

明 細 書

発明の名称：

駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムに関するものである。

背景技術

[0002] 駐車場設備において、時間単位、日単位で利用料として料金徴収を行ういわゆる「時間貸し駐車場」がある。例えば、特許文献1には、時間貸し駐車場において、駐車場の収容台数に対する駐車車両の割合に応じて駐車料金の単価を変動させる料金設定システムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-288698号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] デパート、アウトレットモールなどの商業施設、テーマパーク、遊園地、水族館、動物園、コンサートホール、映画館、競技場（野球場、サッカー場）などの多数の来客の訪れる場所やその周辺に設置されている時間貸し駐車場では、利用者の帰宅時間が集中する場合がある。このような場合、駐車場の出庫が混雑して、出庫に要する待ち時間が長くなり、これが利用者の不満につながる場合がある。また、出庫の集中は、周辺の道路の混雑や渋滞にも大きな影響を与えかねないため、近隣住民や周辺道路を利用する一般の人への影響も懸念される。

[0005] このような出庫の集中は、例えば、収容台数に対する駐車車両の割合に応じて駐車料金の単価を変動させる特許文献1の手法では解消することが難しい。

[0006] 本開示は、このような事情に鑑みてなされたものであって、駐車場における出庫の集中を緩和することのできる駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びに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

[0007] 本開示の第1態様は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する推定部と、前記推定部の推定結果に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部と、を備え、前記割引情報作成部は、出庫ピーク時間以外割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する駐車料金管理装置である。

[0008] 本開示の第2態様は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部を備え、前記割引情報作成部は、出庫予約状況に応じて割引率又は割引額を更新する駐車料金管理装置である。

[0009] 本開示の第3態様は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、コンピュータが、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する工程と、推定した出庫ピーク時間に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する工程とを実行し、前記割引情報を作成する工程は、出庫ピーク時間以外割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する駐車料金管理方法である。

[0010] 本開示の第4態様は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、コンピュータが、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する工程と、出庫予約状況に応じて前記割引情報の割引率又は割引額を更新する工程とを実行する駐車料金管理方法である。

[0011] 本開示の第5態様は、コンピュータを上記記載の駐車料金管理装置として機能させるためのプログラムである。

[0012] 本開示の第6態様は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置から時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を受信する処理と、

受信した割引情報を表示部に表示させる処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

- [0013] 本開示の第7態様は、入庫車両の識別情報及び料金開示要求を駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置に送信する処理と、前記駐車料金管理装置から出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を受信する処理と、受信した個別料金情報を表示部に表示させる処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムである。

発明の効果

- [0014] 本開示に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムによれば、駐車場における出庫の集中を緩和することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本開示の第1実施形態に係る駐車料金管理装置のネットワーク構成の一例を示した図である。
- [図2]本開示の第1実施形態に係る駐車料金管理装置のハードウェア構成の一例を示した概略構成図である。
- [図3]本開示の第1実施形態に係る駐車料金管理装置が備える機能の一例を示した機能ブロック図である。
- [図4]本開示の第1実施形態に係る入出庫管理情報の一例を示した図である。
- [図5]本開示の第1実施形態に係る割引情報の一例を示した図である。
- [図6]本開示の第1実施形態に係る個別料金情報の表示画面の一例を示した図である。
- [図7]本開示の第1実施形態に係る平面駐車場の一構成例を示した図である。
- [図8]本開示の第2実施形態に係る駐車料金管理装置が備える機能の一例を示した機能ブロック図である。
- [図9]本開示の第2実施形態に係る入出庫管理情報の一例を示した図である。
- [図10]本開示の第2実施形態に係る初期状態における割引情報の一例を示した図である。

[図11]図10に示した初期状態の割引情報を、予約件数に応じて割引率を変化させたときの割引情報の一例を示した図である。

[図12]本開示の第2実施形態に係る割引情報の表示画面の一例を示した図である。

[図13]本開示の第2実施形態に係る個人料金情報の表示画面の一例を示した図である。

[図14]本開示の第2実施形態に係る個人料金情報の表示画面の一例を示した図である。

[図15]本開示の第3実施形態に係る駐車料金管理装置が備える機能の一例を示した機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] 〔第1実施形態〕

以下、本開示の第1実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムについて、図面を参照して説明する。第1実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムは、様々な駐車場に汎用的に適用可能であり、その一例として、広い駐車スペースに設置された駐車区画に利用者自らが駐車を行う平面駐車場、立体的に設置された駐車区画に利用者自らが駐車する立体駐車場、乗降室が設けられた機械式駐車場などが挙げられる。機械式駐車場の一例として、例えば、エレベータ方式のタワー型機械式駐車装置、垂直循環方式、平面往復方式、水平循環方式、多層循環方式、二多段方式、バース式の機械式駐車装置等が挙げられる。また、運転手が降車した後に、管理人又は自走式の車両搬送台車によって、若しくは、自動運転車両自らが走行することにより、車両が所定の駐車区画まで搬送されるようなバレーパーキングなどにも適用可能である。

[0017] 図1は、本実施形態に係る駐車料金管理装置10のネットワーク構成の一例を示した図である。

図1に示すように、駐車料金管理装置10は、例えば、インターネット、ローカル通信においては無線LAN（例えば、Wi-Fi）等の通信ネットワ

ーク3を介して駐車場の利用者が携帯する利用者端末50、情報端末60などと通信可能に接続されている。

[0018] 駐車料金管理装置10は、駐車場の駐車料金を管理する装置であり、詳細は後述する。

利用者端末50は、スマートフォン、タブレット端末、パーソナルコンピュータ等のいわゆる情報処理装置であり、インターネット等の通信を行うための通信部と、ユーザが入力操作を入力するための入力部と、情報を表示させる表示部を有する。例えば、利用者端末50には、駐車場利用のための所定のアプリケーションソフトウェア（以下「駐車アプリケーション」という。）がインストールされている。この駐車アプリケーションを介して、利用者は駐車料金管理装置10に対して後述する各種要求を送信でき、また、所望の情報を取得することが可能となる。駐車アプリケーションの使用に際して、利用者が使用するメールアドレス、利用者IDなどの登録情報を登録するような運用としてもよい。

[0019] 本実施形態では、上記の通り、利用者端末50に「駐車アプリケーション」がインストールされている場合を例示して説明するが、この例に限られない。例えば、駐車アプリケーションの機能をクラウド側のサーバで実行し、専用ソフトウェアを利用者端末50にインストールせず、汎用のWEBブラウザを利用してインターネット経由で駐車アプリケーションの結果を閲覧するようにしてもよい。

[0020] 情報端末60は、駐車場周辺の施設内など、当該駐車場の利用者が行き来する場所に設置されており、利用者に対して情報を提供する。情報端末60の一例として、キオスク端末が挙げられる。

図1において、利用者端末50、情報端末60は、それぞれ1台ずつ図示されているが、これらの台数は図示した態様に限定されるものではなく、適宜状況に応じて増設可能である。

[0021] 図2は、駐車料金管理装置10のハードウェア構成の一例を示した概略構成図である。駐車料金管理装置10は、例えば、CPU11、各プログラム

実行時のワーク領域として機能するメインメモリ12、CPU11が実行するプログラム及びこのプログラムにより参照されるデータ等を記憶するための記憶部(auxiliary memory)13、ネットワークに接続するための通信インターフェース14などを備えている。これら各部は、例えば、バス18を介して接続されている。記憶部13の一例として、磁気ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等が挙げられる。磁気ディスクの一例として、HDD(Hard Disk Drive)が挙げられる。半導体メモリの一例として、SSD(Solid State Drive)等が挙げられる。

[0022] 駐車料金管理装置10は、キーボード、マウスなどの入力デバイス15、ディスプレイ16などを備えていてもよい。これら入力デバイス15、ディスプレイ16は、遠隔に設けられ、遠隔から駐車料金管理装置10に対して入力操作などが可能な構成とされていてもよい。

[0023] 図3は、駐車料金管理装置10が備える機能の一例を示した機能ブロック図である。

後述する各種機能を実現するための一連の処理は、一例として、プログラム(例えば、駐車料金管理プログラム)の形式で記憶部13(図2参照)に記憶されており、このプログラムをCPU11がメインメモリ12に読み出して、情報の加工・演算処理を実行することにより、各種機能が実現される。プログラムは、記憶部13に予めインストールされている形態や、他の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提供される形態、有線又は無線による通信手段を介して配信される形態等が適用されてもよい。コンピュータ読み取り可能な記憶媒体とは、磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、DVD-ROM、半導体メモリ等である。

[0024] 図3に示すように、駐車料金管理装置10は、通信部20、入庫受付部21、入出庫管理情報記憶部22、出庫受付部23、出庫実績情報記憶部24、推定部25、割引情報作成部26、割引情報記憶部27、及び料金情報作成部28などを備えている。

[0025] 通信部 20 は、外部の機器と通信を行う。例えば、通信部 20 は、駐車場に設置されている各種機器、利用者端末 50、及び情報端末 60 などと情報の授受を行う。駐車場に設置されている各種機器の一例として、機械式駐車場を制御する駐車場制御部、発券機 32、事前精算機 35、及び精算機 34（図 7 参照）などが挙げられる。

[0026] 入庫受付部 21 は、通信部 20 を介して入庫車両の情報及び入庫時刻を含む入庫情報を受信した場合に、入庫情報に基づいて入出庫管理情報記憶部 22 に格納されている入出庫管理情報を更新する。入庫車両の情報は、入庫車両を特定可能な情報であり、一例として、車両 ID、駐車券番号、利用者が予め登録している利用者 ID などが挙げられる。

[0027] 車両 ID は、例えば、車両のナンバープレートや車両に搭載されている車載器の ID などであり、車両と紐づけられている情報である。例えば、車両 ID は、入庫時において、カメラで車両のナンバープレートを撮影し、画像解析により取得してもよい。車載器 ID は、入庫時において入庫車両に搭載された車載器と通信を行うことにより取得してもよい。また、駐車券番号は、例えば、発券機 32（図 7 参照）が駐車券を発券したときに、発券機から受信する構成としてもよい。利用者 ID は、例えば、駐車券を発行しないような駐車場に適用され、一例として、入庫時において利用者が保有する IC カード又は利用者端末 50 に記録されている利用者 ID を駐車場の IC カードリーダー、二次元バーコードリーダーなどに読み取らせることにより、利用者 ID を取得する構成としてもよい。

本実施形態においては、駐車券番号を入庫車両の情報として利用する場合を例示して説明する。

[0028] 出庫受付部 23 は、通信部 20 を介して出庫車両の情報及び出庫時刻を含む出庫情報を受信した場合に、出庫情報に基づいて入出庫管理情報記憶部 22 に格納されている入出庫管理情報を更新する。

[0029] 入出庫管理情報記憶部 22 は、入出庫管理情報を格納する。図 4 に入出庫管理情報の一例を示す。図 4 に示すように、入出庫管理情報は、駐車券番号

に関連付けられて入庫時刻が登録されている。また、入出庫管理情報には、駐車券番号に関連付けられて、精算時刻、出庫時刻、課金時間、駐車料金などが登録されていてもよい。また、入出庫管理情報には、駐車場と提携する施設（例えば、商業施設）における購入料金に応じた割引チケットの情報、出庫時刻に応じた割引率の情報が更に登録されていてもよい。

[0030] 出庫実績情報記憶部 24 には、過去における出庫実績情報が格納されている。例えば、出庫実績情報記憶部 24 には、図 4 に示した入出庫管理情報のうち、出庫時刻の情報が過去所定期間に渡って蓄積されて格納されている。また、出庫実績情報には、曜日、平日／休日／祝日の情報、駐車場の周辺において開催されたイベント情報、天候情報（天気、気温、湿度など）などが含まれていてもよい。

[0031] 推定部 25 は、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する。例えば、推定部 25 は、過去の出庫実績情報、当日のイベント情報、当日の天候情報、当日の曜日情報、当日の祝日情報の少なくとも一つを用いて出庫ピーク時間を推定する。

[0032] 例えば、推定部 25 は、出庫実績情報記憶部 24 に格納されている過去の出庫実績情報に基づいて出庫が集中する出庫ピーク時間を推定してもよい。具体的には、推定部 25 は、過去の出庫実績情報から公知の統計的手法を用いて、出庫ピーク時間を推定してもよい。なお、出庫ピーク時間は、1 つだけでなく、複数推定され得る。推定部 25 は、機械学習を用いて出庫ピーク時間を推定してもよい。

[0033] 推定部 25 は、例えば、当日の天候、イベントの有無、曜日、平日／休日／祝日の情報などの少なくとも一つの情報から、類似度が所定値以上の過去の出庫実績情報を特定し、特定した出庫実績情報を用いて出庫ピーク時間を推定してもよい。推定部 25 による出庫ピーク時間の推定については、公知の統計処理や機械学習などの技術を用いて行えばよく、その手法については特に限定されない。

[0034] 出庫ピーク時間は、例えば、出庫台数が所定値以上である時間帯として特

定され得る。所定値については、他の時間帯における出庫台数を考慮して相対的に設定される指標値であってもよいし、絶対値として設定されていてもよい。

[0035] 推定部25による出庫ピーク時間の推定は、上述した手法に限られない。例えば、過去の出庫実績情報を用いる代わりに、当日のイベント情報や天気予報などに基づいて出庫が集中する出庫ピーク時間を推定することとしてもよい。例えば、イベントが14時から16時の間に予定されていた場合、イベント終了後に出庫が集中する可能性がある。この場合、例えば、16:30～17:30までの1時間を出庫ピーク時間として推定してもよい。

[0036] 割引情報作成部26は、推定部25の推定結果に基づいて、時間帯と割引率とが関連付けられた割引情報を作成する。このとき、割引情報作成部26は、出庫ピーク時間以外の割引率を出庫ピーク時間の時間帯における割引率よりも高く設定する。割引情報作成部26は、例えば、出庫ピーク時間の前後の時間の割引率を出庫ピーク時間の割引率よりも高く設定する。

[0037] 図5に、割引情報の一例を示す。図5に示す割引情報では、30分刻みで割引率が設定されている。図5に示した割引情報では、出庫ピーク時間と推定された時間帯については、割引率を0%に設定し、出庫ピーク時間の前後における割引率を出庫ピーク時間の割引率（すなわち、0%）よりも高めに設定している。

このように、出庫ピーク時間以外の割引率を出庫ピーク時間の割引率よりも高くすることで、出庫ピーク時間を避けて出庫することへのインセンティブを利用者に与えることができる。これにより、出庫時間を分散させることができ、出庫の集中を緩和できる。また、出庫時間を分散させることで、出庫に要する時間（出庫待ち時間や道路へ出るまでの時間）の短縮、周辺道路の混雑や渋滞の緩和に寄与することができる。また、混雑の対応をする誘導員等の人員削減や対応時間の削減などを図ることが可能となる。

[0038] 割引情報作成部26は、遅い時間帯の割引率を早い時間帯の割引率よりも高くすることとしてもよい。これにより、長時間駐車することへの利用者の

抵抗感を低減でき、利用者が商業施設などに長時間滞在することへの安心感を与えることができ、利用者の消費行動を促進する効果が期待できる。この結果、商業施設内における経済効果を高めることができ、商業施設の利益に貢献することが可能となる。

本実施形態では、割引率を用いるが、この例に限られない。例えば、割引率に代えて割引額を用いてもよい。

[0039] 割引情報作成部26によって作成された割引情報は、割引情報記憶部27に格納される。

また、割引情報作成部26は、所定のタイミングで、通信部20を介して割引情報を利用者端末50及び情報端末60に送信する。所定のタイミングは、割引情報を作成したタイミング、予め設定された時間、又は、通信部20を介して利用者端末50などから割引情報閲覧要求を受信したタイミングなどが挙げられる。

[0040] 料金情報作成部28は、通信部20を介して駐車券番号と料金開示要求を受信した場合に、入出庫管理情報記憶部22に格納されている入出庫管理情報から駐車券番号に対応する入庫時刻を取得する。そして、料金情報作成部28は、取得した入庫時刻と割引情報記憶部27に格納されている割引情報とを用いて、出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を作成し、作成した個人料金情報を通信部20を介して当該料金開示要求の送信元に送信する。これにより、個人料金情報を受信した利用者端末50又は情報端末60の表示画面には、時間帯と駐車料金とが関連付けられた個人料金情報が表示されることとなる。

[0041] 図6は、個別料金情報の表示画面の一例を示した図である。図6に示すように、個別料金情報には、時間帯と割引率が反映された駐車料金とが関連付けられて表示される。また、利用者の購入金額に応じた駐車料金の割引サービスなどを行っている場合には、施設のPOSシステムから当該駐車券番号と紐づけられた購入金額を取得し、購入金額に応じた割引金額を表示してもよい。図6に例示した個別料金情報では、購入金額により、駐車料金2時間

の割引が適用される場合が示されている。また、この場合において、あと幾ら購入すると、駐車料金の割引が増えるのかを表示することにより、購買行動を促進させることが可能となる。

個別料金情報には、割引が適用される前の駐車料金と、割引が適用された後の駐車料金とが含まれていてもよい。

[0042] 個別料金情報が利用者端末50などに提供されることにより、利用者は、駐車料金を確認しながら、出庫時刻を検討することが可能となる。また、この時、割引が適用される前の駐車料金と、割引が適用された後の駐車料金とが比較可能に表示されることにより、利用者にお得感を与えることが可能となる。

[0043] 次に、本実施形態に係る駐車料金管理装置10によって実行される各種処理について説明する。以下の説明においては、説明の便宜上、図7に示すような平面駐車場30に適用される場合を例示して説明する。

[0044] 〔割引情報作成処理〕

駐車料金管理装置10は、所定のタイミング、例えば、駐車場の入庫開始時刻前の所定の時刻において、その日の出庫ピーク時間を推定し、推定した出庫ピーク時間に基づいて割引情報を作成し、割引情報記憶部27に格納する。

[0045] 〔入庫受付処理〕

平面駐車場30に入庫する際、利用者は車両を入口ゲート31の手前に停車させ、発券機32から駐車券を受け取り、入口ゲート31から駐車場内に進入し、所定の区画に駐車を行う。また、発券機32は、発券が完了すると、駐車料金管理装置10に対して、駐車券番号と入庫時間とが関連付けられた入庫情報を送信する。駐車料金管理装置10は、入庫情報を受信すると、入庫情報に基づいて入出庫管理情報を更新する。これにより、当該駐車場番号と入庫時刻が登録される。

[0046] 〔割引情報提供処理〕

駐車料金管理装置10は、所定のタイミングで割引情報記憶部27に格納

した割引情報を利用者端末50又は情報端末60に送信する。

例えば、駐車場の利用者が利用者端末50又は情報端末60において所定の入力操作が行われることにより、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10に送信される。例えば、利用者は、利用者端末50において、予めインストールされている駐車アプリケーションを起動させ、表示画面に表示されたメニューなどから割引情報閲覧のボタンを押下すると、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10に送信される。また、利用者は、情報端末60において、表示画面に表示されたメニューなどから割引情報閲覧のボタンを押下すると、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10に送信される。

[0047] 駐車料金管理装置10は、割引情報閲覧要求を受信すると、割引情報記憶部27に格納されている割引情報を当該要求元の利用者端末50又は情報端末60に送信する。これにより、利用者端末50又は情報端末60の表示画面には、時間帯と割引率とが関連付けられた割引情報が表示される。これにより、利用者は、各時間帯の割引率を確認することができ、出庫時間などを検討することが可能となる。当該表示画面には、例えば、図5に示すように、備考として、商業施設におけるイベント情報やピーク時間の情報が表示されてもよい。

[0048] [料金情報提供処理及び出庫予約受付処理]

駐車場の利用者が利用者端末50又は情報端末60において所定の入力操作を行うことにより、駐車券番号と料金開示要求が駐車料金管理装置10に送信される。

例えば、利用者は、利用者端末50において、予めインストールされている駐車アプリケーションを起動させ、表示画面に表示されたメニューなどから料金開示ボタンを押下すると、駐車券番号を入力する入力欄が表示される。利用者は、駐車券に記載されている駐車券番号をキー入力するか、あるいは、駐車券に表示されている二次元バーコードを利用者端末50の二次元バーコードリーダーで読み取ることにより、駐車券番号を入力する。駐車券番号の入力後、例えば、確定ボタンを押下すると、駐車券番号と料金開示要求と

が駐車料金管理装置 10 に送信される。

[0049] また、利用者は、情報端末 60 において、表示画面に表示されたメニューなどから料金開示ボタンを押下すると、駐車券番号を入力する入力欄が表示される。利用者は、駐車券に記載されている駐車券番号をキー入力するか、あるいは、情報端末 60 が備える二次元バーコードリーダに駐車券に表示されている二次元バーコードなどを読み取らせることにより、駐車券番号を入力する。駐車券番号の入力後、例えば、確定ボタンを押下すると、駐車券番号と料金開示要求とが駐車料金管理装置 10 に送信される。

[0050] 駐車料金管理装置 10 は、利用者端末 50 又は情報端末 60 から駐車券番号と料金開示要求とを受信した場合に、入出庫管理情報記憶部 22 に格納されている入出庫管理情報から駐車券番号に対応する入庫時刻を取得する。そして、取得した入庫時刻と割引情報記憶部 27 に格納されている割引情報とを用いて、出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を作成し、当該要求元の利用者端末 50 又は情報端末 60 に送信する。

これにより、利用者端末 50 又は情報端末 60 の表示画面には、時間帯と駐車料金とが関連付けられた個人料金情報が表示される。利用者は、駐車料金を確認しながら、出庫時刻を検討することが可能となる。

[0051] [精算処理]

利用者は、例えば、出庫に先駆けて、商業施設内や駐車場などに設置された事前精算機 35 で精算を済ませる。例えば、利用者は、事前精算機 35 に設けられている駐車券読取口に駐車券を挿入する。これにより、事前精算機 35 から駐車券番号を含む精算要求情報が駐車料金管理装置 10 に送信される。駐車料金管理装置 10 は、精算要求情報を受信すると、駐車券番号に対応する入庫時刻を入出庫管理情報から取得し、現在時刻と入庫時刻とから課金時間を算出する。また、割引情報から現在の時間帯に対応する割引率を取得し、課金時間、割引率、駐車基本料金に基づいて駐車料金を算出する。駐車料金管理装置 10 は、算出した駐車料金を事前精算機 35 に送信する。

これにより、事前精算機 35 の表示部には駐車料金が表示される。精算が

完了すると、その情報が駐車料金管理装置 10 に送信され、入出庫管理情報の精算時刻に現在時刻が書き込まれる。

[0052] 〔出庫処理〕

平面駐車場 30 から出庫する際、利用者は駐車しておいた車両に乗り込み、出口ゲート 33 の手前で車両を停車させ、出口ゲート 33 に設定された精算機 34 に駐車券を挿入する。これにより、精算機 34 から駐車料金管理装置 10 に、駐車券番号を含む出庫要求情報が送信される。駐車料金管理装置 10 は、出庫要求情報を受信すると、入出庫管理情報から駐車券番号に対応する精算時刻を取得する。ここで、精算時刻が得られない場合、すなわち、事前精算を行っていない場合には、上述した精算処理を精算機 34 において行う。一方、精算時刻が取得できた場合には、精算時刻と現在時刻との差が所定の時間内であるか判定し、所定の時間内であれば、精算済みと判定して、出口ゲート 33 を開き、出庫を許可する。これに対し、精算時刻と現在時刻との差が所定の時間を経過している場合には、精算時刻を起点として駐車料金を再度演算し、その金額を再徴収した上で、出口ゲート 33 を開く。この場合において、再徴収する駐車料金には割引の適用を行わないような運用としてもよい。

[0053] 出口ゲート 33 が開くと利用者は車両を移動させ、駐車場から退出する。

また、精算機 34 は、出庫が完了すると、駐車料金管理装置 10 に駐車券番号と出庫時刻とが関連付けられた出庫情報を送信する。駐車料金管理装置 10 は、出庫情報を受信すると、出庫情報に基づいて入出庫管理情報を更新する。

[0054] 以上説明してきたように、本実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムによれば、以下の作用効果を奏する。

出庫が集中する出庫ピーク時間を推定し、推定した出庫ピーク時間に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する。割引情報は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額が出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定されているので、出庫ピーク時間を避けて出

庫させるインセンティブを利用者に与えることができる。これにより、出庫を分散させることができ、出庫集中による出庫時における利用者の待ち時間の低減や周辺道路の渋滞等の影響を緩和することが可能となる。

[0055] 上記実施形態では、利用者端末50、情報端末60に割引情報を表示させる場合について説明したが、この例に限定されない。例えば、駐車場内や商業施設などに設けられているディスプレイに割引情報を常時表示させることとしてもよい。これにより、多くの利用者に割引率の高い出庫時間帯を認識させることができ、出庫の集中を緩和させることが可能となる。

[0056] 上述した実施形態では、商業施設の駐車場を想定して説明したが、例えば、映画館やコンサート会場などのように、出庫ピーク時間が複数存在する場合には、出庫ピーク時間の間隔や駐車場の収容台数、処理能力（当該駐車設備が単位時間あたりに処理できる入庫台数又は出庫台数）に応じて、割引時間帯の設定や割引率を設定することとしてもよい。

[0057] 上述した実施形態では、出庫ピーク時間に基づいて割引率を設定したが、これに加えて、又は、これに代えて、当日の利用者数（入庫率）に基づいて割引率を設定することとしてもよい。例えば、利用者数（入庫率）が所定数未満の場合には、割引を行わない、又は、利用者数（入庫率）が所定数以上の場合に比べて割引率を低く設定してもよい。

[0058] 上記実施形態では、出庫の時間帯に応じた割引率を駐車料金に反映させ、割引が反映された料金を徴収することとしていたが、例えば、日額駐車場の場合には、入庫の際に一律の駐車場料金を徴収するような運用が取られている。この場合には、例えば、出庫の際に、出庫時刻に応じた料金を返金するような構成としてもよい。また、駐車料金を割り引く代わりに、ノベルティグッズを配布するなど、他の手法によって、出庫時刻の集中を緩和させることとしてもよい。

[0059] 〔第2実施形態〕

次に、本開示の第2実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムについて、図面を参照して説明する。本実施形態に係る

駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムは、出庫予約を受け付ける駐車場に適用される。出庫予約を受け付ける駐車場の代表例として、例えば、車両を格納する格納庫（格納領域）と乗降室との間における車両の搬送を搬送手段（リフト、パレット、コンベアなど）によって行う機械式駐車装置、乗降室と格納庫との間における車両の搬送を作業員又は自走式車両搬送台車などが行うバレーパーキング設備などが挙げられる。

以下、第1実施形態と共通する構成については、同一の符号を付して説明を省略し、異なる点について主に説明する。

[0060] 図8は、本実施形態に係る駐車料金管理装置10aが備える機能の一例を示した機能ブロック図である。図8に示すように、駐車料金管理装置10aは、上述した駐車料金管理装置10の構成に対して、出庫予約受付部41を更に備えている。また、駐車料金管理装置10aは、割引情報作成部26に代えて、割引情報作成部43を備えている。

[0061] 出庫予約受付部41は、利用者端末50、情報端末60、又は商業施設などや駐車場に設けられた出庫予約端末（図示略）から駐車場番号と出庫予約時間帯とを含む出庫予約情報を通信部20を介して受信した場合に、この出庫予約情報に基づいて予約を受け付ける。

[0062] 具体的には、出庫予約受付部41は、時間単位（例えば、15分、30分など）毎の出庫予約受付件数の上限値を保有している。この上限値は、例えば、駐車設備の処理能力や駐車場周辺における道路事情（渋滞事情）などに応じて予め決められている値である。また、出庫予約を行わないで出庫を行う利用者也考慮して、上限値は所定の余裕を持たせた値に設定してもよい。

[0063] 出庫予約受付部41は、例えば、時間帯と出庫予約数と予約上限値が関連付けられた出庫予約情報を保有している。出庫予約受付部41は、利用者端末50などから出庫予約情報を受信した場合に、出庫予約情報に含まれている出庫予約時間帯の予約件数が上限値に達していないか否かを判定し、上限値に達していない場合には、当該出庫予約を受け付け、出庫予約情報に反映させるとともに、入出庫管理情報記憶部22に格納されている入出庫管理情

報を更新する。図9に本実施形態に係る入出庫管理情報の一例を示す。図9に示すように、入出庫管理情報には、駐車券番号に関連付けられて出庫予約時刻が更に登録されている。

また、出庫予約受付部41は、出庫予約情報で指定された時間帯における予約件数が上限値に達していた場合には、出庫予約を受け付けられないため、予約不可を示す情報を出庫予約情報の送信元である利用者端末50などに送信する。

[0064] 割引情報作成部43は、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する点において上述した割引情報作成部26と同様であるが、割引率の設定手法が異なる。具体的には、割引情報作成部43は、出庫予約状況に応じて割引率を変動させる。すなわち、出庫予約の状況は、時々刻々と変化する。したがって、割引情報作成部43は、出庫予約の状況に応じて割引率を動的に変化させる。より具体的には、各時間帯において、予約件数が増えるほど、割引率を低下させる。また、割引情報作成部43は、各時間帯の予約件数を比較し、予約件数が所定値以下の時間帯の割引率を増加させることとしてもよい。このようにすることで、予約の分散化を促進させることが可能となる。

[0065] より具体的には、割引情報作成部43は、上述した第1実施形態と同様に、推定部25によって推定されたピーク時間に基づいて割引率を設定する。この割引率は、初期値として設定される。図10は、初期状態における割引情報の一例を示した図である。図10に例示した割引情報では、時間帯に関連付けられて割引率及び予約状況が登録されている。ただし、この時点では予約は発生していないので、いずれの時間帯においても予約件数はゼロである。

予約状況に応じて割引率を変動することから、図10に例示するように、初期状態における割引率は上述した第1実施形態における割引率に比べて高めに設定されていてもよい。

[0066] 割引情報作成部43は、所定のタイミングで、割引情報を更新する。具体

的には、割引情報作成部43は、所定のタイミングで出庫予約受付部41が保有する出庫予約情報を取得し、取得した最新の出庫予約情報に基づいて割引情報を更新する。例えば、割引情報作成部43は、最新の出庫予約情報と前回取得した出庫予約情報とを比較し、予約件数が増加した時間帯においては、割引率を前回値よりも低く設定し、予約がキャンセルされることにより予約件数が減少した時間帯においては、割引率を前回値よりも高く設定する。これにより、予約件数が少ない時間帯における出庫予約を誘導することが可能となる。

[0067] 図11に予約件数に応じて割引率を変化させたときの割引情報の一例を示す。図11に例示した割引情報では、予約件数が上限値である30件に達している時間帯の割引率は0%に設定されている。また、図10に示した初期状態の割引情報と比較すると、予約件数が増加するにつれて、割引率が段階的に低く設定されていることがわかる。割引情報作成部43によって作成された割引情報は、割引情報記憶部27に格納される。

[0068] 次に、本実施形態に係る駐車料金管理装置10aによって実行される処理について、上述した第1実施形態と同様の処理については説明を省略し、異なる処理について主に説明する。

[0069] [割引情報提供処理及び出庫予約受付処理]

駐車場の利用者が利用者端末50又は情報端末60において所定の入力操作を行うことにより、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10aに送信される。例えば、利用者は、利用者端末50において、予めインストールされている駐車アプリケーションを起動させ、表示画面に表示されたメニューなどから割引情報閲覧のボタンを押下すると、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10aに送信される。また、利用者は、情報端末60において、表示画面に表示されたメニューなどから割引情報閲覧のボタンを押下すると、割引情報閲覧要求が駐車料金管理装置10aに送信される。

[0070] 駐車料金管理装置10aは、割引情報閲覧要求を受信すると、割引情報記憶部27に格納されている割引情報を当該要求元の利用者端末50又は情報

端末 60 に送信する。これにより、利用者端末 50 又は情報端末 60 の表示画面には、時間帯と割引率とが関連付けられた割引情報が表示される。この表示画面には、時間帯毎の出庫予約件数とその上限値とが表示されていてもよい。

[0071] 図 12 は、割引情報が表示された情報端末 60 の表示画面の一例を示した図である。図 12 に示すように、情報端末 60 の表示画面には、例えば、時間帯毎に、割引率及び予約状況（上限値に対する予約件数）が示された画面が表示される。また、この表示画面には、出庫予約を行うための予約ボタン 52 が表示されている。この予約ボタン 52 は、例えば、予約件数が上限値に達していない時間帯のみ表示される。これにより、利用者は出庫予約を希望する時間帯の予約ボタン 52 を押下することにより、容易に出庫予約を行うことが可能となる。

[0072] 利用者が予約ボタン 52 を押下すると、例えば、駐車券番号を入力する入力欄が表示される。利用者は、駐車券に記載されている駐車券番号をキー入力するか、あるいは、駐車券に表示されている二次元バーコードを利用者端末 50 の二次元バーコードリーダで読み取ることにより、駐車券番号を入力する。駐車券番号の入力後、例えば、確定ボタンを押下すると、駐車券番号と出庫予約を希望する時間帯とを含む出庫予約要求が駐車料金管理装置 10a に送信される。

[0073] 駐車料金管理装置 10a は、出庫予約要求を受信すると、出庫予約要求に基づいて出庫予約情報を更新するとともに、入出庫管理情報を更新する。

[0074] 〔料金情報提供処理及び出庫予約受付処理〕

駐車場の利用者が利用者端末 50 又は情報端末 60 において所定の入力操作を行うことにより、駐車券番号と料金開示要求が駐車料金管理装置 10 に送信される。

例えば、利用者は、利用者端末 50 において、予めインストールされている駐車アプリケーションを起動させ、表示画面に表示されたメニューなどから料金開示ボタンを押下すると、駐車券番号を入力する入力欄が表示される

。利用者は、駐車券に記載されている駐車券番号をキー入力するか、あるいは、駐車券に表示されている二次元バーコードを利用者端末50の二次元バーコードリーダで読み取ることにより、駐車券番号を入力する。駐車券番号の入力後、例えば、確定ボタンを押下すると、駐車券番号と料金開示要求とが駐車料金管理装置10aに送信される。

[0075] 利用者は、情報端末60において、表示画面に表示されたメニューなどから料金開示ボタンを押下すると、駐車券番号を入力する入力欄が表示される。利用者は、駐車券に記載されている駐車券番号をキー入力するか、あるいは、情報端末60が備える二次元バーコードリーダに駐車券に表示されている二次元バーコードなどを読み取らせることにより、駐車券番号を入力する。駐車券番号の入力後、例えば、確定ボタンを押下すると、駐車券番号と料金開示要求とが駐車料金管理装置10aに送信される。

[0076] 駐車料金管理装置10は、利用者端末50又は情報端末60から駐車券番号と料金開示要求とを受信した場合に、入出庫管理情報記憶部22に格納されている入出庫管理情報から駐車券番号に対応する入庫時刻を取得する。そして、取得した入庫時刻と割引情報記憶部27に格納されている割引情報とを用いて、出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を作成し、当該要求元の利用者端末50又は情報端末60に送信する。

これにより、利用者端末50又は情報端末60の表示画面には、時間帯と駐車料金とが関連付けられた個人料金情報が表示される。

[0077] 図13、図14に、個人料金情報の表示画面の一例を示す。図13、図14に示すように、表示画面には、時間帯を選択するバー51が表示され、このバー51を移動させることにより、バー51によって選択された時間帯の駐車料金が画面上部に大きく表示されるようになっている。図13は、16:00の時間帯を選択した場合の表示画面例、図14は、16:45の時間帯を選択した場合の表示画面例を示している。

[0078] また、図13、図14に例示するように、個人料金情報の表示画面には、出庫予約を行うための予約ボタン52が表示されている。利用者は、出庫予

約を希望する時間帯にバー５１を合わせ、予約ボタン５２を押下することにより、容易に出庫予約を行うことができる。

予約ボタン５２が利用者によって押下されると、選択された出庫予約の時間帯と駐車券番号とを含む出庫予約情報が駐車料金管理装置１０ａに送信される。駐車料金管理装置１０ａは、出庫予約情報を受信すると、出庫予約情報に基づいて出庫予約情報を更新するとともに、入出庫管理情報を更新する。

[0079] 〔精算処理及び出庫処理〕

利用者は、例えば、出庫予約の時間帯になると、事前精算機で精算を済ませ、出庫のために駐車場に向かう。事前精算処理、出庫処理については、上述した第１実施形態と同様のためここでの説明は省略する。

事前精算については、利用者端末５０を用いた電子決済によって行われることとしてもよい。

出庫予約を行っているにもかかわらず、予約時間帯に出庫をしなかった場合には、割引率の適用を行わずに、基本料金に基づく駐車料金を徴収することとしてもよい。

[0080] 以上説明してきたように、本実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムによれば、以下の作用効果を奏する。

時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成し、出庫予約状況に応じて割引率又は割引額を更新することとしたので、出庫予約状況を駐車料金の割引率に反映させることが可能となる。このように、駐車料金の割引率を出庫予約状況と連動させることにより、出庫予約を分散させることができ、出庫の集中を緩和することが可能となる。

[0081] 上述した実施形態では、推定部２５による推定結果に応じて割引情報の初期値を決定したがこの例に限定されない。例えば、割引情報の初期値は、予め設定された値（例えば２０％）に設定されていてもよい。

[0082] 〔第３実施形態〕

次に、本開示の第３実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方

法並びにプログラムについて、図面を参照して説明する。上述した各実施形態では、出庫の集中緩和を目的としていたが、本実施形態では、入庫の集中緩和についても目的とする点で異なる。例えば、イベントが開催される施設などにおいては、イベントの開始時刻に合わせて来場者が集中する可能性がある。このため、駐車場への入庫の集中が発生し、駐車場が混雑したり、入庫待ちの車両によって周辺道路が混雑又は渋滞したりする可能性がある。

したがって、本実施形態では、入庫の集中が発生する時間を推定し、推定した入庫ピーク時間に応じた割引や特典を利用者に付与することにより、入庫の分散を図る。

[0083] 図15は、本実施形態に係る駐車料金管理装置10bが備える機能の一例を示した機能ブロック図である。図15において、上述した第1実施形態に係る駐車料金管理装置10と同一の構成については、同一の符号を付し説明を省略し、異なる点について主に説明する。

[0084] 入出庫実績情報記憶部24aには、上述した第1実施形態で述べた過去の出庫実績情報に加えて、過去の入庫実績情報が格納されている。

推定部25aは、過去の入庫実績情報、当日のイベント情報、当日の天候情報、当日の曜日情報の少なくとも一つに基づいて、入庫ピーク時間を推定する。この推定手法については、上述した出庫ピーク時間の推定と同様の手法を採用することが可能である。

一例として、イベントが予定されている場合には、そのイベント開始時刻の所定時間前（例えば、1時間前）からイベント開始時刻までを入庫ピーク時間として推定することとしてもよい。

[0085] 特典情報作成部44は、推定部25aによって推定された入庫ピーク時間から決定される時間帯の前後所定期間と利用者に付与する特典情報とが関連付けられた特典情報を作成する。

ここで、前後所定期間は、一定であってもよいし、入庫ピーク時間に応じて変更してもよい。例えば、入庫ピーク時間が14時から15時の間であれば、11時頃に利用者に施設に来てもらうことによって、施設内で昼食をと

ってもらえることが期待できる。このような場合には、入庫ピーク時間前の所定期間を11時から14時までの3時間に設定することとしてもよい。また、入庫ピーク時間後の所定期間については、例えば、予め設定されている基準時間（例えば、一時間）に設定することとしてもよい。

[0086] 特典は、例えば、駐車料金の割引増額チケット、駐車料金の無料チケットなどが挙げられる。ここで、駐車料金の無料チケットについては、例えば、一時間分などの所定期間の無料チケットを付与することが挙げられる。このとき、所定期間は、駐車場近隣の施設の特徴によって決定してもよい。例えば、買い物や喫茶を期待できる場所や時間帯であれば1時間程度、食事を期待できる場所や時間帯であれば1時間から2時間程度に設定してもよい。また、上記に代えて、例えば、無料チケット入庫時間から入庫ピーク時間までの時間に相当する無料チケットを付与することとしてもよい。

[0087] 付与される特典は、入庫ピーク時間の前後で変えてもよい。例えば、入庫ピーク時間の前の所定期間に付与する特典を入庫ピーク時間の後の所定期間に付与する特典よりも魅力的なものとしてもよい（例えば、割引額を上げる、無料チケットの無料時間を長くする）。これにより、早めに入庫することへのインセンティブを利用者に与えることが可能となる。この結果、より長く施設等に滞在させることが可能となり、施設での購買行動へつなげることで、駐車場及び施設を含めた全体としての収益増が期待できる。

[0088] 特典情報作成部44は、作成した特典情報を通信部20を介して利用者端末に送信することとしてもよい。これにより、入庫前の利用者に対して入庫の時間帯と特典とが関連付けられた特典情報を提示することが可能となる。この特典情報を利用者が確認することにより、入庫時刻を早めることが期待でき、入庫の集中を緩和することが可能となる。

[0089] 入庫受付部21aは、通信部20を介して入庫情報を受信した場合に、入庫時刻が特典を受けられる時間帯であるか否かを特典情報に基づいて判定し、特典を受けられる時間帯であれば、入庫時刻だけでなく、当該利用者に付与される特典情報についても入出庫管理情報に登録する。これにより、本実

施形態に係る入出庫管理情報には、駐車場番号に関連付けられて入庫時刻に応じた特典情報が登録されることとなる。

[0090] そして、入出庫管理情報に登録された特典情報は、料金の割引であれば駐車料金の清算時に考慮され、駐車料金が減額されることとなる。施設で利用できるチケットであれば、利用者端末50に電子チケットを表示させて利用できるようにしたり、施設の案内カウンター等で駐車券番号等を提示して入庫情報を確認してチケットを配布したりしてもよい。

[0091] 上述したように、本実施形態に係る駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムによれば、入庫ピーク時間を推定し、入庫ピーク時間から決定される時間帯の前後所定期間に入庫した利用者に対して、駐車場料金の割引や特典を付与することにより、入庫の集中を緩和させることが可能となる。これにより、入庫待ち時間の短縮や、周囲道路への渋滞緩和が可能となる。

[0092] 本実施形態では、第1実施形態に係る駐車料金管理装置との組み合わせとして説明したが、第2実施形態に係る駐車料金管理装置と組み合わせることも可能である。この場合には、例えば、利用者端末50から入庫予約が可能構成としてもよい。

[0093] 入庫時における特典の付与と出庫時における割引率又は割引額の付与とは、必ずしも両方採用する必要はない。例えば、過去の入出庫実績などに基づいて、日によって入庫時における特典のみ採用したり、出庫時における割引率又は割引額の付与のみを行ったり、あるいは、両方を採用したりしてもよい。

[0094] 上記実施形態では、特典を付与していたが、特典を付与する代わりに、入庫ピーク時間に該当する時間帯に入庫した利用者に対しては、すなわち、入庫の分散に協力しない利用者については、出庫時の割引を適用しないなどのペナルティを与えることにより、入庫ピーク時間における入庫のインセンティブを低減させることにより、入庫の集中を緩和させることとしてもよい。

駐車場の無料チケット又は割引チケットに代えて、又は、加えて、駐車場

が提携する店舗で利用できる無料チケット又は割引チケットを特典として付与することとしてもよい。

[0095] 以上、本開示について各実施形態を用いて説明したが、本開示の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。本開示の要旨を逸脱しない範囲で上記実施形態に多様な変更又は改良を加えることができ、該変更又は改良を加えた形態も本開示の技術的範囲に含まれる。また、各実施形態の全部又は一部を組み合わせることも可能である。

また、上記実施形態で説明した各種処理の流れも一例であり、本開示の主旨を逸脱しない範囲内において不要なステップを削除したり、新たなステップを追加したり、処理順序を入れ替えたりすることが可能である。

[0096] 例えば、上述した各実施形態では、駐車料金管理装置が入庫受付部 2 1、入出庫管理情報記憶部 2 2、出庫受付部 2 3などを備える場合を例示して説明したが、この例に限定されない。例えば、駐車料金管理装置は、駐車場の全体を制御する駐車場制御装置との連携により、上述した処理を実現させてもよい。すなわち、駐車場制御装置が、入庫受付部 2 1、入出庫管理情報記憶部 2 2、出庫受付部 2 3などの構成を備えている場合には、それらの構成から上記各実施形態に係る駐車料金管理方法を実現するために必要な情報を取得することにより、各種処理などを実行することとしてもよい。

[0097] 各実施形態に係る駐車料金管理装置は、駐車場を制御する駐車場制御装置に組み込まれて、上述した各種機能を実現するような構成とされてもよい。

各実施形態に係る駐車料金管理装置が有していた記憶部や各種情報についても駐車料金管理装置内に設けられている必要はなく、例えば、クラウドサーバ上に設けられおり、必要に応じて情報の参照や更新等ができるような構成とされていけばよい。

[0098] 以上説明した各実施形態に記載の駐車料金管理装置及び駐車料金管理方法並びにプログラムは、例えば、以下のように把握される。

[0099] 本開示に係る駐車料金管理装置（10）は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する推定

部（２５）と、推定部の推定結果に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部（２６）と、を備え、割引情報作成部は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する。

[0100] 上記駐車料金管理装置によれば、割引情報は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額が出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定されているので、出庫ピークを避けて出庫させるインセンティブを利用者に与えることができる。これにより、出庫を分散させることができ、出庫集中による出庫時における利用者の待ち時間の低減や周辺道路の渋滞等の影響を緩和することが可能となる。

[0101] 上記駐車料金管理装置において、推定部は、過去の出庫実績情報、当日のイベント情報、当日の天候情報、当日の曜日情報、当日の祝日情報の少なくとも一つを用いて出庫ピーク時間を推定してもよい。

[0102] 本開示に係る駐車料金管理装置（１０ａ）は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部（４３）を備え、割引情報作成部は、出庫予約状況に応じて割引率又は割引額を更新する。

[0103] 上記駐車料金管理装置によれば、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成し、出庫予約状況に応じて割引率又は割引額を更新することとしたので、出庫予約状況を駐車料金の割引率に反映させることが可能となる。このように、駐車料金の割引率を出庫予約状況と連動させることにより、出庫予約を分散させることができ、出庫の集中を緩和することが可能となる。

[0104] 上記駐車料金管理装置において、割引情報作成部は、一の時間帯の出庫予約数が多いほど一の時間帯の割引率又は割引額が連続的に又は段階的に低くなるように、一の時間帯の割引率又は割引額を設定することとしてもよい。

[0105] 上記駐車料金管理装置によれば、出庫予約が少ない時間帯に利用者の出庫予約を誘導させることが可能となる。これにより、出庫の集中を緩和するこ

とが可能となる。

- [0106] 上記駐車料金管理装置は、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する推定部（25）を備え、前記割引情報作成部は、前記推定部の推定結果に応じて、各時間帯の割引率又は割引額の初期値を設定し、出庫予約状況に応じて前記初期値を更新することとしてもよい。
- [0107] 上記駐車料金管理装置によれば、出庫ピーク時間を考慮した割引率を設定することが可能となる。これにより、より一層の出庫の集中緩和を期待することができる。
- [0108] 上記駐車料金管理装置は、利用者が利用する利用者端末（50）、若しくは、駐車場内又は駐車場の周辺に設置された施設内に設置されるとともに利用者によって使用される情報端末（60）に、割引情報を送信する通信部（20）を備えていてもよい。
- [0109] 上記駐車料金管理装置によれば、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を利用者に提供することが可能となる。これにより、出庫の集中が発生しないような時間帯に、利用者の出庫を誘導することが可能となる。
- [0110] 上記駐車料金管理装置は、利用者が利用する利用者端末、若しくは、駐車場内又は駐車場の周辺に設置された施設内に設置されるとともに利用者によって使用される情報端末から入庫車両の識別情報を含む料金開示要求を受信した場合に、該入庫車両の識別情報に関連付けられた入庫時刻及び前記割引情報とから出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を作成する料金情報作成部（28）と、個別料金情報を料金開示要求の送信元に送信する通信部（20）とを備えていてもよい。
- [0111] 上記駐車料金管理装置によれば、利用者毎にカスタマイズされた駐車料金を利用者に提供することが可能となる。これにより、利用者は直感的に駐車料金を認識することができ、出庫が集中しない時間帯に出庫することのお得感を直感的に伝えることが可能となる。
- [0112] 上記駐車料金管理装置において、料金情報作成部は、駐車場と対応付けら

れた施設内における利用者の購買情報に応じた割引情報を個別料金情報に反映させることとしてもよい。

[0113] 上記駐車料金管理装置によれば、より正確な駐車料金を利用者に提示することが可能となる。

[0114] 上記駐車料金管理装置（10b）において、推定部（25a）は、入庫が集中する入庫ピーク時間を推定することとし、駐車料金管理装置は、推定部によって推定された入庫ピーク時間から決定される時間帯の前後所定期間と利用者に付与する特典情報とが関連付けられた特典情報を作成する特典作成部（44）を更に備えることとしてもよい。

[0115] 上記駐車料金管理装置によれば、出庫の集中だけでなく入庫の集中を緩和させることが可能となる。

[0116] 上記駐車料金管理装置において、利用者が利用する利用者端末（50）に、特典情報を送信する通信部（20）を備えることとしてもよい。

[0117] 上記駐車料金管理装置によれば、入庫前の利用者に対して入庫の時間帯と特典とが関連付けられた特典情報を提示することが可能となる。この特典情報を利用者が確認することにより、入庫時刻を早めることが期待でき、入庫の集中を緩和することが可能となる。

[0118] 本開示に係る駐車料金管理方法は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、コンピュータが、出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する工程と、推定した出庫ピーク時間に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する工程とを実行し、割引情報を作成する工程は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する。

[0119] 本開示に係る駐車料金管理方法は、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、コンピュータが、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する工程と、出庫予約状況に応じて前記割引情報の割引率又は割引額を更新する工程とを実行する。

[0120] 本開示に係るプログラムは、コンピュータを上記記載の駐車料金管理装置

として機能させるためのプログラムである。

[0121] 本開示に係るプログラムは、駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置から時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を受信する処理と、受信した割引情報を表示部に表示させる処理とをコンピュータに実行させる。

[0122] 本開示に係るプログラムは、入庫車両の識別情報及び料金開示要求を駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置に送信する処理と、前記駐車料金管理装置から出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を受信する処理と、受信した個別料金情報を表示部に表示させる処理とをコンピュータに実行させる。

[0123] 上記プログラムは、個別料金情報の表示画面に出庫予約を行うための出庫予約入力手段を表示させる処理と、出庫予約入力手段が操作された場合に、出庫時間帯を含む出庫予約要求を所定の送信先に送信する処理とを含んでいてもよい。

符号の説明

- [0124] 3 : 通信ネットワーク
10 : 駐車料金管理装置
10a : 駐車料金管理装置
10b : 駐車料金管理装置
20 : 通信部
21 : 入庫受付部
21a : 入庫受付部
22 : 入出庫管理情報記憶部
23 : 出庫受付部
24 : 出庫実績情報記憶部
24a : 入出庫実績情報記憶部
25 : 推定部
25a : 推定部

- 2 6 : 割引情報作成部
- 2 7 : 割引情報記憶部
- 2 8 : 料金情報作成部
- 3 0 : 平面駐車場
- 3 1 : 入口ゲート
- 3 2 : 発券機
- 3 3 : 出口ゲート
- 3 4 : 精算機
- 3 5 : 事前精算機
- 4 1 : 出庫予約受付部
- 4 3 : 割引情報作成部
- 4 4 : 特典情報作成部
- 5 0 : 利用者端末
- 5 1 : バー
- 5 2 : 予約ボタン
- 6 0 : 情報端末

請求の範囲

- [請求項1] 駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、
出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する推定部と、
前記推定部の推定結果に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部と、
を備え、
前記割引情報作成部は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する駐車料金管理装置。
- [請求項2] 前記推定部は、過去の出庫実績情報、当日のイベント情報、当日の天候情報、当日の曜日情報、当日の祝日情報の少なくとも一つを用いて出庫ピーク時間を推定する請求項1に記載の駐車料金管理装置。
- [請求項3] 駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置であって、
時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する割引情報作成部を備え、
前記割引情報作成部は、出庫予約状況に応じて割引率又は割引額を更新する駐車料金管理装置。
- [請求項4] 前記割引情報作成部は、一の時間帯の出庫予約数が多いほど前記一の時間帯の割引率又は割引額が連続的に又は段階的に低くなるように、前記一の時間帯の割引率又は割引額を設定する請求項3に記載の駐車料金管理装置。
- [請求項5] 出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する推定部を備え、
前記割引情報作成部は、前記推定部の推定結果に応じて、各時間帯の割引率又は割引額の初期値を設定し、出庫予約状況に応じて前記初期値を更新する請求項3又は4に記載の駐車料金管理装置。
- [請求項6] 利用者が利用する利用者端末、若しくは、駐車場内又は駐車場の周辺に設置された施設内に設置されるとともに利用者によって使用される情報端末に、前記割引情報を送信する通信部を備える請求項1から

5 のいずれかに記載の駐車料金管理装置。

[請求項7] 利用者が利用する利用者端末、若しくは、駐車場内又は駐車場の周辺に設置された施設内に設置されるとともに利用者によって使用される情報端末から入庫車両の識別情報を含む料金開示要求を受信した場合に、該入庫車両の識別情報に関連付けられた入庫時刻及び前記割引情報とから出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられた個別料金情報を作成する料金情報作成部と、

前記個別料金情報を前記料金開示要求の送信元に送信する通信部とを備える請求項 1 から 5 のいずれかに記載の駐車料金管理装置。

[請求項8] 前記料金情報作成部は、駐車場と対応付けられた施設内における利用者の購買情報に応じた割引情報を個別料金情報に反映させる請求項 7 に記載の駐車料金管理装置。

[請求項9] 前記推定部は、入庫が集中する入庫ピーク時間を推定し、
前記推定部によって推定された入庫ピーク時間から決定される時間帯の前後所定期間と利用者に付与する特典情報とが関連付けられた特典情報を作成する特典作成部と、
を備える請求項 1 又は 5 に記載の駐車料金管理装置。

[請求項10] 利用者が利用する利用者端末に、前記特典情報を送信する通信部を備える請求項 9 に記載の駐車料金管理装置。

[請求項11] 駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、
コンピュータが、
出庫が集中する出庫ピーク時間を推定する工程と、
推定した出庫ピーク時間に基づいて、時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する工程と
を実行し、
前記割引情報を作成する工程は、出庫ピーク時間以外の割引率又は割引額を出庫ピーク時間の割引率又は割引額よりも高く設定する駐車料金管理方法。

- [請求項12] 駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理方法であって、
コンピュータが、
時間帯と割引率又は割引額とが関連付けられた割引情報を作成する
工程と、
出庫予約状況に応じて前記割引情報の割引率又は割引額を更新する
工程と
を実行する駐車料金管理方法。
- [請求項13] コンピュータを請求項1から10のいずれかに記載の駐車料金管理
装置として機能させるためのプログラム。
- [請求項14] 駐車場の駐車料金を管理する駐車料金管理装置から時間帯と割引率
又は割引額とが関連付けられた割引情報を受信する処理と、
受信した割引情報を表示部に表示させる処理と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。
- [請求項15] 入庫車両の識別情報及び料金開示要求を駐車場の駐車料金を管理す
る駐車料金管理装置に送信する処理と、
前記駐車料金管理装置から出庫時間帯と駐車料金とが関連付けられ
た個別料金情報を受信する処理と、
受信した個別料金情報を表示部に表示させる処理と
をコンピュータに実行させるためのプログラム。
- [請求項16] 前記個別料金情報の表示画面に出庫予約を行うための出庫予約入力
手段を表示させる処理と、
前記出庫予約入力手段が操作された場合に、出庫時間帯を含む出庫
予約要求を所定の送信先に送信する処理と
を含む請求項15に記載のプログラム。