールド32104の値で識別される利用者が、駅サーバ群300が設置されている駅と出発／目的駅フィールド32107に格納されている駅との間を移動する際、通過したと思われる路線経路を格納するデータフィールドである。具体的には、路線名や上り／下りの種別を格納する。

[0074] 出発／目的駅フィールド32107は、利用者IDフィールド32103の値で識別される利用者が、駅サーバ群300が設置されている駅から向かった駅名、または駅サーバ群300が設置されている駅へ向かう際に出発した駅名を格納するデータフィールドである。具体的には、入出場フィールド32101が「入場」であるレコードについては、駅サーバ群300が設置されている駅が出発駅であるのでその目的地となる駅名が格納される。入出場フィールド32101が「出場」であるレコードについては、駅サーバ群300が設置されている駅が目的駅であるため、その出発地となった駅名が格納される。

[0075] <データ構成：駅サーバ群300：情報提供駅サーバ320：駅別情報コンテンツ322>

駅別情報コンテンツ322は、当該駅に設置されている改札機200が利用者に提示する全時間帯のコンテンツを一括して保持するデータである。駅別情報コンテンツ322は、コンテンツIDフィールド32201、および改札機表示用コンテンツフィールド32202を有する。

[0076] コンテンツIDフィールド32201は、コンテンツを一意に識別するためのIDを格納するデータフィールドである。コンテンツIDフィールド32201は、情報コンテンツ422内に格納されているいずれかのコンテンツのコンテンツIDフィールド42201の値を保持する。

[0077] 改札機表示用コンテンツフィールド32202は、当該駅に設置されている改札機200が利用者に提示するコンテンツを格納するデータフィールドである。本フィールドは、後述する情報コンテンツ422内の改札機表示用コンテンツフィールド42203が保持するコンテンツのうち、コンテンツ

ＩＤフィールド４２２０１の値がコンテンツＩＤフィールド３２２０１の値と一致するものを保持する。

[0078] ＜データ構成：センタサーバ群４００＞

図１０～図１３は、センタサーバ群４００が備えるデータの構成を示す図である。図１０は、ＩＤ管理センタサーバ４１０が備える全利用履歴データ４１１のデータ構成を示す図である。図１１は、情報提供センタサーバ４２０が備えるコンテンツ対応リスト４２１のデータ構成を示す図である。図１２は、情報コンテンツ４２２のデータ構成を示す図である。図１３は、利用者行動パタンデータ４２３のデータ構成を示す図である。

[0079] ＜データ構成：センタサーバ群４００：ＩＤ管理センタサーバ４１０：全利用履歴４１１＞

全利用履歴データ４１１は、全ての駅における駅利用履歴データ３１１を集約したデータである。全利用履歴データ４１１は、利用者ＩＤフィールド４１１０１、処理フィールド４１１０２、時刻フィールド４１１０３、入場駅フィールド４１１０４、出場駅フィールド４１１０５を有する。全利用履歴データ４１１のデータ構成は改札機利用履歴データ２０１と同様であるため、説明を省略する。

[0080] ＜データ構成：センタサーバ群４００：情報提供センタサーバ４２０：コンテンツ対応リスト４２１＞

コンテンツ対応リスト４２１は、全ての駅の駅別コンテンツ対応リスト３２１を集約したデータである。コンテンツ対応リスト４２１は、駅名フィールド４２１０１、入出場フィールド４２１０２、曜日フィールド４２１０３、時間帯フィールド４２１０４、利用者ＩＤフィールド４２１０５、コンテンツＩＤフィールド４２１０６、経路フィールド４２１０７、および出発／目的駅フィールド４２１０８を有する。

[0081] 駅名フィールド４２１０１は、駅サーバ群３００が設置されている駅名を格納するデータフィールドである。入出場フィールド４２１０２は、利用者が改札機２００を通過する際の入出場区分を格納するデータフィールドであ

る。

- [0082] 曜日フィールド4 2 1 0 3は、改札機2 0 0がコンテンツを表示する曜日を保持するデータフィールドである。本実施形態1では1例として平日（月曜日から金曜日）と休日（土曜日と日曜日）の2種類を曜日として取り扱うことにするが、これに限らない。例えば月曜日から日曜日の各曜日、さらには祝日／祭日を曜日の種類として加えてもよい。
- [0083] 時間帯フィールド4 2 1 0 4は、改札機2 0 0がコンテンツを表示する時間帯を保持するデータフィールドである。本実施形態1では、1例として「朝」（始発から1 0 : 0 0）、「日中」（1 0 : 0 0～1 6 : 0 0）、「夕方」（1 6 : 0 0～2 0 : 0 0）、「夜」（2 0 : 0 0～終電）の4種類を時間帯として取り扱うことにするが、これに限らない。例えばより細かく2時間ごとに時間帯を設定してもよいし、「午前」と「午後」などによりより大きな区分で時間帯を設定してもよい。
- [0084] 利用者IDフィールド4 2 1 0 5は、ICカード乗車券1 0 0に格納されている利用者IDを格納するデータフィールドである。本フィールドは、コンテンツIDフィールド4 2 1 0 6の値によって識別されるコンテンツを提示する相手となる利用者の利用者IDを保持する。
- [0085] コンテンツIDフィールド4 2 1 0 6は、情報コンテンツ4 2 2内に格納されているコンテンツのIDを保持するデータフィールドである。本フィールドは、利用者IDフィールド4 2 1 0 5の値で識別される利用者が改札機2 0 0を通過した際に提示するコンテンツのIDを保持する。
- [0086] 経路フィールド4 2 1 0 7は、利用者IDフィールド4 2 1 0 5の値で識別される利用者が、駅名フィールド4 2 1 0 1と出発／目的駅フィールド4 2 1 0 8によって特定される駅間を移動した経路を保持するデータフィールドである。経路フィールド4 2 1 0 7は、運行状況に異常が発生した際、異常が発生した路線を利用している利用者を特定するために利用することができる。
- [0087] 出発／目的駅フィールド4 2 1 0 8は、利用者IDフィールド4 2 1 0 5

の値で識別される利用者が出発した駅または目的とする駅の駅名を保持するデータフィールドである。入出場フィールド４２１０２が「入場」であるレコードについては、駅名フィールド４２１０１が保持する駅名は出発駅であるので、出発／目的駅フィールド４２１０８には目的の駅名（駅から出場した駅名）が格納される。入出場フィールド４２１０２が「出場」であるレコードについては、駅名フィールド４２１０１が保持する駅名は目的駅（到着駅）であるので、出発／目的駅フィールド４２１０８には出発した駅名（駅に入場した駅名）が格納される。

[0088] <データ構成：センタサーバ群４００：情報提供センタサーバ４２０：情報コンテンツ４２２>

情報コンテンツ４２２は、全ての駅の駅別情報コンテンツ３２２を集約したデータである。情報コンテンツ４２２は、コンテンツＩＤフィールド４２２０１、提示条件フィールド４２２０２、改札機表示用コンテンツフィールド４２２０３、および詳細表示用コンテンツフィールド４２２０４を有する。提示条件フィールド４２２０２はさらに、駅フィールド４２２０２１、入出場フィールド４２２０２２、タイプフィールド４２２０２３、曜日フィールド４２２０２４、時間帯フィールド４２２０２５、および路線フィールド４２２０２６を有する。

[0089] コンテンツＩＤフィールド４２２０１は、コンテンツを一意に識別するためのＩＤを保持するデータフィールドであり、コンテンツを情報コンテンツ４２２内に登録する際に付与される。

[0090] 提示条件フィールド４２２０２は、改札機２００がコンテンツを利用者に提示する条件を格納するエリアである。

[0091] 駅フィールド４２２０２１は、コンテンツＩＤフィールド４２２０１の値で識別されるコンテンツを利用者に提示する駅名を保持するデータフィールドである。駅名４２２０２１が指定されていない場合は、路線フィールド４２２０２６が指定されていれば当該路線の全駅、路線４２２０２５も指定されていない場合は全駅において、当該コンテンツを利用者に提示する。

[0092] 入出場フィールド４２２０２は、コンテンツＩＤフィールド４２２０１の値で識別されるコンテンツを利用者にコンテンツを提示するタイミングが改札入場時なのか出場時なのかの区分を保持するデータフィールドである。本実施形態１では、区分は「入場」および「出場」の２種類がある。「入場」の場合は利用者が改札機２００に入場するときに改札機２００がコンテンツを提示することを示し、「出場」の場合は利用者が改札機２００から出場する時に改札機２００がコンテンツを提示することを示す。「入場」時に提示すると有効なコンテンツの１例としては、利用者の目的駅までの経路に関する運行情報、当該駅の構内（駅ナカ）または利用者の目的駅の構内外にある店舗の広告、などが挙げられる。「出場」時に提示すると有効なコンテンツの１例としては、当該駅の構外（駅ビル）にある店舗の広告などが挙げられる。入出場フィールド４２２０２が指定されていない場合は、入出場時いずれも提示することとする。

[0093] タイプフィールド４２２０２３は、コンテンツＩＤフィールド４２２０１の値で識別されるコンテンツを利用者に提示する駅のタイプを保持するデータフィールドである。駅のタイプとは、利用者が駅を利用する目的に準じて駅の種類を区分する分類である。本実施形態１では、駅のタイプとして「自宅」、「勤務先」および「遊び」を設定した。「自宅」は、利用者の自宅近辺であると推定される駅、「勤務先」は利用者の勤務先近辺であると推定される駅、「遊び」は利用者が遊びにいく場所の近辺であると推定される駅（遊行目的で利用する駅）である。同じ駅でも利用者によってタイプが異なる。すなわち、ある利用者にとっては自宅最寄駅、他の利用者にとっては勤務先最寄駅のように位置づけが異なることが考えられる。この場合、ある駅を自宅最寄駅とする利用者を想定したコンテンツ（例えば持ち帰り用スイーツのクーポン情報）を、当該駅を勤務先最寄駅とする利用者に表示しても期待していた効果が得られない。これを考慮し、本実施形態１では利用者ごとに駅のタイプを推定し、どの利用者にもどのコンテンツを表示するか決定する際、駅のタイプを考慮できるようにする。これにより、より効果的なコンテン

ツ提供を実現する。駅のタイプを決定する処理手順の詳細は、図 16 を用いて後述する。

[0094] 曜日フィールド 4 2 2 0 4 は、コンテンツ ID フィールド 4 2 2 0 1 の値で識別されるコンテンツを利用者に提示する曜日を保持するデータフィールドである。曜日の種類については曜日フィールド 4 2 1 0 3 と同様である。平日に表示すると有効なコンテンツの 1 例としては、平日のみ利用可能なサービスに関する広告などが考えられる。休日のイベントなどの情報に関するコンテンツは、休日に表示すると有効であろう。

[0095] 時間帯フィールド 4 2 2 0 2 5 は、コンテンツ ID フィールド 4 2 2 0 1 の値で識別されるコンテンツを利用者に提示する時間帯を保持する。時間帯の種類は時間帯フィールド 4 2 1 0 4 と同様である。例えば夜に表示すると有効なコンテンツとして、深夜営業する店舗の広告などが考えられる。

[0096] 路線フィールド 4 2 2 0 2 6 は、コンテンツ ID フィールド 4 2 2 0 1 の値で識別されるコンテンツを提示する相手である利用者が利用する路線を保持するデータフィールドである。本実施形態 1 では、路線フィールド 4 2 2 0 6 の例として、路線名と方面（上り／下り）を用いることとする。路線名の値として、駅フィールド 4 2 2 0 2 1 が保持する駅が属する路線が考えられるが、それ以外にも駅フィールド 4 2 2 0 2 1 を指定しないで路線名のみを指定する（この場合当該路線に属する全駅がコンテンツ表示の対象となる）、あるいは駅フィールド 4 2 2 0 2 1 と、駅フィールド 4 2 2 0 2 1 で指定した駅名が含まれない路線名 4 2 2 0 2 6 を両方指定する（この場合ある路線を経由して当該駅を利用している利用者がコンテンツ表示の対象となる）などの使い方が考えられる。このように路線を提示条件フィールド 4 2 2 0 2 で指定することにより、提示条件をより自由に指定し、さらには対象者をより絞り込んで情報配信することができる。

[0097] 改札機表示用コンテンツフィールド 4 2 2 0 3 は、改札機 2 0 0 が利用者に提示するコンテンツを格納するデータフィールドである。本フィールドが保持するコンテンツは、改札機 2 0 0 が高速に表示することができるように

、比較的シンプルでデータ量の小さいコンテンツであることが望ましい。

[0098] 詳細表示用コンテンツフィールド４２２０４は、改札機２００が利用者に提示するコンテンツよりも詳細なコンテンツを格納するデータフィールドである。本フィールドは、例えば自分が閲覧すべき情報があることを改札機２００の画面上で認知した利用者が、より詳細な情報を得るために参照するコンテンツである。例えば運行情報であれば、遅延や運休が発生した路線名、その要因、復旧見込み時間、振替輸送に関する情報などを含む。店舗の広告であれば、店舗の営業時間、アクセスなどの基本情報のほか、メニュー、サービス内容の詳細、料金などを提供するコンテンツが考えられる。このような詳細な情報は改札機２００で表示しまた参照するのは現実的に困難であるため、利用者が携帯電話５００、情報端末６００、デジタルサイネージ７００などのより高機能な情報端末を介して本フィールド内のコンテンツを取得することを想定している。

[0099] <データ構成：センタサーバ群４００：情報提供センタサーバ４２０：行動パターンデータ４２３>

行動パターンデータ４２３は、鉄道利用者が普段どの駅をどの曜日のどの時間帯にどのくらいの頻度で利用しているかを、全ての利用者のＩＣカード乗車券１００の利用履歴から抽出したデータである。行動パターンデータ４２３は、利用者ＩＤフィールド４２３０１、入出場フィールド４２３０２、駅名フィールド４２３０３、タイプフィールド４２３０４、曜日フィールド４２３０５、時間帯フィールド４２３０６、路線フィールド４２３０７、出発／目的駅フィールド４２３０８、および頻度フィールド４２３０９を有する。

[0100] 利用者ＩＤフィールド４２３０１は、行動パターンデータ４２３が行動パターンを保持している利用者のＩＤを保持するデータフィールドである。本フィールドは、ＩＣカード乗車券１００に格納されている利用者ＩＤを抽出したものである。

[0101] 入出場フィールド４２３０２は、利用者が改札機２００に入場したか、それとも出場したかを示す種別を保持するデータフィールドである。駅名フィ

ール 4 2 3 0 3 は、利用者が入出場した駅名を保持するデータフィールドである。タイプライド 4 2 3 0 4 は、駅名フィールド 4 2 3 0 3 の値で識別される駅が当該利用者にとってどのタイプライドの駅であるかを予測した値を保持するデータフィールドである。駅のタイプライドについてはタイプライド 4 2 2 0 2 3 と同様であるため、説明を省略する。

[0102] 曜日フィールド 4 2 3 0 5 は、利用者が改札機 2 0 0 を入出場した曜日を保持するデータフィールドである。全利用履歴データ 4 1 1 内には、利用者が改札機 2 0 0 を入出場した日付が記録されている。曜日フィールド 4 2 3 0 5 は、その日付を取得して曜日に変換したものである。曜日の種類については曜日フィールド 4 2 1 0 3 と同様である。

[0103] 時間帯フィールド 4 2 3 0 6 は、利用者が改札機 2 0 0 を入出場した時間帯を保持するデータフィールドである。全利用履歴データ 4 1 1 内には、利用者が改札機 2 0 0 を入出場した時刻が記録されている。時間帯フィールド 4 2 3 0 6 は、その時刻を取得して時間帯に変換したものである。時間帯の種類は時間帯フィールド 4 2 1 0 4 と同様である。

[0104] 路線フィールド 4 2 3 0 7 は、利用者が駅名フィールド 4 2 3 0 3 の値で識別される駅と出発／目的駅フィールド 4 2 3 0 8 の値で識別される駅間を移動するために利用した路線名を保持するデータフィールドである。全利用履歴データ 4 1 1 には、利用者が利用した路線名は記録されていないので、本フィールドの値は、入出場駅名をキーとして図示しない路線データベースなどを用いて利用可能な路線を検索し、該当する値を取得する必要がある。複数の候補がある場合は、最も可能性の高い路線名を本フィールドに格納すればよい。具体的には、最も移動時間が少ない経路で使用する路線などを格納すればよい。

[0105] 出発／目的駅フィールド 4 2 3 0 8 は、利用者が出発した駅名または目的とした駅名（到着駅）を保持するデータフィールドである。入出場フィールド 4 2 3 0 2 が「入場」であるレコードについては、本フィールドには目的駅（到着駅）が格納される。入出場フィールド 4 2 3 0 2 が「出場」である

レコードについては、本フィールドには出発駅が格納される。入場駅に対する目的駅、および出場駅に対する出発駅は、全利用履歴411から取得することができる。具体的には、ある利用者のICカード乗車券100の利用履歴を時刻順に並べたとき「入場」の利用履歴の直後に「出場」の利用履歴があれば、前者が「出場」駅に対する出発駅、後者が「入場」駅に対する目的駅とする。詳細な処理手順はフローチャートを用いて後述する。

[0106] 頻度フィールド42309は、入出場フィールド42302～出発／目的駅フィールド42308までの内容が同じであるレコードの個数を保持するデータフィールドである。本フィールドには1以上の数値が格納される。

[0107] 以上、図5～図13を用いて情報提供システム1が備えるデータの構成を説明した。

[0108] <処理手順>

次に、図14～図19を用いて情報提供システム1の処理手順について説明する。

[0109] <処理手順：全体の処理手順>

図14は、情報提供システム1の全体処理手順を示すフローチャートである。以下、図14の各ステップについて説明する。

[0110] (図14：ステップS1401)

駅利用者が改札機200を通過するとき、改札機200はICカード乗車券100から利用者IDなどを読み取り、改札機利用履歴データ201に蓄積する。改札機200は、改札機利用履歴データ201を所定のタイミングでID管理駅サーバ310に送信する。ID管理駅サーバ310は、改札機利用履歴データ201を集約してID管理センタサーバ410に送信する。

ID管理センタサーバ410は、各利用者のICカード乗車券100の利用履歴を全利用履歴データ411内に蓄積する。

[0111] (図14：ステップS1402)

情報提供センタサーバ420は、ID管理センタサーバ410が蓄積している全利用履歴データ411から利用者の行動パターンを抽出し、テンポラリ

行動パターンデータ 424 内に格納する。また、情報提供センタサーバ 420 は、テンポラリ行動パターンデータ 424 を適当なタイミングで月別行動パターンデータ 425 および行動パターンデータ 423 に集約する。本ステップの詳細は、後述の図 15 で説明する。

[0112] (図 14 : ステップ S 1403)

情報提供センタサーバ 420 は、全利用履歴データ 411 から抽出した利用者の行動パターンに基づき、利用者と情報コンテンツ 422 内の各コンテンツを対応付け、その対応関係を記述したコンテンツ対応リスト 421 を作成する。本ステップの詳細は、後述の図 16 で説明する。

[0113] (図 14 : ステップ S 1404)

情報提供センタサーバ 420 は、ステップ S 1403 で作成したコンテンツ対応リスト 421 を駅毎に分割し、情報提供駅サーバ 320 に配信する。また、情報コンテンツ 422 についても同様に駅毎に分割し、情報提供駅サーバ 320 に配信する。情報提供駅サーバ 320 は自駅向けのコンテンツ対応リスト 421 と情報コンテンツ 422 を受け取り、駅別コンテンツ対応リスト 321 および駅別情報コンテンツ 322 として保存する。

[0114] (図 14 : ステップ S 1404 : 補足その 1)

情報提供センタサーバ 420 が本ステップを実行するタイミングは、情報提供駅サーバ 320 が改札機 200 に提供すべき駅別コンテンツ対応リスト 321 および駅別情報コンテンツ 322 が枯渇しないように適宜定めるとよい。

[0115] (図 14 : ステップ S 1404 : 補足その 2)

駅別情報コンテンツ 322 については、配信処理を簡易化する観点から、記憶容量などの制約が許容する限り、情報コンテンツ 422 が保持している全てのコンテンツを駅別情報コンテンツ 322 として配信してもよい。

[0116] (図 14 : ステップ S 1405)

情報提供駅サーバ 320 は、所定の送信時間帯（ここでは時間帯フィールド 32103 の値によって区分される時間帯）毎に、駅別コンテンツ対応リ

ストを321内に格納されているコンテンツ対応リストのうち次の送信時間帯までのレコードを抽出して、改札機200に送信する。改札機200は、受信したコンテンツ対応リストを、時間帯別コンテンツ対応リスト202として保存する。それ以前の時間帯別コンテンツ対応リスト202は破棄してもよいし、使用しないデータとして退避してもよい。本ステップの詳細は、後述の図18で説明する。

[0117] (図14：ステップS1405：補足)

本ステップにおいて、列車遅延などの運行障害が発生している場合、情報提供駅サーバ320は、障害の影響を受ける利用者に関連する異常時用のコンテンツを取得して、改札機200に併せて送信する。異常時用コンテンツは、あらかじめ駅別情報コンテンツ322として保存しておいてもよいし、異常が発生した時点でセンタサーバ群400から取得してもよい。

[0118] (図14：ステップS1406)

改札機200は、利用者が改札機200を通過するとき、ICカード乗車券100から利用者IDを読み込み、当該利用者に対応付けられているコンテンツIDを時間帯別コンテンツ対応リスト202から取得する。改札機200は、そのコンテンツIDに対応するコンテンツを、コンテンツ表示部204上で画面表示して利用者に提示する。

[0119] (図14：ステップS1406：補足)

改札機200は、コンテンツを画面表示する時点で情報提供駅サーバ320からそのコンテンツを取得してもよいし、記憶容量などの制約が許容する限りあらかじめコンテンツを取得しておいてもよい。

[0120] <ステップS1402の詳細な処理手順>

図15は、図14のステップS1402の詳細処理手順を示すフローチャートである。ステップS1402において、情報提供センタサーバ420は、例えば毎日営業終了後に各駅から送信されるその日の利用履歴から利用者の行動パターンを抽出してテンポラリ行動パターン424内に格納する。情報提供センタサーバ420は、例えば1カ月などある程度行動パターンが蓄積され

た時点で、過去のランボウリ行動パターン424をラージして月別行動パターン425または行動パターン423を生成する。以下、図15の各ステップについて説明する。

(図15: ストップS428001)

情報提供センタサーバ420の行動パタン抽出部428は、1日分の全利用履歴データ411を利用者IDと時刻でソートする。これにより各駅に分散していた利用者のICカード乗車券100の利用履歴を集約することができ

(図15: スナップS428002)

行動パタン抽出部428は、処理した利用履歴数を格納する変数i、利用者IDを格納する変数ID、i番目の利用履歴の駅名を格納する変数Sc、i-1番目の利用履歴の駅名を格納する変数Sp、i番目の利用履歴の曜日を格納する変数Dc、i-1番目の利用履歴の曜日を格納する変数Dp、i番目の利用履歴の時間帯を格納する変数Tp、およびi-1番目の利用履歴の時間帯を格納する変数Tpをそれぞれ初期化する。

(図15: ストップS428003~S428004)
行動パタン抽出部428は、!に1を加算する(S428003)。!が1日の利用履歴数よりも小さければストップS428005に進み、そうでなければストップS428011にスキップする。

(図15: スナップS428005～S428006)

行動パタンの抽出部428は、！番目の利用履歴を取得する(S428005)。行動パタンの抽出部428は、！番目の全利用履歴データ411の利用履歴データ411の時刻711から曜日と時間帯を取得してそれぞれDとTcに格納する(S428006)。

(図15: ストップS428007)

009にスキップする。

[0126] (図15:ステップS428008)

行動パターン抽出部428は、ScをSpに、DcをDpに、TcをTpにそれぞれ格納する。その後、ステップS428003に戻る。

[0127] (図15:ステップS428009)

行動パターン抽出部428は、駅名=Sp、曜日=Dp、時間帯=Tp、出発/目的駅=Scとするレコードを、利用者ID=IDであるテンポラリ行動パターンデータ424のレコードとして格納する。すでに同じパターンがテンポラリ行動パターンデータ424内に格納されている場合は頻度フィールドを1加算し、そうでない場合は新たにレコードを生成して頻度=1とする。

[0128] (図15:ステップS428010)

行動パターン抽出部428は、駅名=Sc、曜日=Dc、時間帯=Tc、出発/目的地=Spのレコードを、テンポラリ行動パターンデータ424に格納する。その後、ステップS428003に戻る。

[0129] (図15:ステップS428011)

行動パターン抽出部428は、各利用者が利用したことがある駅のタイプを決定する。この処理手順の詳細については図16を用いて後述する。

[0130] (図15:ステップS428012)

本処理フローを実行している日付が月末であればステップS428013に進み、そうでなければ本処理を終了する。

[0131] (図15:ステップS428013)

行動パターン抽出部428は、過去1ヶ月分のテンポラリ行動パターンデータ424を月別行動パターンデータ425として集約する。また、過去6か月分の月別行動パターンデータ425を行動パターンデータ423内に集約する。

[0132] <ステップS428011詳細な処理手順>

図16は、図15のステップS428011の詳細な処理手順を示すフローチャートである。ステップS428011では、行動パターンデータ423が保持している全利用者の利用履歴について、利用者が利用者した駅の利用

頻度、利用した曜日、および利用した時間帯を用いて、駅のタイプを決定する。以下、図16の各ステップについて説明する。

[0133] (図16：ステップS42801101～S42801103)

行動パターン抽出部428は、利用者数を格納する変数*i*に0をセットして初期化する(S42801101)。行動パターン抽出部428は、*i*に1加算する(S42801102)。*i*が全利用者数よりも小さければステップS42801104に進み、そうでなければ本処理を終了する(S42801103)。

[0134] (図16：ステップS42801104～S42801106)

行動パターン抽出部428は、*i*番目の利用者が利用した駅のうち、夜に出場することが最も多い駅の駅タイプを「自宅」とする(S42801104)。また、平日の朝または日中に出場し、夕方または夜に入場することが最も多い駅の駅タイプを「勤務先」とする(S42801105)。また、休日に出場することが最も多い駅の駅タイプを「遊び」とする(S42801106)。

[0135] (図16：ステップS42801104～S42801106：補足)

駅タイプを決定する方法は上記に限らない。上記以外の方法として、その日の最後に出場することが最も多い駅の駅タイプを「自宅」、平日の朝または日中に出場し、夕方または夜に入場して、かつその間の時間が長時間(7時間以上など)であることが最も多い駅の駅タイプを「勤務先」、休日に出場することが最も多く、かつ「自宅」「勤務先」ではない駅の駅タイプを「遊び」とする、などが考えられる。

[0136] <ステップS1403の詳細な処理手順>

図17は、図14のステップS1403の詳細な処理手順を示すフローチャートである。ステップS1403において、情報提供センタサーバ420は、行動パターンデータ423が保持している全利用者に対して、各利用者の行動パターンに基づき、情報コンテンツ422が格納している情報コンテンツを対応付ける。以下、図17の各ステップについて説明する。

[0137] (図17: ステップS427001~S427003)

情報提供センタサーバ420の情報コンテンツ対応部427は、利用者数を格納する変数*i*に0をセットして初期化する(S427001)。情報コンテンツ対応部427は、*i*に1加算する(S427002)。*i*が全利用者数よりも小さければステップS427004に進み、そうでなければ本処理を終了する(S427003)。

[0138] (図17: ステップS427004~S427006)

情報コンテンツ対応部427は、*i*番目の利用者の行動パターン数を格納する変数*j*に0をセットして初期化する(S427004)。情報コンテンツ対応部427は、*j*に1加算する(S427005)。*j*が*i*番目の利用者の行動パタンの数より少なければステップS427007に進み、そうでなければステップS427002に戻る(S427006)。

[0139] (図17: ステップS427007)

情報コンテンツ対応部427は、*i*番目の利用者の*j*番目の行動パタンの利用頻度が所定数*k*よりも大きければステップS427008に進み、そうでなければステップS427005に戻る。

[0140] (図17: ステップS427007: 補足)

本ステップは、利用者が通過する可能性の低い駅をコンテンツ対応付けの対象外とするためのものである。本ステップにより、各駅の情報提供サーバ320および改札機200に無駄なコンテンツ対応リストを格納しないようにすることができる。

[0141] (図17: ステップS427008~S427009)

情報コンテンツ対応部427は、*i*番目の利用者の*j*番目の行動パタンの駅名、入出場の種別、曜日、時間帯、および路線をキーとして情報コンテンツ422を検索し、検索条件に合致するレコードを取得する(S427008)。合致するレコードがあればステップS427010に進み、なければステップS427005に戻る(S427009)。

[0142] (図17: ステップS427010)

情報コンテンツ対応部427は、ステップS427008で検索にヒットしたコンテンツのIDを、i番目の利用者のj番目の行動パターンに対応する情報コンテンツとして対応付け、その対応関係をコンテンツ対応リスト421に格納する。

[0143] <ステップS1405の詳細な処理手順>

図18は、図14のステップS1405の詳細な処理手順を示すフローチャートである。ステップS1405において、情報提供駅サーバ320は、駅別コンテンツ対応リスト321から曜日／時間帯毎のレコードを抽出して改札機200に送信する。ただし列車の遅延など異常が発生した場合は、駅別コンテンツ対応リスト321に代えて、またはこれと並行して異常時用のコンテンツを改札機200に送信する。以下、図18の各ステップについて説明する。

[0144] (図18：ステップS320001)

情報提供駅サーバ320のコンテンツリスト受信部324は、列車の遅延など異常が発生したかどうかをチェックする。運行異常が発生していればステップS320002に進み、それ以外であればステップS320005に進む。

[0145] (図18：ステップS320002)

コンテンツリスト受信部324は、遅延などの運行異常が発生した路線や駅を手掛かりに駅別コンテンツ対応リスト321を検索して該当する利用者のIDを取得する。

[0146] (図18：ステップS320003～S320004)

コンテンツリスト送信部323は、駅別情報コンテンツ322から異常時用のコンテンツを取得する(S320003)。コンテンツリスト送信部323は、異常時用コンテンツを改札機200に送信する(S320004)。その後、ステップS320001に戻る。

[0147] (図18：ステップS320005)

現在の時間帯が、前回正常時用コンテンツを改札機200に送信した時間

帯よりも先の時間帯に進んでいればステップS 3 2 0 0 0 6に進み、そうでなければステップS 3 2 0 0 0 1に戻る。

[0148] (図 1 8 : ステップS 3 2 0 0 0 6)

コンテンツリスト送信部3 2 3は、駅別コンテンツ対応リスト3 2 1から、現在の曜日および時間帯に合致するレコードを取得する(S 3 2 0 0 0 6)。コンテンツリスト送信部3 2 3は、取得したレコードを正常時用コンテンツとして改札機2 0 0に送信する(S 3 2 0 0 0 7)。

[0149] <ステップS 1 4 0 6の詳細な処理手順>

図 1 9は、図 1 4のステップS 1 4 0 6の詳細な処理手順を示すフローチャートである。ステップS 1 4 0 6において、改札機2 0 0は、利用者が改札機2 0 0を通過するとICカード乗車券1 0 0から利用者IDを読み込み、改札処理を実施した上で、時間帯別コンテンツ対応リスト2 0 2を参照して利用者に対応するコンテンツがあれば利用者に提示する。以下、図 1 9の各ステップについて説明する。

[0150] (図 1 9 : ステップS 2 0 4 0 0 1)

改札機2 0 0は、利用者が改札機2 0 0を通過するまで本ステップで待機する。利用者が改札機2 0 0を通過すると、ステップ2 0 4 0 0 2に進む。

[0151] (図 1 9 : ステップS 2 0 4 0 0 2~S 2 0 4 0 0 3)

改札処理部2 0 3は、ICカード乗車券1 0 0から利用者のIDを読み込む(S 2 0 4 0 0 2)。コンテンツ表示部2 0 4は、時間帯別コンテンツ対応リスト2 0 2を参照して異常時用のコンテンツを検索する。当該利用者に対応する異常時用コンテンツがあればステップS 2 0 4 0 0 4へ進み、なければステップS 2 0 4 0 0 5に進む。

[0152] (図 1 9 : ステップS 2 0 4 0 0 4)

コンテンツ表示部2 0 4は、異常時用コンテンツを改札機2 0 0のディスプレイに表示する。その後、ステップS 2 0 4 0 0 1に戻る。

[0153] (図 1 9 : ステップS 2 0 4 0 0 5)

コンテンツ表示部2 0 4は、時間帯別コンテンツ対応リスト2 0 2を参照

して正常時用のコンテンツを検索する。当該利用者に対応する正常時用コンテンツがあればステップS 2 0 4 0 0 6に進み、なければステップS 2 0 4 0 0 7に進む。

[0154] (図19：ステップS 2 0 4 0 0 6)

コンテンツ表示部204は、正常時用コンテンツを改札機200のディスプレイに表示する。その後、ステップS 2 0 4 0 0 1に戻る。

[0155] (図19：ステップS 2 0 4 0 0 7)

コンテンツ表示部204は、デフォルトのコンテンツを改札機200のディスプレイに表示する。その後、ステップS 2 0 4 0 0 1に戻る。

[0156] <実施の形態1：まとめ>

以上のように、本実施形態1に係る情報提供駅サーバ320は、駅利用者とその駅利用者に提示すべき情報コンテンツとの対応関係を記述したコンテンツ対応リストを、所定の時間帯毎に改札機200へ送信する。1度に送信するコンテンツ対応リストは、次の時間帯までの分のみでよい。これにより、改札機200は駅利用者が改札機200を通過する際に時間帯毎のコンテンツ対応リストのみを検索すればよいので、駅利用者に対応した情報コンテンツを検索する処理負荷を軽減することができる。

[0157] また、本実施形態1によれば、改札機200が情報コンテンツを検索する処理負荷を軽減するための処理は、情報提供駅サーバ320が実施する。これにより、利用者が駅を利用する目的に合致した情報コンテンツを改札機200上で高速に表示するという目的を、現行の改札機200のハードウェア構成を変更することなく実現することができる。

[0158] また、本実施形態1に係る情報提供駅サーバ320は、当該駅の利用頻度が所定回数k以上の利用者についてのみ、駅別コンテンツ対応リスト322を保持する。これにより、各駅の情報提供駅サーバ320および改札機200は、当該駅を利用する可能性の高い駅利用者についてのみコンテンツ対応リストを保持すればよい。したがって、コンテンツ対応リストを保持するための記憶容量を節約するとともに、検索対象となるデータ量を抑えることに

より検索負荷を軽減することができる。

[0159] また、本実施形態 1 において、情報提供センタサーバ 420 は、列車の運行異常などが発生した際に、運行異常が生じた路線に関連する駅を利用する頻度が所定回数以上である駅利用者を特定し、その駅の情報提供サーバ 320 に対して、当該駅利用者向けの異常時用コンテンツを送信する。これにより、運行異常に関する情報が必要な利用者のみに対してその情報を配信することができるので、運行異常に関係ない利用者に不要な情報を配信して煩わしさを感じさせてしまう可能性を低減することができる。

[0160] また、本実施形態 1 において、情報提供センタサーバ 420 は、各駅利用者が日中、夜間、休日それぞれに利用する駅および利用時間帯に基づき、駅タイプを推定する。また、駅タイプに応じた情報コンテンツを駅利用者に対応付けてその対応関係をコンテンツ対応リスト 421 に格納する。これにより、駅利用者の行動パターンに合致した情報コンテンツを、適切なタイミングで、改札機 200 の画面上に表示することができる。

[0161] <実施の形態 2>

実施形態 1 で説明した図 17 のステップ S427009 において、該当する情報コンテンツがない場合はステップ S427005 に戻り、利用者とコンテンツ ID を対応付けしないようにしている。この場合、当該駅を利用する頻度が多い利用者であっても、j 番目の行動パターンに合致しない場合には、情報コンテンツとその利用者は対応付けされないことになる。

[0162] しかし、正常時コンテンツについては対応付けしないとしても、異常時用コンテンツについてはその利用者に対応付けしたい場合も考えられる。この場合は、ステップ S427008 において「yes」となった利用者については利用者 ID のみ抽出して情報提供サーバ 320 へ通知するようにしてもよい。この場合、その利用者には正常時用コンテンツは提示されないが、当該行動パターンの頻度が高くその駅をよく利用する利用者であることがステップ S427007 で判明しているため、異常時用コンテンツは提示することができる。

[0163] 一方、実施の形態１では、情報提供センタサーバ４２０が正常時コンテンツと異常時コンテンツをともに情報提供駅サーバ３２０へ送信することを説明した。これに代えて、またはこれと並行して、異常時コンテンツについては運行管理センタサーバ４３０から運行管理駅サーバ３３０へ送信するようにしてもよい。

[0164] この場合、運行管理センタサーバ４３０は、各駅向けの異常時用コンテンツを情報コンテンツ４２２から取り出し、各駅の運行管理駅サーバ３３０へ配信する。運行管理駅サーバ３３０は、受け取った異常時用コンテンツを駅別情報コンテンツ３２２に格納する。情報提供駅サーバ３２０から改札機２００へ異常時用コンテンツを送信する手順は、図１８と同様である。

[0165] 以上、本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

[0166] また、上記各構成、機能、処理部などは、それらの全部または一部を、例えば集積回路で設計することによりハードウェアとして実現することもできるし、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを実行することによりソフトウェアとして実現することもできる。各機能を実現するプログラム、テーブルなどの情報は、メモリやハードディスクなどの記憶装置、ＩＣカード、ＤＶＤなどの記憶媒体に格納することができる。

符号の説明

[0167] １：情報提供システム、１００：ＩＣカード乗車券、１００１：ＣＰＵ、１００２：不揮発メモリ、１００３：無線通信部、１００４：アンテナ、２００：改札機、２０１：改札機利用履歴データ、２０１０１：利用者ＩＤフィールド、２０１０２：処理フィールド、２０１０３：時刻フィールド、２０１０４：入場駅フィールド、２０１０５：出場駅フィールド、２０２：時間帯別コンテンツ対応リスト、２０２０１：利用者ＩＤフィールド、２０２０２：コンテンツＩＤフィールド、２０３：改札処理部、２０４：コンテンツ表示部、２００１：ＣＰＵ、２００２：ハードディスク、２００３：メモ

り、2004：ディスプレイ、2005：ディスプレイ制御部、2006：無線通信部、2007：アンテナ、300：駅サーバ群、310：ID管理駅サーバ、311：駅利用履歴データ、31101：利用者IDフィールド、31102：処理フィールド、31103：時刻フィールド、31104：入場駅フィールド、31105：出場駅フィールド、312：利用履歴収集部、313：利用履歴送信部、320：情報提供駅サーバ、321：駅別コンテンツ対応リスト、32101：入出場フィールド、32102：曜日フィールド、32103：時間帯フィールド、32104：利用者IDフィールド、32105：コンテンツIDフィールド、32106：経路フィールド、32107：出発／目的駅フィールド、322：駅別情報コンテンツ、32201：コンテンツIDフィールド、32202：改札機表示用コンテンツフィールド、323：コンテンツリスト送信部、324：コンテンツリスト受信部、330：運行管理駅サーバ、331：駅ダイヤ情報、332：異常通知部、400：センタサーバ群、410：ID管理センタサーバ、411：全利用履歴データ、41101：利用者IDフィールド、41102：処理フィールド、41103：時刻フィールド、41104：入場駅フィールド、41105：出場駅フィールド、412：利用履歴受信部、420：情報提供センタサーバ、421：コンテンツ対応リスト、42101：駅名フィールド、42102：入出場フィールド、42103：曜日フィールド、42104：時間帯フィールド、42105：利用者IDフィールド、42106：コンテンツIDフィールド、42107：経路フィールド、42108：出発／目的駅フィールド、422：情報コンテンツ、42201：コンテンツIDフィールド、42202：提示条件フィールド、422021：駅フィールド、422022：入出場フィールド、422023：タイプフィールド、422024：曜日フィールド、422025：時間帯フィールド、422026：路線フィールド、42203：改札機表示用コンテンツフィールド、42204：詳細表示用コンテンツフィールド、423：行動パタンデータ、42301：利用者IDフィールド、42302：

入出場フィールド、４２３０３：駅名フィールド、４２３０４：タイプフィールド、４２３０５：曜日フィールド、４２３０６：時間帯フィールド、４２３０７：路線フィールド、４２３０８：出発／目的駅フィールド、４２３０９：頻度フィールド、４２４：テンポラリ行動パターンデータ、４２５：月別行動パターンデータ、４２６：コンテンツリスト配信部、４２７：情報コンテンツ対応部、４２８：行動パターン抽出部、４２０１：ＣＰＵ、４２０２：ハードディスク、４２０３：メモリ、４２０４：ディスプレイ、４２０５：ディスプレイ制御部、４２０６：キーボード、４２０７：キーボード制御部、４２０８：マウス、４２０９：マウス制御部、４３０：運行管理センタサーバ、４３１：ダイヤ情報、４３２：異常通知部、５００：携帯電話、５０１：キャリア、５０２：ネットワーク、６００：情報端末、７００：デジタルサイネージ。

請求の範囲

- [請求項1] ネットワークに接続するネットワークインターフェースと、
前記ネットワークインターフェースを介して通信するプロセッサと、
、
 駅の改札機が提示する情報と、前記改札機が前記情報を提示すべき
駅利用者との対応関係を記述したコンテンツ対応リストを記憶する記
憶部と、
 を備え、
 前記プロセッサは、
 所定の送信時間帯毎に、次の送信時間帯が開始するまでの間の前
記対応関係を記述した前記コンテンツ対応リストを、前記改札機に送
信する
 ことを特徴とする情報提供サーバ装置。
- [請求項2] 前記コンテンツ対応リストは、
 前記駅利用者が前記改札機を通過する際の行動パターンと、前記行
動パターンに準じて行動する前記駅利用者に対して前記改札機が提示す
べき情報との対応関係を記述している
 ことを特徴とする請求項 1 記載の情報提供サーバ装置。
- [請求項3] 前記コンテンツ対応リストは、
 前記行動パターンとして、前記駅利用者が前記改札機を通過する際
の入出場区別、前記駅利用者が前記改札機を通過する際の曜日、およ
び前記駅利用者が前記改札機を通過する際の時間帯を記述しており、
さらに、
 前記入出場区別、前記曜日、および前記時間帯毎に、前記情報と
、前記改札機が前記情報を提示すべき駅利用者との対応関係を記述し
ている
 ことを特徴とする請求項 2 記載の情報提供サーバ装置。
- [請求項4] 前記コンテンツ対応リストは、

前記行動パターンとして、前記駅利用者が入場する駅と目的駅または前記駅利用者が出場する駅と出発駅の組み合わせ、および駅間経路を記述しており、さらに、

前記組み合わせと前記駅間経路毎に、前記情報と、前記改札機が前記情報を提示すべき駅利用者との対応関係を記述している

ことを特徴とする請求項 2 記載の情報提供サーバ装置。

[請求項5] 前記コンテンツ対応リストは、

発生頻度が所定数以上の前記行動パターンについてのみ、前記情報と、前記改札機が前記情報を提示すべき駅利用者との対応関係を記述している

ことを特徴とする請求項 2 記載の情報提供サーバ装置。

[請求項6] 前記プロセッサは、

列車の運行に異常が発生した旨の情報を受信すると、

前記コンテンツ対応リストが記述している前記駅利用者のうち、前記駅間経路のなかに異常が生じた経路が含まれる前記駅利用者进行特定し、

異常が発生した路線に関する運行情報と、前記特定した駅利用者进行対応付けた前記コンテンツ対応リストを作成し、前記改札機に即座に送信する

ことを特徴とする請求項 4 記載の情報提供サーバ装置。

[請求項7] 請求項 2 記載の情報提供サーバ装置と、

前記情報提供サーバ装置に前記コンテンツ対応リストを提供するセンタサーバ装置と、

を有し、

前記情報提供サーバ装置は駅に設置され、前記センタサーバ装置は前記ネットワークを介して前記情報提供サーバ装置に接続されており、

前記センタサーバ装置は、

前記駅利用者が保持するＩＣカード乗車券の利用履歴から前記行動パターンを抽出して駅毎の前記コンテンツ対応リストを作成し、各駅に設置されている前記情報提供サーバ装置にそのコンテンツ対応リストを送信する

ことを特徴とする情報提供システム。

[請求項8]

請求項４記載の情報提供サーバ装置と、

前記情報提供サーバ装置に前記コンテンツ対応リストを提供するセンタサーバ装置と、

を有し、

前記情報提供サーバ装置は駅に設置され、前記センタサーバ装置は前記ネットワークを介して前記情報提供サーバ装置に接続されており、

前記センタサーバ装置は、

前記駅利用者が夜間に出場する回数が最も多い駅は前記駅利用者が自宅最寄駅として利用していると判断し、

前記駅利用者が日中に出場し夕方または夜間に入場する回数が最も多い駅は前記駅利用者が勤務先最寄駅として利用していると判断し、

前記駅利用者が休日に出場する回数が最も多い駅は前記駅利用者が遊行目的駅として利用していると判断し、

各前記判断にしたがって、前記駅利用者が前記駅を利用する目的に応じて区分した駅タイプを記述した前記コンテンツ対応リストを作成し、

前記駅タイプの区分に合致する駅に設置されている前記情報提供サーバ装置に、作成したコンテンツ対応リストを送信する

ことを特徴とする情報提供システム。