

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6848696号
(P6848696)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月8日(2021.3.8)

(51) Int.Cl.

F 1

G08G 1/14 (2006.01)

G08G 1/14

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/09

G06Q 50/10 (2012.01)

G06Q 50/10

A

F

請求項の数 6 (全 26 頁)

(21) 出願番号

特願2017-107285 (P2017-107285)

(22) 出願日

平成29年5月31日 (2017.5.31)

(65) 公開番号

特開2018-205852 (P2018-205852A)

(43) 公開日

平成30年12月27日 (2018.12.27)

審査請求日

令和1年8月27日 (2019.8.27)

(73) 特許権者 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸

(74) 代理人 100109346

弁理士 大貫 敏史

(74) 代理人 100117189

弁理士 江口 昭彦

(72) 発明者 是石 純

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 横山 大樹

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】駐車管理システム及び駐車管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の車両に搭載されたカメラにより撮像された画像から識別された駐車区画の識別情報と、前記駐車区画に駐車された車両の識別情報とに基づいて、利用予約がなされた第1の駐車区画に対して不正駐車が行われていると判断されたときに、前記第1の駐車区画に対する不正駐車情報を受信する受信部と、

前記不正駐車情報に応じて、前記第1の駐車区画の代替として駐車可能な第2の駐車区画を検索する検索部と、

前記検索により得られた前記第2の駐車区画の情報を前記第1の車両の駐車予約情報として登録する予約部と、

前記第2の駐車区画の情報を利用予約を行う際に使用された装置又は予め登録された装置に送信する送信部と

を備えた駐車管理システム。

【請求項 2】

前記検索部は、前記第1の駐車区画からの距離に基づいて、前記第2の駐車区画を検索する、請求項1に記載の駐車管理システム。

【請求項 3】

前記検索部は、前記第1の駐車区画を予約したユーザの目的地からの距離に基づいて、前記第2の駐車区画を検索する、請求項1又は2に記載の駐車管理システム。

【請求項 4】

前記検索部は、駐車区画の属性に基づいて、前記第2の駐車区画を検索し、
前記予約部は、前記検索された駐車区画のうち、スペースの大きさと、屋根付きであるか否かとに基づいて算出されたスコア応じて選択された前記第2の駐車区画の情報を前記第1の車両の駐車予約情報として登録する、請求項1から3のいずれか一項に記載の駐車管理システム。

【請求項5】

制御部を備えた情報処理装置において実施される駐車管理方法であって、
前記制御部が、第1の車両に搭載されたカメラにより撮像された画像から識別された駐車区画の識別情報と、前記駐車区画に駐車された車両の識別情報とに基づいて、利用予約がなされた第1の駐車区画に対して不正駐車が行われていると判断されたときに、前記第1の駐車区画に対する不正駐車情報を受信することと、 10

前記制御部が、前記不正駐車情報に応じて、前記第1の駐車区画の代替として駐車可能な第2の駐車区画を検索することと、

前記検索により得られた前記第2の駐車区画の情報を前記第1の車両の駐車予約情報として登録することと、

前記制御部が、前記第2の駐車区画の情報を利用予約を行う際に使用された装置又は予め登録された装置に送信することと

を有する駐車管理方法。

【請求項6】

コンピュータを、
第1の車両に搭載されたカメラにより撮像された画像から識別された駐車区画の識別情報と、前記駐車区画に駐車された車両の識別情報とに基づいて、利用予約がなされた第1の駐車区画に対して不正駐車が行われていると判断されたときに、前記第1の駐車区画に対する不正駐車情報を受信する受信部、 20

前記不正駐車情報に応じて、前記第1の駐車区画の代替として駐車可能な第2の駐車区画を検索する検索部、

前記検索により得られた前記第2の駐車区画の情報を前記第1の車両の駐車予約情報として登録する予約部、

前記第2の駐車区画の情報を利用予約を行う際に使用された装置又は予め登録された装置に送信する送信部 30

として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駐車管理システム及び駐車管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

駐車場における車両の駐車の管理を行うコンピュータシステムが知られている。特許文献1には、インターネットを介して駐車場の利用予約が可能な駐車管理システムについて開示されている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4223757号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、予め登録された予約内容に従って利用される駐車場において、予約内容に従わず駐車場が不正に利用されると、予約をしたユーザが予約の内容に従って駐車場を利用できなくなる場合がある。 50

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものである。本発明の課題は、駐車場が不正に利用された場合であっても、駐車場を予約したユーザが駐車場を利用可能にする技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係る駐車管理システムは、利用予約がなされた第1の駐車区画に対する不正駐車情報を受信する受信部と、前記不正駐車情報に応じて、前記第1の駐車区画の代替として駐車可能な第2の駐車区画を検索する検索部と、前記第2の駐車区画の情報を利用予約を行う際に使用された装置又は予め登録された装置に送信する送信部とを備えている。

10

【0007】

本発明に係る駐車管理方法は、制御部を備えた情報処理装置において実施される駐車管理方法であって、前記制御部が、利用予約がなされた第1の駐車区画に対する不正駐車情報を受信することと、前記制御部が、前記不正駐車情報に応じて、前記第1の駐車区画の代替として駐車可能な第2の駐車区画を検索することと、前記制御部が、前記第2の駐車区画の情報を利用予約を行う際に使用された装置又は予め登録された装置に送信することとを有する。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、駐車場が不正に利用された場合であっても、駐車場を予約したユーザが駐車場を利用可能にする技術を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】**【0009】**

【図1】一実施形態に係る駐車管理システムの概略構成の例を示す図である。

【図2】一実施形態に係る携帯端末の機能構成の例を示す図である。

【図3】一実施形態に係る駐車区画の例を示す図である。

【図4】一実施形態に係るサーバ装置の機能構成の例を示す図である。

【図5】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図6】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図7】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

30

【図8】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図9】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図10】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図11】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図12】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【図13】一実施形態に係る駐車管理システムにおける処理フローの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】**【0010】**

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。ただし、発明の範囲をこれらに限定するものではない。

40

【0011】**1. ハードウェア構成**

図1を参照して、一実施形態に係る駐車管理システムのハードウェア構成の例について説明する。駐車管理システム1は、駐車場における車両の駐車（入庫及び出庫）の管理を行うためのコンピュータシステムである。駐車管理システム1は、サーバ装置10、携帯端末20及び車両30を主に含む。携帯端末20及び車両30は、ネットワークNを介してサーバ装置10と相互に通信することができる。また、携帯端末20は、（例えば、Bluetooth（登録商標）やWi-Fi（登録商標）等により）車両30と相互に通信することもできる。駐車管理システム1は、携帯端末20を携帯するユーザが運転する車両30の駐車場への駐車の管理のための各種サービスを当該ユーザ及び駐車場のオーナーに対し

50

て提供することができる。なお、図1において、駐車管理システム1は、携帯端末20及び車両30をそれぞれ1つ含むことが示されているが、駐車管理システム1は、携帯端末20及び車両30をそれぞれ複数含むことができる。

【0012】

ネットワークNは、サーバ装置10と、携帯端末20及び車両30との間で情報を送受信するための通信回線である。ネットワークNは、例えば、インターネット、パケット通信網、電話回線、その他の通信回線、それらの組み合わせ等のいずれであってもよく、有線であるか無線であるか（もしくはこれらの組み合わせであるか）を問わない。

【0013】

サーバ装置10は、専用又は汎用のコンピュータなどの情報処理装置により構成される。なお、サーバ装置10は、単一の情報処理装置より構成されるものであっても、ネットワーク上に分散した複数の情報処理装置より構成されるものであってもよい。

10

【0014】

また、サーバ装置10は、制御部11、通信部12、及び記憶部13を主に備える。制御部11は、CPU(Central Processing Unit)11a及びメモリ11bを主に備えて構成される。各構成の説明は後述する。サーバ装置10は、例えば、CPU11aがメモリ11b等に格納された所定のプログラムを実行することにより、各種の機能実現手段として機能する。なお、図1には、サーバ装置10が備える主要な構成が示されているにすぎず、サーバ装置10は、一般的な情報処理装置が備える他の構成も備える。

20

【0015】

制御部11は、サーバ装置10の各種構成の動作を制御し、また、各種処理の実行を制御する。制御部11において実行される処理の例の詳細は後述する。通信部12は、外部装置と通信するための通信インターフェースである。記憶部13は、ハードディスク等の記憶装置によって構成される。記憶部13は、サーバ装置10における処理の実行に必要な各種プログラムや各種のパラメータやその初期値の情報を記憶する。記憶部13に記憶されたプログラム及びパラメータは、例えば、CPU11aの制御により読み出され、メモリ11bに展開され、各種処理の実行に使用される。

【0016】

携帯端末20は、例えば、携帯電話機（スマートフォンを含む）、タブレット端末、PDA(Personal Digital Assistants)、ナビゲーション装置、パソコンコンピュータなどの移動可能な情報処理装置（移動端末装置）である。携帯端末20は、制御部21、通信部22、記憶部23、操作部24、表示部25、カメラ26、センサ27、及びマイク28を主に備えて構成される。制御部21は、CPU21a及びメモリ21bを主に備えて構成される。携帯端末20は、例えば、CPU21aがメモリ21b等に格納された所定のプログラムを実行することにより、各種の機能実現手段として機能する。

30

【0017】

制御部21は、携帯端末20の各種構成の動作を制御し、また、各種処理の実行を制御する。制御部21において実行される処理の例の詳細は後述する。通信部22は、外部装置と通信するための通信インターフェースである。記憶部23は、半導体記憶部等の記憶装置によって構成される。記憶部23は、携帯端末20における処理の実行に必要な各種プログラムや各種のパラメータやその初期値の情報を記憶する。記憶部23に記憶されたプログラム及びパラメータは、例えば、CPU21aの制御により読み出され、メモリ21bに展開され、各種処理の実行に使用される。操作部24は、ユーザからの操作指示を受け付けるためのユーザインターフェースである。表示部25は、携帯端末20による処理結果を表示するためのユーザインターフェースである。カメラ26は、静止画又は動画を撮像可能な装置である。

40

【0018】

センサ27は、各種のセンサにより構成される。センサ27は、例えば、ジャイロセンサ、加速度センサ、地磁気センサ、及び/又は音声センサ等を含み得る。マイク28は、

50

携帯端末 20 を装着するユーザが発する声／音を電気信号に変換することにより、音声情報を取得する装置である。

【0019】

車両 30 は、駐車場に駐車しうる任意の車両である。車両 30 には、携帯端末 20 を所持するユーザが乗っている。車両 30 は一般的な車両が備える構成（内燃機関やトランスミッション等）をさらに備える。

【0020】

以上のように本実施形態において、駐車管理システム 1 は、サーバ装置 10、携帯端末 20 及び車両 30 を含むがこれに限定せず、任意の装置を含むことができる。また、駐車管理システム 1 において、例えば、携帯端末 20 が駐車場から直接情報を受信し、不正駐車を判定し、他の駐車場からも直接情報を受信し、代替駐車場を検索する処理等を実施することにより、携帯端末 20 がサーバ装置 10 の機能を有するようにすることができる。この場合には、サーバ装置 10 は必須ではない。10

【0021】

2. 機能構成

一実施形態に係る駐車管理システムが有する各装置の機能構成の例について説明する。まず、図 2 を参照して、携帯端末 20 の機能構成について説明する。図 1 は携帯端末 20 のハードウェア構成を示しているのに対し、図 2 は携帯端末 20 の機能構成を示している。図 2 に示すように、携帯端末 20 は、主な機能構成として、データベース 210、読み取り部 211、測位部 212、駐車判定部 213、不正駐車判定部 214、送信部 215、受信部 216、及び通知部 217 を備える。携帯端末 20 は、例えば、CPU 21a がメモリ 21b 等に格納された所定のプログラムを実行し携帯端末 20 のハードウェアと協働することにより、図 2 に示す各機能構成を実現する。なお、上記所定のプログラムの少なくとも一部（例えば、読み取り部 211、駐車判定部 213、及び不正駐車判定部 214 を実現するためのプログラム）は、例えば、ユーザ操作により携帯端末 20 にダウンロードされインストールされる。以下に各機能構成の詳細を説明する。20

【0022】

データベース 210 は、携帯端末 20 において実行される処理に必要な情報、及び当該処理により生成された情報など、各種情報を記憶する。前記各種情報には、例えば、携帯端末 20 のユーザ ID などのユーザ情報や、携帯端末 20 にインストールされたアプリケーションプログラムのデータが含まれる。30

【0023】

読み取り部 211 は、カメラ 26 により撮像された画像から各種の情報を読み取る。例えば、読み取り部 211 は、カメラ 26 により撮像された駐車区画の画像を介して認識されたコードから、各駐車区画に対応付けられた位置情報（駐車区画の識別情報）を読み取ることができる。このとき、駐車場における各駐車区画には、カメレオングループ（登録商標）や QR コード（登録商標）などの 2 次元コード（2 次元コード画像）が貼られている。ユーザが携帯端末 20 を操作してカメラ 26 により 2 次元コードを撮像したときに、読み取り部 211 は、カメラ 26 により取得された当該コード画像から、駐車区画の識別情報を読み取る（取得する）ことができる。各駐車区画に貼られたコードには、貼られた駐車区画についてのコード化された位置情報（又は、駐車区画の識別情報）が含まれている。従って、読み取り部 211 は、駐車区画に関連付けられたコードから位置情報又は駐車区画の識別情報を読み取ることができる。40

【0024】

図 3 を参照して、駐車区画に貼られたコードの例を説明する。図 3 には、駐車場 40 が示されている。駐車場 40 は、駐車区画 41、42 及び 43 を含み、各駐車区画に対応付けられて、2 次元コード 41a、42a 及び 43a が貼りつけられている。2 次元コード 41a、42a 及び 43a のそれぞれには、駐車区画 41、42 又は 43 を識別する情報（例えば駐車区画の位置情報）が符号化されている。例えば、車両 30 を駐車区画 41 に入庫した携帯端末 20 のユーザは、携帯端末 20 のカメラ 26 により 2 次元コード 41a50

を撮像したときに、読み取り部 211 は、2 次元コード 41a の画像から駐車区画 41 の情報（例えば、駐車区画 41 の位置情報）を取得することができる。

【0025】

図 3 の例では、2 次元コード 41a、42a 及び 43a が各駐車区画に対応付けられて貼りつけられていることとしたがこれに限定されない。2 次元コード 41a、42a 及び 43a は、各駐車区画に設置されたパイロンやポールなどの支持部材に貼り付けられてもよい。ただし、パイロンやポールは動かすことが容易であるため、設置すべき正規の位置が分からなくなる可能性があるため、2 次元コードは、動かすことが容易でないとこ 10 ろに貼り付けられていることが望ましい。各駐車区画に対応付けられて貼りつけられているコードは、2 次元コードではなく、1 次元コードや 3 次元コードなどの任意の種類のコードを採用することができる。

【0026】

図 2 の説明に戻る。読み取り部 211 は、さらに、カメラ 26 により撮像された車両のナンバープレートの画像などの車両の識別情報を含む画像から当該車両の識別情報を読み取ることができる。読み取り部 211 による車両の識別情報の読み取りは、例えば、携帯端末 20 のユーザが予約内容に従っていない駐車区画への車両の駐車を発見したときに、当該駐車の情報を不正駐車情報として通報するために行われる。不正な駐車の通報の処理の方法及びフローの詳細については後述する。また、カメラ 26 により撮像された 1 つの画像に、駐車区画の画像と車両のナンバープレートの画像とが含まれている場合、読み取り部 211 は、当該 1 つの画像から、駐車区画の識別情報と、車両の識別情報とを読み取ることもできる。 20

【0027】

測位部 212 は、携帯端末 20 が GPS (Global Positioning System) 衛星や通信機器（例えば基地局）から受信した信号に基づいて、携帯端末 20（自機）の位置（例えば、緯度及び経度）を特定し、さらに、当該位置を特定した日時を特定する（すなわち、測位情報を特定する）処理を行う。

【0028】

駐車判定部 213 は、駐車場 40 への車両 30 の駐車開始及び駐車終了を判定することができる。例えば、駐車判定部 213 は、測位部 212 により特定された携帯端末 20 の位置と、センサ 27 によるセンシングの結果（携帯端末 20 の状態又は携帯端末 20 の状態のユーザの状態）とに基づいて、駐車場 40 への車両 30 の駐車開始及び駐車終了を判定することができる。具体的には、駐車判定部 213 は、測位部 212 で特定された携帯端末 20 の位置が駐車場 40 上であり、かつ、携帯端末 20 が乗車（車両で移動）の状態から乗車以外の状態になったとセンサ 27 によりセンシングされたときに、車両 30 が駐車を開始したと判定することができる。また、駐車判定部 213 は、測位部 212 で特定された携帯端末 20 の位置が駐車場 40 上であり、かつ、携帯端末 20 が乗車以外の状態から乗車（車両で移動）の状態になったとセンサ 27 によりセンシングされたときに、車両 30 が駐車を終了したと判定することができる。 30

【0029】

駐車判定部 213 は、センサ 27 によるセンシングの結果に基づいて、携帯端末 20 のユーザがいずれの状態（例えば、静止、乗車（車両で移動）、歩行（ユーザが歩いて移動）、又はその他（例えば、電車で移動等））であるかを判断することができ、当該判断結果を使用して、車両 30 の駐車開始及び／又は駐車終了を判定することにより、より正確な駐車判定を行うことができる。 40

【0030】

ここで、携帯端末 20 のユーザが静止、乗車（車両で移動）、歩行（ユーザが歩いて移動）、又はその他（例えば、電車で移動等）のいずれの状態であるかのセンサ 27 によるセンシングの結果に基づく判断は、任意の方法で実施することができる。例えば、まず、ユーザが静止、乗車、歩行、及び走行のそれぞれ状態にあるときに、携帯端末に搭載された加速度センサ及び地磁気センサによるセンシング結果に基づいて特徴量を算出しておき 50

、機械学習によりユーザの各状態と、特徴量との間の関連付けを予め実験的に行っておく。駐車判定部213は、上記の関連付けの情報と、センサ27によるセンシングの結果に基づいて、携帯端末20のユーザの状態を判断することができる。

【0031】

さらに、駐車判定部213は、車両30が駐車を開始した時刻（駐車開始日時）及び駐車を終了した時刻（駐車終了日時）を特定することができる。駐車判定部213は、様々な方法により駐車開始日時及び駐車終了日時を特定することができる。例えば、駐車判定部213は、読み取り部211による読み取りに基づいて（例えば、2次元コード画像から駐車区画の識別情報が読み取られた時刻に基づいて）、駐車開始日時及び駐車終了日時を特定することができる。また、駐車判定部213は、上記のようにセンサ27によるセンシングの結果等を使用して駐車開始及び駐車終了と判定されたタイミングに基づいて、駐車開始日時及び駐車終了日時を特定することができる。さらに、駐車判定部213は、車両30から受信した車両信号の種類及び受信タイミングに基づいて、駐車開始日時及び駐車終了日時を特定することができる。車両信号には、例えば、ACC信号（アクセサリ信号）、AT（オートマチック）シフト信号、IG（イグニッション）信号、及び／又は車速信号が含まれる。駐車判定部213は、例えば、パーキングを示すシフト信号を受信したタイミングに基づいて、駐車開始日時を特定可能であり、車速信号が0km/hから0km/h以上を示したタイミングに基づいて駐車終了日時を特定可能である。10

【0032】

不正駐車判定部214は、読み取り部211等により取得された駐車区画の識別情報及び車両の識別情報に基づいて、ユーザにより発見された駐車が、予約に従っていない不正駐車であるか否かを判定する。当該判定は、例えば、予約内容に従っていない駐車区画への車両の駐車を発見した携帯端末20のユーザの操作に応じて実行される。当該判定のために、不正駐車判定部214は、読み取り部211等により取得された駐車区画の識別情報及び車両の識別情報並びに現在時刻と、駐車区画の予約情報を照合し、情報に整合がある場合に、不正駐車であると判定する。駐車区画の予約情報は、サーバ装置10のデータベース110よりネットワークNを介して取得される。20

【0033】

送信部215は、携帯端末20による処理結果の情報及び携帯端末20に記憶された情報を外部へ送信する。例えば、送信部215は、ユーザ入力に応じて、駐車予約情報をサーバ装置10に送信することができる。駐車予約情報は、駐車場（駐車区画）への駐車の予約依頼の情報である。また、送信部215は、ユーザ操作（例えば、駐車開始ボタン又は駐車終了ボタンの押下）に応じたタイミングにてユーザ情報及び駐車区画の識別情報を送信し、駐車判定部213により特定されたタイミングで駐車開始日時又は駐車終了日時を送信することができる。30

【0034】

また、送信部215は、データベース210に記憶された携帯端末20のユーザ情報と、読み取り部211により読み取られた駐車区画の識別情報（すなわち、カメラ26により取得されたコード画像から読み取られた駐車区画の識別情報）と、駐車判定部213により特定された駐車開始日時又は駐車終了日時とを含む情報を駐車情報としてサーバ装置10に送信することができる。40

【0035】

さらに、送信部215は、ユーザの操作に応じて、不正駐車判定部214による前述の判定により不正駐車と判定されたときに、読み取り部211により取得された駐車区画の識別情報及び車両の識別番号と、データベース210に記憶された携帯端末20のユーザ情報とを含む不正駐車情報をサーバ装置10に送信することができる。

【0036】

また、送信部215は、読み取り部211により取得された駐車区画の識別情報及び車両の識別番号の代わりに、カメラ26により撮像された駐車区画の識別情報及び車両の識別情報を含む画像（例えば、駐車区画に貼られた2次元コードの画像及び車両に取り付け

られたナンバープレートの画像)を含めた不正駐車情報をサーバ装置10に送信することができる。

【0037】

また、後述するように、受信部216により駐車区画の識別情報を取得した場合、送信部215は、読み取り部211により取得された駐車区画の識別情報ではなく、受信部216により取得された駐車区画の識別情報を含めた不正駐車情報をサーバ装置10に送信することができる。

【0038】

受信部216は、サーバ装置10から各種情報を受信する。例えば、受信部216は、予約可能な駐車区画の情報、携帯端末20のユーザが車両30を駐車場40に駐車した時間、駐車料金の情報及び駐車に関する通知など、各種情報をサーバ装置10から受信することができる。

【0039】

例えば、送信部215により前述のように不正駐車情報をサーバ装置10に送信されると、受信部216は、サーバ装置10から代替として駐車可能(予約可能)な駐車区画の情報を受信する。ユーザは、当該代替となる駐車区画の情報に基づいて、操作部24を介して駐車区画の利用の予約を行うことができる。従って、本実施形態によれば、ユーザは、自身が予約した駐車区画が他人の車両により不正に駐車されていた場合、不正駐車を通報することにより、代替となる駐車区画をスムーズに利用することができる。

【0040】

また、受信部216は、駐車場の各駐車区画に、駐車区画の識別情報を含む信号を発信する装置が設置されている場合、当該装置から通信部22を介して受信した信号に含まれる駐車区画の識別情報を取得することができる。例えば、駐車場の各駐車区画には、ビーコン端末が設置されており、受信部216は、ビーコン端末から発信されるビーコン信号を受信し、当該ビーコン信号に含まれる駐車区画の識別情報を取得することができる。

【0041】

ここで、ビーコン端末は、ブロードキャスト通信の信号(ビーコン信号)を送り続ける装置である。ビーコン信号が届く範囲はビーコン領域と呼ばれる。ビーコン領域の広さは、通常、半径数mから数十m程度である。

【0042】

また、各駐車区画には、ビーコン端末の代わりに、駐車区画の識別情報を含む電波(信号)を発信するRF(Radio Frequency)タグ、又は識別情報を含む信号を赤外線で発信する発信器など、他の任意の発信装置が設置されても良い。

【0043】

通知部217は、携帯端末20のユーザに対して各種の通知を行う。例えば、通知部217は、駐車判定部213により車両30が駐車を開始したと判定されてから所定時間(例えば、10分)経過しても読み取り部211により駐車区画に対応付けられた識別情報が読み取られていない場合、ユーザに通知を行うことができる。また、通知部217は、サーバ装置10から受信した通知をユーザに提示(通知)することができる。

【0044】

通知部217による通知は任意の方法により行うことができる。例えば、表示部25に通知内容を表示しても良いし、携帯端末20が備えるスピーカ(図示せず)により通知しても良いし、携帯端末20を振動させることにより通知してもよい。上記の通知方法の全て又は一部を組み合わせることにより通知してもよい。

【0045】

以上のように本実施形態によれば、携帯端末20は、読み取り部211により駐車区画の識別情報を読み取り、送信部215により、データベース210に記憶された携帯端末20のユーザ情報と、読み取られた駐車区画の識別情報と、駐車開始日時又は駐車終了日時とを含む情報を駐車情報をとしてサーバ装置10に送信することができる。その結果、駐車された車両を認識するためにカメラ等の装置を駐車場40に設置しなくとも、駐車され

10

20

30

40

50

た車両の駐車の管理のために必要な情報をサーバ装置10に送信することができる。すなわち、本実施形態によれば、より低コストで車両の駐車管理を行うことができる。

【0046】

次に、図4を参照して、サーバ装置10の機能構成について説明する。図1はサーバ装置10のハードウェア構成を示しているのに対し、図4はサーバ装置10の機能構成を示している。図4に示すように、サーバ装置10は、主な機能構成として、データベース110、受信部111、駐車予約部112、駐車情報特定部113、検索部114、及び送信部115を備える。サーバ装置10は、例えば、CPU11aがメモリ11b等に格納された所定のプログラムを実行しサーバ装置10のハードウェアと協働することにより、図4に示す各機能構成を実現する。以下に各機能構成の詳細を説明する。

10

【0047】

データベース110は、サーバ装置10において実行される処理に必要な情報、当該処理により生成された情報、及び外部装置から受信した情報など、各種情報を記憶する。データベース110は、例えば、登録されたユーザの情報、登録された駐車場の情報（例えば、駐車場に含まれる各駐車区画の属性の情報及び駐車場の位置の情報）、ユーザによる駐車予約の情報、駐車料金の情報及び駐車場使用の情報等を記憶する。

【0048】

受信部111は、サーバ装置10の外部装置から各種情報及び各種処理の実行命令を受信する。例えば、受信部111は、携帯端末20の送信部215から送信された前述の駐車予約情報、駐車情報（例えば、駐車位置情報、駐車開始情報（駐車開始指示）及び駐車終了情報（駐車終了指示）の少なくとも一部を含む。）、及び不正駐車情報等を受信する。駐車開始情報（駐車開始指示）には、駐車判定部213により特定された駐車開始日時が含まれ、駐車終了情報（駐車終了指示）には、駐車判定部213により特定された駐車終了日時が含まれる。不正駐車情報は、予約内容に従わずにされた不正な駐車の情報であり、本実施形態では特に、利用予約がなされた駐車区画に対する不正駐車の情報である。

20

【0049】

駐車予約部112は、受信部111を介して受信した駐車予約情報のデータベース110への登録を行う処理、及び登録された駐車予約情報の更新及び削除の処理を行う。データベース110に登録され更新される駐車予約情報には、例えば、ユーザ（予約者）情報、駐車予約する駐車場（駐車区画）情報、予約開始日時（駐車開始の予約日時）、予約終了日時（駐車終了の予約日時）、駐車料金、駐車状態（例えば、未駐車、駐車中、又は駐車終了のいずれかの状態）、駐車開始日時（実際に駐車を開始した日時）、及び駐車終了日時（実際に駐車を終了した日時）が含まれる。

30

【0050】

駐車情報特定部113は、受信部111が受信した情報に基づいて、車両30及びその他の車両による駐車場（駐車区画）へ駐車の情報を駐車情報として特定する。例えば、駐車情報特定部113は、携帯端末20から送信され受信部111により受信した駐車情報に基づいて、携帯端末20のユーザと、駐車された車両30の駐車位置（車両30が駐車された駐車区画）と、駐車開始日時及び駐車終了日時の少なくとも一方とを特定することができる。特定された車両の駐車情報は、当該車両のユーザの情報と対応付けてデータベース110に記憶される。

40

【0051】

また、駐車情報特定部113は、特定された駐車情報が、データベース110に登録された駐車予約情報が示す内容に従っているか否かを判断する。例えば、駐車情報特定部113は、特定された駐車情報が示すユーザ情報、駐車位置（駐車区画）、及び駐車開始日時が、データベース110に登録された駐車予約情報が示す内容に従っているか否かを判定（特定）することができる。

【0052】

以上のように本実施形態によれば、駐車管理システム1は、登録された駐車場予約の内

50

容と、実際駐車されている状況との間の乖離を特定することができる。

【0053】

また、駐車情報特定部113は、携帯端末20から送信され受信部111により受信した駐車開始情報及び駐車終了情報に基づいて、車両30の駐車時間を特定することができる。さらに、駐車情報特定部113は、車両30の駐車時間及び駐車料金単価情報に基づいて、車両30の駐車料金を算出することができる。駐車料金単価情報は、例えば、データベース110から取得される。

【0054】

検索部114は、携帯端末20から受信部111を介して受信した情報に基づいて、データベース110に記憶された駐車予約の情報を参照して、駐車場における空き駐車区画（予約可能な駐車区画）の情報を検索する。例えば、検索部114は、ユーザ操作に応じて携帯端末20から受信した空き駐車区画の検索のリクエスト及び検索条件に基づいて、駐車区画を検索することができる。10

【0055】

また、検索部114は、駐車区画（第1の駐車区画）の利用を予約したユーザの携帯端末20から受信した不正駐車情報に応じて、代替として駐車可能な駐車区画（第2の駐車区画）を検索することができる。具体的には、不正駐車情報は、予約に従わずに不正に駐車されている第1の駐車区画の識別情報と、不正に駐車区画に駐車している車両の識別番号と、不正に駐車された第1の駐車区画が不正に駐車されている時間帯に予約していた携帯端末20のユーザ情報を含む。検索部114は、例えば、駐車可能な（予約可能な）駐車区画のうち、第1の駐車区画からの距離に基づいて（例えば、第1の駐車区画からの距離がなるべく短い、又は所定値以内である）、第1の駐車区画を予約したユーザの目的地に基づいて、及び／又は駐車区画の属性に基づいて、第1の駐車区画の代替として駐車可能な駐車区画（第2の駐車区画）を検索することができる。20

【0056】

第1の駐車区画を予約したユーザの目的地の情報は、検索の際にユーザ操作に応じて携帯端末20から受信してもよいし、データベース110に予め記憶されていてもよい。例えば、検索部114は、携帯端末20又は車両30の車載装置に予めインストールされたナビゲーションソフトウェアのユーザによる操作の際に入力された目的地の情報を使用することができる。駐車区画の属性には、例えば、広さ、及び屋根付きであるか否かの属性が含まれる。駐車区画の属性の情報は、各駐車区画の情報と対応付けられてデータベース110に記憶されている。30

【0057】

検索部114により検索された駐車区画は、（例えば、駐車区画を予約したにも関わらず他人に不正利用されてしまったユーザの車両の代替駐車区画として）駐車予約部112により利用の予約をすることができる。

【0058】

送信部115は、サーバ装置10による処理結果の情報及びサーバ装置10に記憶された情報を外部へ送信する。例えば、送信部115は、駐車情報特定部113により特定された車両30の駐車情報、及び算出された駐車料金の情報を携帯端末20へ送信することができる。また、送信部115は、駐車区画の利用予約を行う際に使用された装置（例えば、利用予約をしたユーザの携帯端末20）又は予め登録された装置に、検索部114により検索された駐車区画の情報を送信することができる。また、送信部115は、各種の通知（メッセージ）を外部装置に対して送信する。例えば、駐車情報特定部113により特定された駐車情報が、データベース110に登録された駐車予約情報が示す内容に従っていないと判断された場合、送信部115は、対応する携帯端末20に対して、予約外の駐車であること通知する（予約外駐車通知を送信する）。以下に、送信部115により予約者の携帯端末20へ送信される通知の例をリストする。40

【0059】

通知の例

(1) 予約していない駐車場利用時の通知 1

通知条件：携帯端末 20 から予約内容に従っていない（又は予約されていないにも関わらず）駐車開始情報を受信し、かつ、その駐車開始指示の内容が示す駐車区画が現在貸出時間外又は現在他のユーザに予約されている。

通知内容：「予約をしていない駐車場に停車しました。現在この駐車場の利用はできませんので移動をお願いします。場所：[駐車場名]」

(2) 予約していない駐車場利用時の通知 2

通知条件：携帯端末 20 から予約内容に従っていない（又は予約されていないにも関わらず）駐車開始情報を受信し、かつ、その駐車開始指示の内容が示す駐車区画が現在貸出時間内、かつ、現在他のユーザに予約されていない。

10

通知内容：「予約をしていない駐車場に停車しました。移動をするか、該当駐車場に対する予約を行ってください。場所：[駐車場名]」

(3) 駐車開始通知

通知条件：携帯端末 20 から予約内容に従った駐車開始情報を受信。

通知内容：「駐車開始しました。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：X X:XX 予約料金：XXX円」

(3 a) 予約時間前駐車開始通知

通知条件：受信部 111 により駐車開始指示を予約時間内に受信したが、駐車開始日時が予約時間前である。

20

通知内容：「駐車開始しました。予約開始前に駐車されたので追加料金が発生します。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円 駐車開始：XX:XX 追加料金：XXX円」

(3 b) 駐車開始ボタン押下の操作を促す通知

通知条件：（駐車判定部 213 により特定された）駐車開始日時を受信部 111 により受信したが、その後所定時間経過しても携帯端末 20 のユーザ操作に応じた駐車開始指示を受信しない。

通知内容：「予約駐車場に入庫されたようです。駐車開始のボタンを押してください。」

(3 c) 駐車終了ボタン押下の操作を促す通知

通知条件：（駐車判定部 213 により特定された）駐車終了日時を受信部 111 により受信したが、その後所定時間経過しても携帯端末 20 のユーザ操作に応じた駐車終了指示を受信しない。

30

通知内容：「予約駐車場から出庫されたようです。駐車終了のボタンを押してください。」

(4) 時間前駐車開始通知 使用可能時間

通知条件：受信部 111 により予約時間前に駐車開始指示を受信し、かつ、その駐車開始日時が貸出時間内、かつ、現在他のユーザに予約されていない。

通知内容：「時間前駐車開始です。使用可能時間ですので予約を更新してください。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

(5) 時間前駐車開始通知 使用不可能時間

40

通知条件：受信部 111 により予約時間前に駐車開始指示を受信し、かつ、その駐車開始日時が貸出時間外又は現在他のユーザに予約されている。

通知内容：「時間前駐車開始です。使用不可能時間ですので移動してください。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

(6) 駐車終了時間接近通知 1

通知条件：駐車中に予約終了時間の一定時間前と判定され、かつ、その駐車開始日時が貸出時間内、かつ、現在他のユーザに予約されていない。

通知内容：「もうすぐ予約終了時間となります。終了時間を超える場合は予約を更新してください。○○分毎にXXX円の料金が発生します。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

50

(7) 駐車終了時間接近通知 2

通知条件：駐車中に予約終了時間の一定時間前と判定され、かつ、予約終了後、その駐車場が貸出時間外又は現在他のユーザに予約されている。

通知内容：「もうすぐ予約終了時間となります。時間内での利用をお願いします。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

(8) 駐車時間超過通知

通知条件：予約時間を過ぎても駐車中と判定され、かつ、現在貸出時間内、かつ、現在他のユーザに予約されていない。

通知内容：「予約時間を超過しています。〇〇分毎にXXX円の追加料金が発生します。
場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

10

(9) 駐車時間超過と移動を促す通知

通知条件：予約時間を過ぎても駐車中と判定され、かつ、現在貸出時間外又は現在他のユーザに予約されている。

通知内容：「予約時間を超過しています。使用不可の時間につき、至急移動してください。
場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円」

(10) 駐車時間超過により正規のユーザが代替の駐車場に停めることになってしまった場合における不正駐車をしたユーザへの通知（後述する図6のS214に対応）

通知条件：駐車管理サービスの会員による不正駐車（図6のS213のYesに対応）

通知内容：「警告：予約時間外の駐車により、正規に予約を行っていたユーザが駐車できませんでした。今後はこのような不正駐車を行わないよう何卒よろしくお願ひいたします。」

20

(11) 駐車終了通知（予約時間内終了）

通知条件：予約時間内で駐車終了を受信。

通知内容：「駐車終了しました。追加料金はありません。場所：[駐車場名] 予約開始：XX:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円 駐車開始：xx:xx 駐車終了：xx:xx 支払料金：xxx円」

(12) 駐車終了通知（予約時間超過）

通知条件：予約時間を過ぎて駐車終了を受信。

通知内容：「駐車終了しました。追加料金はXXX円。場所：[駐車場名] 予約開始：X
X:XX 予約終了：XX:XX 予約料金：XXX円 駐車開始：xx:xx 駐車終了：xx:xx 支払料
金：xxx円」

30

(13) 駐車開始時と異なる駐車場の通知

通知条件：予約のない駐車場で駐車終了を受信。

通知内容：「駐車した駐車場と違います。もう一度ご確認ください。場所：[駐車場名]」

予約者が、予約時間外も継続して駐車したいと思い、予約時間終了間際に車を別の空いている駐車場に移動させる場合が考えられる。そのような場合に(13)の通知が有効である。

【 0 0 6 0 】

40

3 . 実施例

駐車管理システム1の具体的な実施例の処理フローを以下に説明する。上記で既に説明した処理についてはここでは省略、又は概要のみ説明する。

【 0 0 6 1 】

3 . 1 実施例 1

実施例1は、予約していた駐車区画に対する不正駐車が発見された際に、代替駐車区画を予約するために、予約していた駐車区画から所定距離以内の駐車区画を検索する処理を実施する実施例である。

【 0 0 6 2 】

実施例1 . 1

50

図5から図10のフローチャートを参照して、本実施例において、携帯端末20のユーザが駐車区画の利用を予約し、予約した駐車区画を利用しようとした際に他人による不正駐車を発見し、代替駐車区画が予約されるまでの処理の例を説明する。図5から図10のフローチャートにおいて、「携帯端末」と示された領域にある各処理ステップは携帯端末20による処理ステップを示し、「サーバ装置」と示された領域にある各処理ステップはサーバ装置10による処理ステップを示す。他のフローチャートにおいても同様である。

【0063】

図5を参照して、車両30を所有する携帯端末20のユーザによる駐車区画の利用の予約の処理の例を説明する。

【0064】

まず、ユーザによる操作指示に応じて、携帯端末20は、利用可能（駐車可能）な駐車区画の情報（駐車区画のリストや地図を含む。）を表示部25に表示する（ステップS101）。利用可能な駐車区画の情報は、例えば、サーバ装置10のデータベース110よりネットワークNを介して取得される。その後、携帯端末20は、ユーザの操作に応じて、当該ユーザが利用する駐車区画の予約の指示を受け付け、当該予約の指示をユーザの識別情報とともにサーバ装置10へ送信する（ステップS102）。

【0065】

サーバ装置10は、受信した予約の指示に応じて、駐車区画の利用の予約をデータベース110に登録する（ステップS103）。駐車区画の利用の予約の登録内容には、受信した指示の内容に応じて、例えば、予約したユーザの識別番号、駐車区画の識別番号、利用開始の予約日時、及び利用終了の予約日時の情報が含まれる。その後、図5に示す処理は終了する。

【0066】

次に、図6を参照して、携帯端末20のユーザが、予約した駐車区画を利用しようとした際に、他人による不正駐車を発見し、代替駐車区画が予約される処理の例を説明する。この処理は、携帯端末20のユーザが、予約した駐車区画を利用するため、車両30を運転してその駐車区画の近傍まで移動し、その駐車区画に予約に従わずに駐車された不正駐車車両を発見した際に開始する。

【0067】

まず、携帯端末20は、ユーザの操作（例えば、不正駐車通報ボタンをタップ又は押下されたこと）に応じて、不正駐車通報指示を受け付け（ステップS201）、カメラ26を起動する（ステップS202）。携帯端末20は、ユーザの指示に応じて、不正駐車された車両が駐車した駐車区画（すなわち、携帯端末20のユーザが予約した駐車区画）に設置された2次元コード及び不正駐車された車両の識別情報が表示されたナンバープレートを撮像する（ステップS203）。携帯端末20は、ステップS203で撮像された2次元コードの画像から駐車区画の識別情報（駐車位置情報）を読み取る（ステップS204）。

【0068】

その後、携帯端末20は、ステップS204で取得された識別情報に対応する駐車区画の現在時刻における予約情報をネットワークNを介してサーバ装置10のデータベース110より取得し、当該予約情報を、ステップS204で取得された識別情報及び携帯端末20のユーザの識別情報と対比する（ステップS204a）。携帯端末20は、ステップS204aにおける対比の結果に基づいて、ステップS204で取得された識別情報に対応する駐車区画が現在時刻において携帯端末20のユーザにより予約されているか否かを判断する（ステップS205）。なお、ステップS204a及びS205における対比及び判断の処理自体はサーバ装置10で実施し、判断結果の情報をサーバ装置10から携帯端末20へ送信してもよい。

【0069】

ステップS205において、ステップS204で取得された識別情報に対応する駐車区画が現在時刻において携帯端末20のユーザにより予約されていると判断された場合（ス

10

20

30

40

50

ステップS205のY e s)、処理はステップS207へ進み、他の場合(ステップS205のN o)、処理はステップS206へ進む。

【0070】

ステップS206において、携帯端末20は、ステップS201で不正駐車通報の指示をしたユーザは、その駐車区画の利用の予約をしていないと判定し、ステップS206aにおいて、その旨を表示部25に表示する等によりユーザに通知する。その後、図6に示す処理は終了する。

【0071】

ステップS207において、携帯端末20は、ユーザにより予約された駐車区画は不正駐車されていると判定し、ステップS203で撮像されたナンバープレートの画像から不正駐車された車両の識別情報を読み取る(ステップS208)。その後、携帯端末20は、携帯端末20のユーザの識別情報、不正駐車された駐車区画の識別情報、不正駐車された車両の識別情報、ステップS203で画像が撮像された日時の情報、及び不正駐車された車両のナンバーの画像を含む不正駐車の通報をサーバ装置10へ送信する(ステップS208a)。

【0072】

サーバ装置10は、不正駐車の通報(利用予約がなされた駐車区画に対する不正駐車情報)を携帯端末20から受信し(ステップS209)、受信した通報に含まれる情報に基づいて、不正駐車の情報をデータベース110に登録する(ステップS210)。

【0073】

その後、サーバ装置10は、ユーザが車両30を駐車するための代替駐車区画を検索し、検索により特定された駐車区画を予約登録し(ステップS211)、当該予約登録された代替駐車区画の情報を携帯端末20(又は予め登録された装置)に通知する(ステップS212)。ステップS211における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細は後述する。

【0074】

その後、サーバ装置10は、ステップS209で受信した不正駐車通報に含まれる不正駐車車両の識別情報に基づいて、不正駐車は、駐車管理システム1による駐車管理サービスの会員としてデータベース110に登録されたユーザによる不正駐車であるか否かを判定する(ステップS213)。会員による不正駐車であると判定された場合(ステップS213のY e s)、処理はステップS214へ進み、他の場合(ステップS213のN o)、処理はステップS215へ進む。

【0075】

ステップS214において、サーバ装置10は、ステップS213で会員であると特定されたユーザの携帯端末20に不正駐車の警告の通知を送信し、その後、図6に示す処理は終了する。

【0076】

ステップS215において、サーバ装置10は、データベース110に登録された不正駐車の情報に基づいて、今回不正駐車された車両によるこれまでの不正駐車の回数を特定し、不正駐車の回数が所定値N(例えば、5回)を超えているか否かを判定する。超えていないと判定された場合(ステップS215のN o)、図6の処理は終了し、他の場合(ステップS215のY e s)、処理はステップS216へ進む。

【0077】

ステップS216において、今回不正駐車された車両は不正駐車の常習犯であると判定し、常習犯による不正駐車が行われていることを駐車場の管理担当者に通知する(ステップS217)。その後、図6に示す処理は終了する。

【0078】

以上のように本実施形態によれば、駐車管理システム1により管理された駐車区画の予約内容に従って、駐車区画の利用が管理される。予約内容に従わずに駐車区画が利用され、予約をしたユーザが予約内容に従って駐車区画を利用できない場合、ユーザは不正駐車

10

20

30

40

50

を通報することができ、これにより、代わりに利用可能な代替駐車区画が予約登録され、ユーザは当該代替駐車区画を利用することができる。その結果、駐車区画が不正に利用された場合であっても、駐車区画を予約したユーザは代替駐車区画を利用可能となる。

【0079】

実施例1.2

図7を参照して、実施例1.2について説明する。実施例1.1では、図6を参照して説明したとおり、携帯端末20のカメラ26を介して撮像された画像から読み取られた情報に基づいて不正駐車通報指示が行われる。これに対し、実施例1.2では、車両30に搭載されたカメラを介して撮像された画像から読み取られた情報に基づいて不正駐車通報指示が行われる。

10

【0080】

図7の処理は、携帯端末20のユーザが、予約した駐車区画を利用するため、車両30を運転してその駐車区画の近傍まで移動し、その駐車区画に予約に従わずに駐車された不正駐車車両を発見した際に開始する。

【0081】

まず、車両30は、自機が備える測位機能により、自機の現在の位置情報を取得し(ステップS301)、車両30の現在位置が携帯端末20のユーザにより予約された駐車場の近傍(例えば、10m以内)であるか否かを判定する(ステップS302)。ユーザにより予約された駐車場の情報は、サーバ装置10のデータベース110よりネットワークNを介して取得される。

20

【0082】

予約駐車場の近傍であると判断された場合(ステップS302のYes)、車両30は、カメラを起動する(ステップS303)。その後、車両30が備える記憶部に記憶されたカウンタ_iの値がリセットされる(例えば、カウンタ_iが0に設定される。)(ステップS303a)。車両30は、周辺を撮像し(ステップS304)、撮像した画像に含まれる駐車場内の駐車区画に設置された2次元コードの画像から駐車区画の識別情報(駐車位置情報)を読み取る(ステップS305)。

【0083】

その後、車両30は、ステップS305で取得された識別情報に対応する駐車区画が現在時刻において車両30(携帯端末20)のユーザにより予約されているか否かを判断する(ステップS306)。具体的には、車両30は、ステップS305で取得された識別情報に対応する駐車区画の現在時刻における予約情報をネットワークNを介してサーバ装置10のデータベース110より取得し、当該予約情報を、ステップS305で取得された識別情報及び車両30(携帯端末20)のユーザの識別情報と対比することにより判断する。なお、この判断の処理自体はサーバ装置10で実施し、判断結果の情報をサーバ装置10から車両30へ送信してもよい。

30

【0084】

ステップS306において、ステップS305で取得された識別情報に対応する駐車区画が現在時刻において車両30のユーザにより予約されていると判断された場合(ステップS306のYes)、処理はステップS307へ進み、他の場合(ステップS306のNo)、処理はステップS306aへ進む。

40

【0085】

ステップS306aにおいて、カウンタ_iに1が加算される。その後、カウンタ_iの値が所定値(例えば、5)より大きいか否かを判定し(ステップS306b)、大きいと判断された場合(ステップS306bのYes)、処理はステップS301へ進み、他の場合(ステップS306bのNo)、処理はステップS304へ進む。

【0086】

ステップS307において、車両30は、ステップS305で特定された識別情報に対応する駐車区画を予約した駐車区画として特定する。その後、車両30は、ステップS304で撮像された画像に含まれる画像から、ステップS307で予約した駐車区画として

50

特定された駐車区画に駐車された車両のナンバープレートの画像の特定と、当該ナンバープレートの画像から車両の識別情報を読み取りを試みる（ステップS308）。

【0087】

ステップS308で車両の識別情報が読み取れた場合（ステップS309のYes）、車両30は、予約した駐車区画に不正駐車が行われていると判断し、車両30（携帯端末20）のユーザの識別情報、不正駐車された駐車区画の識別情報、不正駐車された車両の識別情報、ステップS304で画像が撮像された日時の情報、及び不正駐車された車両のナンバーの画像を含む不正駐車の通報をサーバ装置10へ送信する（ステップS309a）。

【0088】

ステップS308で車両の識別情報が読み取れなかった場合（ステップS309のNo）、車両30は、ステップS305で特定された予約した駐車区画には駐車車両はないと判断し（ステップS310）、図7に示す処理は終了する。

【0089】

ステップS311において、サーバ装置10は、不正駐車の通報を車両30から受信する。その後、サーバ装置10は、受信した通報に含まれる情報に基づいて、不正駐車の情報をデータベース110に登録する（ステップS312）。

【0090】

その後、サーバ装置10は、ユーザが車両30を駐車するための代替駐車区画を検索し、検索により特定された駐車区画を予約登録し（ステップS313）、当該予約登録された代替駐車区画の情報を車両30（又は予め登録された装置）に通知する（ステップS314）。ステップS314における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細は後述する。

【0091】

その後、サーバ装置10は、ステップS311で受信した不正駐車通報に含まれる不正駐車車両の識別情報に基づいて、不正駐車は、駐車管理システム1による駐車管理サービスの会員としてデータベース110に登録されたユーザによる不正駐車であるか否かを判定する（ステップS315）。会員による不正駐車であると判定された場合（ステップS315のYes）、処理はステップS316へ進み、他の場合（ステップS315のNo）、処理はステップS317へ進む。

【0092】

ステップS316において、サーバ装置10は、ステップS315で会員であると特定されたユーザの車両30に不正駐車の警告の通知を送信し、その後、図7に示す処理は終了する。

【0093】

ステップS317において、サーバ装置10は、データベース110に登録された不正駐車の情報に基づいて、今回不正駐車された車両によるこれまでの不正駐車の回数を特定し、不正駐車の回数が所定値N（例えば、5回）を超えているか否かを判定する。超えていないと判定された場合（ステップS317のNo）、図7の処理は終了し、他の場合（ステップS317のYes）、処理はステップS318へ進む。

【0094】

ステップS318において、今回不正駐車された車両は不正駐車の常習犯であると判定し、常習犯による不正駐車が行われていることを駐車場の管理担当者に通知する（ステップS319）。その後、図7に示す処理は終了する。

【0095】

実施例1.3

実施例1.3は、駐車開始及び駐車終了時の駐車区画に設置された2次元コードの画像の携帯端末20又は車両30による読み取り結果等に基づいて、駐車管理システム1による車両の駐車開始及び駐車終了の特定を行うことを前提としている。特定された各車両の各駐車区画への駐車開始及び駐車終了の日時は、データベース110により記憶管理され

10

20

30

40

50

る。

【0096】

上記を前提に、図8を参照して、実施例1.3において不正駐車を特定し、代替駐車区画を予約する処理を説明する。図8に示す処理において、ユーザ1（の車両30）が図3の駐車区画41の利用がある時間帯で予約しており、その後の時間帯で、ユーザ2（の車両30）が駐車区画41の利用を予約しているものとする。

【0097】

まず、サーバ装置10は、データベース110を参照し、ユーザ2の車両30による駐車区画41の利用の駐車開始予約日時までT1分（例えば、30分）以内であるか否かを判定する（ステップS401）。T1分以内であると判定された場合（ステップS401のYes）、サーバ装置10は、データベース110を参照し、ユーザ1による駐車区画41の利用（駐車）が終了しているか否かを判定する（ステップS402）。ユーザ1によって駐車区画41がまだ利用中であると判定された場合（ステップS402のYes）、処理はステップS403へ進み、他の場合（ステップS402のNo）、図8に示す処理は終了する。10

【0098】

ステップS403において、サーバ装置10は、ユーザ1の携帯端末20に駐車区画41に駐車された車両30を移動すべき旨を通知する。

【0099】

その後、ステップS404において、サーバ装置10は、データベース110を参照し、ユーザ2の車両30による駐車区画41の駐車開始予約日時まで、T1分より短いT2分（例えば、10分）以内であるか否かを判定する（ステップS404）。T2分以内であると判定された場合（ステップS404のYes）、サーバ装置10は、データベース110を参照し、ユーザ1による駐車区画41の利用（駐車）が終了しているか否かを判定する（ステップS405）。ユーザ1によって駐車区画41がまだ利用中であると判定された場合（ステップS405のYes）、処理はステップS406へ進み、他の場合（ステップS405のNo）、図8に示す処理は終了する。20

【0100】

ステップS406において、サーバ装置10は、ユーザ2が車両30を駐車するための代替駐車区画を検索し、検索により特定された駐車区画を予約登録し、ステップS407において、サーバ装置10は、当該予約登録された代替駐車区画の情報をユーザ2の携帯端末20に通知し、図8に示す処理は終了する。ステップS406における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細は後述する。30

【0101】

実施例1.4

実施例1.4は、駐車場の各駐車区画には、駐車区画の識別情報を含む信号を発信する装置が設置（例えば、ビーコン端末）されており、携帯端末20又は車両30は、当該装置から通信部22を介して受信した信号（例えば、ビーコン信号）に含まれる駐車区画の識別情報を取得することができることを前提をしている。

【0102】

また、実施例1.4において、携帯端末20は、センサ27によりセンシングされた情報（センサ情報）を取得し、センサ情報に基づいてユーザの移動状態（例えば、駐車を終了したか否か、駐車を開始したか否か）を判定することができる（すなわち、駐車開始日時及び駐車終了日時を判定することができる。）。例えば、まず、ユーザが静止、乗車、歩行、及び走行のそれぞれ状態にあるときに、携帯端末に搭載された加速度センサ及び地磁気センサによるセンシング結果に基づいて特徴量を算出しておき、機械学習によりユーザの各状態と、特徴量との間の関連付けを行っておく。携帯端末20は、上記の関連付けの情報と、センサ27によるセンシングの結果とに基づいて、携帯端末20のユーザが駐車を開始したか否か、駐車を終了したか否かを判断することができる。40

【0103】

また、実施例 1 . 4において、車両 3 0は、車両信号の種類及び受信タイミングに基づいて、車両 3 0の駐車の開始日時及び駐車の終了日時を特定することができる。車両信号には、例えば、ACC 信号（アクセサリ信号）、AT（オートマチック）シフト信号、IG（イグニッション）信号、及び / 又は車速信号が含まれる。

【0104】

特定された各車両の各駐車区画への駐車開始及び駐車終了の日時は、データベース 1 1 0により記憶管理される。

【0105】

上記を前提に、図 9を参照して、実施例 1 . 4において不正駐車を特定し、代替駐車区画を予約する処理を説明する。図 9に示す処理において、ユーザ 1（の車両 3 0）が図 3 の駐車区画 4 1の利用をある時間帯で予約しており、その後の時間帯で、ユーザ 2（の車両 3 0）が駐車区画 4 1の利用を予約しているものとする。
10

【0106】

まず、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、ユーザ 2の車両 3 0による駐車区画 4 1の駐車開始予約日時まで T 1分（例えば、30分）以内であるか否かを判定する（ステップ S 5 0 1）。T 1分以内であると判定された場合（ステップ S 5 0 1 の Yes）、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、ユーザ 1による駐車区画 4 1の利用（駐車）が終了しているか否かを判定する（ステップ S 5 0 2）。ユーザ 1によって駐車区画 4 1がまだ利用中であると判定された場合（ステップ S 5 0 2 の Yes）、処理はステップ S 5 0 3へ進み、他の場合（ステップ S 5 0 2 の No）、図 9に示す処理は終了する。
20

【0107】

ステップ S 5 0 3において、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、駐車区画 4 1に駐車されている車両はユーザ 1の車両 3 0であるか否かを判定する。サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0に記憶された駐車区画 4 1の予約情報、並びに駐車区画 4 1に対する駐車開始時刻及び駐車終了時刻を参照することにより、駐車区画 4 1に駐車されている車両はユーザ 1の車両 3 0であるか否かを判定することができる。ユーザ 1の車両 3 0でないと判定された場合（ステップ S 5 0 3 の No）、処理はステップ S 5 0 4へ進み、他の場合（ステップ S 5 0 3 の Yes）、処理はステップ S 5 0 6へ進む。

【0108】

ステップ S 5 0 4において、サーバ装置 1 0は、駐車区画 4 1に駐車されている車両は予約されていない車両による無断駐車であると判定する。その後、サーバ装置 1 0は、駐車区画 4 1における無断駐車を管理担当者に通報し（ステップ S 5 0 5）、図 9に示す処理は終了する。
30

【0109】

ステップ S 5 0 6において、サーバ装置 1 0は、ユーザ 1の携帯端末 2 0に駐車区画 4 1に駐車された車両 3 0を移動すべき旨を通知する。

【0110】

その後、ステップ S 5 0 7において、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、ユーザ 2の車両 3 0による駐車区画 4 1の駐車開始予約日時まで、T 1分より短い T 2 分（例えば、10分）以内であるか否かを判定する（ステップ S 5 0 7）。T 2 分以内であると判定された場合（ステップ S 5 0 7 の Yes）、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、ユーザ 1による駐車区画 4 1の利用（駐車）が終了しているか否かを判定する（ステップ S 5 0 8）。ユーザ 1によって駐車区画 4 1がまだ利用中であると判定された場合（ステップ S 5 0 8 の Yes）、処理はステップ S 5 0 9へ進み、他の場合（ステップ S 5 0 8 の No）、図 9に示す処理は終了する。
40

【0111】

ステップ S 5 0 9において、サーバ装置 1 0は、ユーザ 2が車両 3 0を駐車するための代替駐車区画を検索し、検索により特定された駐車区画を予約登録し、ステップ S 5 1 0において、サーバ装置 1 0は、当該予約登録された代替駐車区画の情報をユーザ 2の携帯
50

端末 20 に通知し、図 9 に示す処理は終了する。ステップ S 509 における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細は後述する。

【0112】

<代替駐車区画の検索及び予約登録の処理>

図 10 を参照して、図 6 の S 211、図 7 の S 313、図 8 の S 406 及び図 9 の S 509 における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理について説明する。

【0113】

まず、サーバ装置 10 は、データベース 110 を参照し、不正駐車されている駐車区画（又は、図 8 及び図 9 の処理においてユーザ 2 による駐車開始予約日時まで T 2 分以内であると判定された駐車区画。以下、「不正駐車されている駐車区画」という。）からの距離 R が所定距離 R_th（例えば、300m）以内である駐車区画を検索する（ステップ S 601）。サーバ装置 10 は、ステップ S 601 による検索で特定された駐車区画の数 N が 1 以上であるか否か（すなわち、駐車区画が 1 以上あるか否か）を判断する（ステップ S 601a）。1 以上である場合、処理はステップ S 602 へ進み、他の場合、ステップ S 610 へ進む。10

【0114】

ステップ S 602 において、サーバ装置 10 は、データベース 110 を参照し、不正駐車されている駐車区画のユーザによる予約時間を読み出す。

【0115】

その後、変数 i に 1 を設定し（ステップ S 603）、ステップ S 601 による検索で特定された N 個の駐車区画のそれぞれに対して、ステップ S 604 からステップ S 607 までの処理を N 回繰り返す。20

【0116】

サーバ装置 10 は、ステップ S 601 による検索で特定された i 番目の駐車区画は、ステップ S 602 で読み出された予約時間において、利用可能（予約可能）であるか否かを判定する（ステップ S 604）。可能であると判定された場合（ステップ S 604 の Yes）、処理はステップ S 605 へ進み、その他の場合（ステップ S 604 の No）、処理はステップ S 606 へ進む。ステップ S 605 において、サーバ装置 10 は、予約可能と判定された駐車区画の情報を代替駐車区画の候補の情報としてリストに追加登録する（ステップ S 605）。ステップ S 606 において、サーバ装置 10 は、i に 1 を加える。30

【0117】

その後、i の値が N 以下である場合（ステップ S 607 の Yes）、処理はステップ S 604 へ進み、他の場合、処理はステップ S 608 へ進む。

【0118】

ステップ S 608 において、サーバ装置 10 は、ステップ S 605 で駐車区画の情報を登録されたリストを参照し、登録された駐車区画が存在するか否かを判定する。存在しないと判定された場合（ステップ S 608 の Yes）（すなわち、代替となる駐車区画が存在しないと判定された場合）、サーバ装置 10 は、その旨と、予約された駐車区画に急行すべきことを管理担当者に通知し（ステップ S 610）、図 10 に示す処理を終了する。40

【0119】

存在すると判定された場合（ステップ S 608 の No）（すなわち、代替となる駐車区画が存在すると判定された場合）、サーバ装置 10 は、リストに登録された駐車区画のうち、任意のものを選択し、代替駐車区画として予約をデータベース 110 に登録し（ステップ S 609）、図 10 に示す処理を終了する。

【0120】

3.2 実施例 2

実施例 2 は、予約していた駐車区画に対する不正駐車が発見された際に、代替駐車区画を予約するために、ユーザの目的地から所定距離以内の駐車区画を検索する処理を実施する実施例である。

【0121】

10

20

30

40

50

実施例 1において図 5から図 9を参照して説明した処理と同様の処理が、実施例 2においても実施される。実施例 2では、図 6の S 2 1 1、図 7の S 3 1 3、図 8の S 4 0 6及び図 9の S 5 0 9における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細が異なる。

【0122】

図 1 1を参照して、実施例 2において、図 6の S 2 1 1、図 7の S 3 1 3、図 8の S 4 0 6及び図 9の S 5 0 9における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細について説明する。

【0123】

まず、サーバ装置 1 0は、データベース 1 1 0を参照し、ユーザの目的地からの距離 R 10 が所定距離 R t h (例えば、300m) 以内である駐車区画を検索する (ステップ S 7 0 1) 。ユーザの目的地の情報は、この処理の際にユーザ操作に応じて携帯端末 2 0 から受信してもよいし、データベース 1 1 0に予め記憶されていてもよい。例えば、携帯端末 2 0又は車両 3 0の車載装置に予めインストールされたナビゲーションソフトウェアのユーザによる操作の際に入力された目的地の情報が使用される。以降に説明する処理においても同様である。その後、処理はステップ S 7 0 1 aへ進む。ステップ S 7 0 1 aから S 7 0 8及び S 7 1 0の処理は、それぞれ、図 1 0のステップ S 6 0 1 aから S 6 0 8及び S 6 1 0の処理と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0124】

ステップ S 7 0 9において、サーバ装置 1 0は、リストに登録された駐車区画のうち、最も近い駐車区画を選択し、代替駐車区画として予約をデータベース 1 1 0に登録し、図 20 1 1に示す処理を終了する。

【0125】

3.3 実施例 3

実施例 3は、予約していた駐車区画に対する不正駐車が発見された際に、代替駐車区画を予約するために、ユーザの目的地からの距離と、駐車区画の属性とに基づいて駐車区画を検索する処理を実施する実施例である。

【0126】

実施例 1において図 5から図 9を参照して説明した処理と同様の処理が、実施例 3においても実施される。実施例 3では、図 6の S 2 1 1、図 7の S 3 1 3、図 8の S 4 0 6及び図 9の S 5 0 9における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細が異なる。 30

【0127】

図 1 2及び図 1 3を参照して、実施例 3において、図 6の S 2 1 1、図 7の S 3 1 3、図 8の S 4 0 6及び図 9の S 5 0 9における代替駐車区画の検索及び予約登録の処理の詳細について説明する。

【0128】

図 1 2のステップ S 8 0 1から S 8 0 8及び S 8 1 0の処理は、それぞれ、図 1 1のステップ S 7 0 1から S 7 0 8及び S 7 1 0の処理と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0129】

ステップ S 8 0 9において、サーバ装置 1 0は、ステップ S 8 0 5でリストに登録された駐車区画について、目的地からの距離と、駐車区画の属性とに応じてスコアを算出し、当該スコアに基づいて駐車区画を選択し、代替駐車区画として予約をデータベース 1 1 0に登録し、図 1 2に示す処理を終了する。 40

【0130】

駐車区画の属性とは、予約者がその駐車区画の利用を希望する可能性が高いほど大きくなる駐車区画の特徴を示すパラメータである。駐車区画の属性は、例えば、駐車区画の停めやすさに関する属性を含む。停めやすさに関する属性は、例えば、駐車スペースの大きさ及び屋根があるか否かの属性を含む。駐車区画に設けられた屋根は、降雨又は降雪時の車両の運転手の視界の悪化を低減するため、停めやすさが向上する。そのため、屋根があるか否かの属性は、停めやすさに関する属性に含まれる。停めやすさに関する属性は上記 50

に限定されず、予約者が停めやすいと感じ得るものを含む。例えば、予約者によってはクレジットカード決済ができる駐車場を停めやすいと感じるため、クレジットカード決済ができるか否かの属性は、停めやすさに関する属性に含まれうる。また、予約者によっては立体駐車場よりも平面駐車場を停めやすいと判断するため、立体駐車場か否かの属性は、停めやすさに関する属性に含まれうる。さらに、平面駐車場でも各駐車区画にアンダーバーが設置された駐車場よりも、駐車場に出入り口にゲートが設けられた駐車場を停めやすいと判断する予約者もいるため、駐車場の出入り口にゲートが設けられているか否かの属性は、停めやすさに関する属性に含まれうる。停めやすさに関する属性以外に、駐車区画の属性は、予約者がその駐車場を過去に利用したことがあるか否かの属性を含みうる。過去にその駐車場を利用したことがある場合、予約者はその駐車場がどのような駐車場であるかを想像できるため、その駐車場の利用を希望する可能性が高くなるためである。図12のステップS809の処理において、駐車区画の属性として、予約者がその駐車区画の利用を希望する可能性に影響する任意の属性を使用することができる。どのような属性を使用するかについて、例えば、予約者(ユーザ)が携帯端末20を操作することにより設定することができる。

【0131】

図13を参照して、図12のステップS809の処理の詳細な例を説明する。

まず、サーバ装置10は、データベース110を参照し、図12のステップS805でリストに登録されたM個の駐車区画のうち、K番目(初期値は1)の駐車区画と目的地との間の距離Xkと、駐車区画の停めやすさの指數Tkとを算出する(ステップS901)。
。

【0132】

停めやすさの指數Tkは例えば、次式により算出される。

$$Tk = a \times (\text{駐車スペースの大きさ}) + b \times (\text{屋根付きであるか否か})$$

ここで、a, bは実験に基づいて求められる定数であり、重視する項目の重みづけを表す。「屋根付きであるか否か」は、例えば、屋根つきである時は1、屋根つきでないときは0が設定される。

【0133】

その後、サーバ装置10は、Kに1を加算し(ステップS902)、KがM+1未満である場合(ステップS903のYes)、処理はステップS901へ進み、他の場合(ステップS903のNo)、処理はステップS904へ進む。

【0134】

ステップS904において、サーバ装置10は、図12のステップS805でリストに登録されたM個の駐車区画のそれぞれについて、ステップS901で算出された距離Xkと、指數Tkとに基づいて、スコアSを算出する。

【0135】

スコアSは例えば、次式により算出される。

$$S = c \times (\text{距離} Xk \text{に応じた値}) + d \times Tk$$

ここで、c, dは実験に基づいて求められる定数であり、重視する項目の重みづけを表す。

【0136】

「距離Xkに応じた値」は、例えば、次のように設定することができる。

目的地までの距離が100m未満：10点

目的地までの距離が100m以上、200m未満：6点

目的地までの距離が200m以上、300m未満：3点

目的地までの距離が300m以上：1点

【0137】

その後、ステップS905において、サーバ装置10は、ステップS904で算出されたスコアSが最も高かった駐車区画を選択し、代替駐車区画として予約をデータベース110に登録し、図13に示す処理を終了する。

10

20

30

40

50

【0138】**3.4 その他の実施例**

以上、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明したが、本発明の範囲はかかる実施形態に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属する。

【0139】

例えば、車両30は、携帯端末20のハードウェア構成として図1に示した制御部21、通信部22、記憶部23、操作部24、表示部25、カメラ26、及びセンサ27と同様のハードウェア構成を備える。車両30が備えるこれらの構成の組み合わせを車載端末として特定することができる。10

【0140】

また、上記の実施形態に記載の処理を実行可能なプログラムを本発明として特定することができる。本発明のプログラムは、CD-ROM等の光学ディスク、磁気ディスク、半導体メモリなどの各種の記録媒体に記憶することができる。また、当該記録媒体を通じて、又は通信ネットワークなどを介してダウンロードすることにより、プログラムをコンピュータにインストール又はロードすることができる。

【0141】

また、受信した第2の駐車区画の情報に基づき、自動的にナビの目的地を設定するよう 20 にすることもでいきる。その場合は第2の駐車区画の情報をどの装置が受信するかにより バリエーションがある。例えば予約者の携帯端末が受信した場合は、ブルートゥース等で 携帯端末からナビへ第2駐車区画の情報を送信し、ナビは受け取った第2駐車区画の情報 に基づき目的地を設定することが考えられる。また第2駐車区画の情報をナビが直接受信 するように設定しておくことで、直接受信した第2駐車区画の情報に基づき目的地を設定 することも考えられる。

【符号の説明】**【0142】**

10 サーバ装置

11 制御部

11a CPU

11b メモリ

12 通信部

13 記憶部

20 携帯端末

21 制御部

22 通信部

23 記憶部

24 操作部

25 表示部

26 カメラ

27 センサ

28 マイク

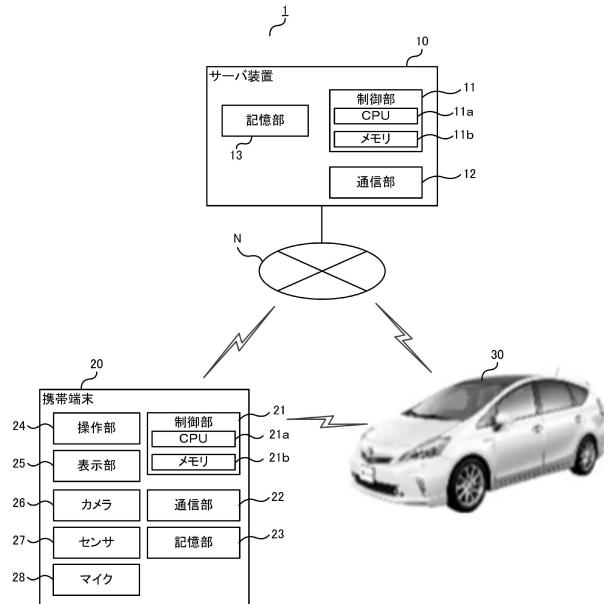
10

20

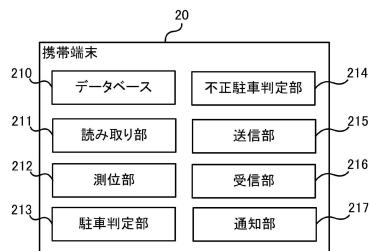
30

40

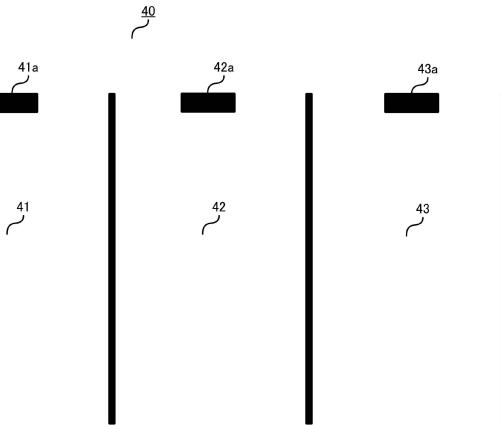
【図1】



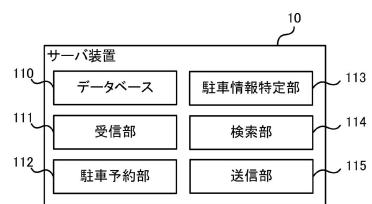
【図2】



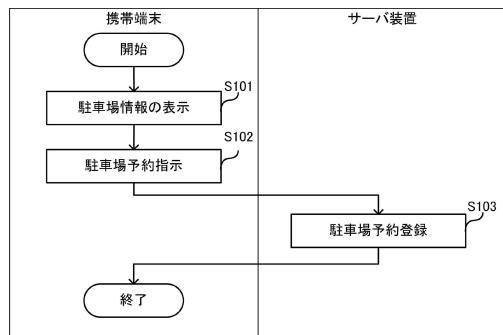
【図3】



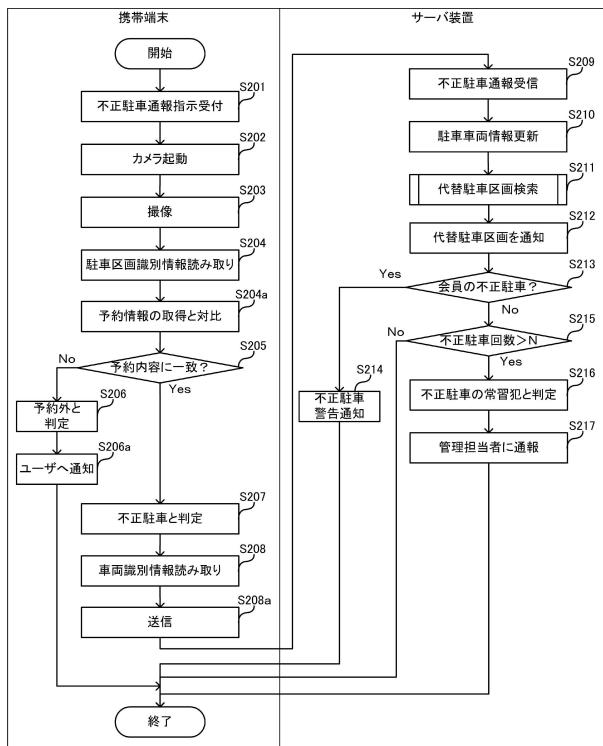
【図4】



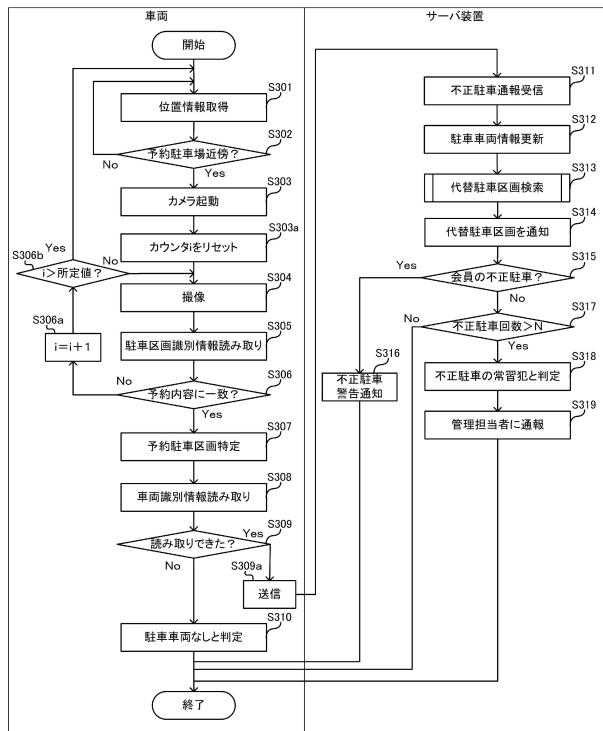
【図5】



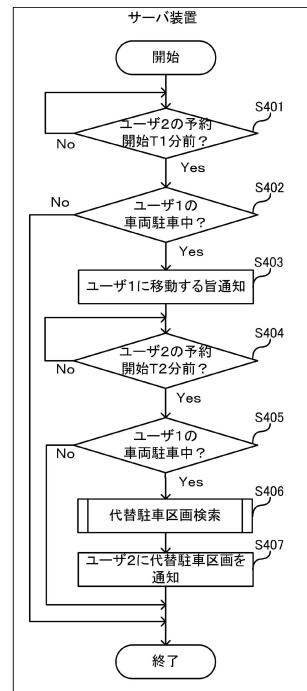
【図6】



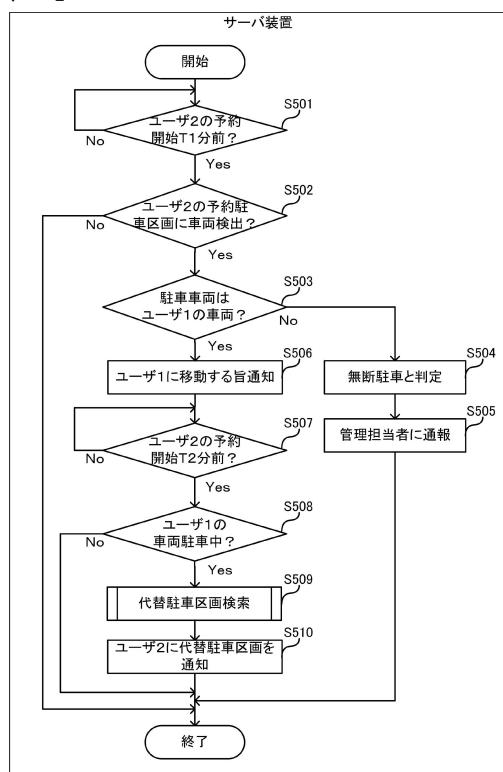
【図7】



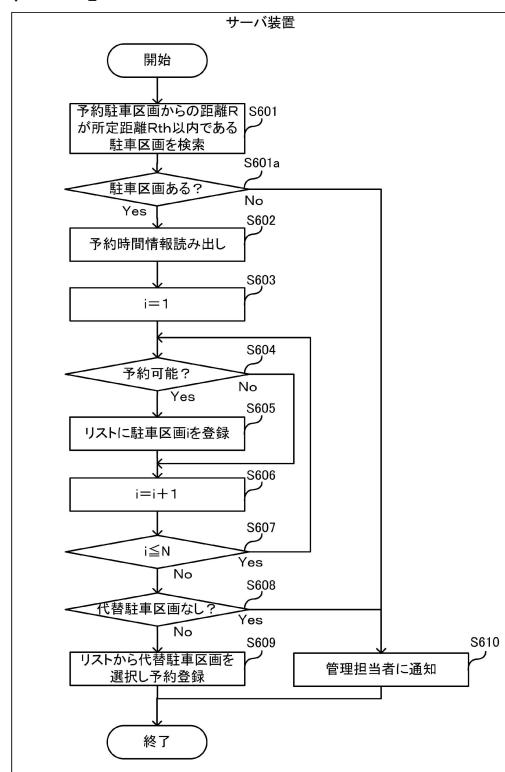
【図8】



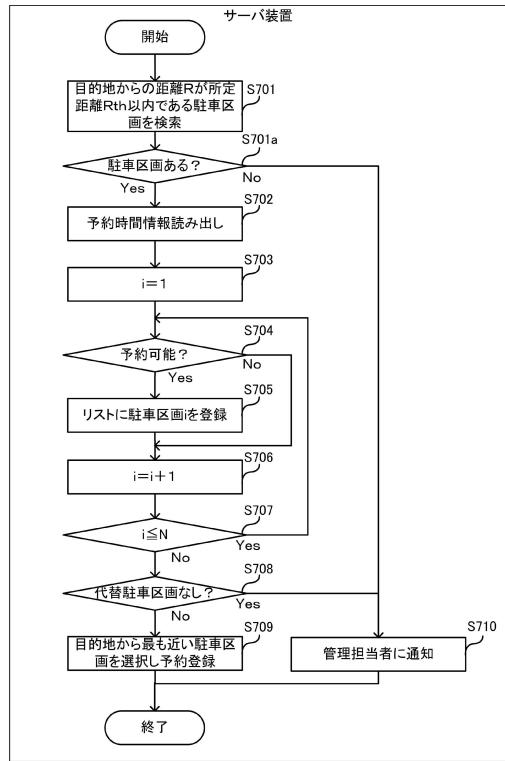
【図9】



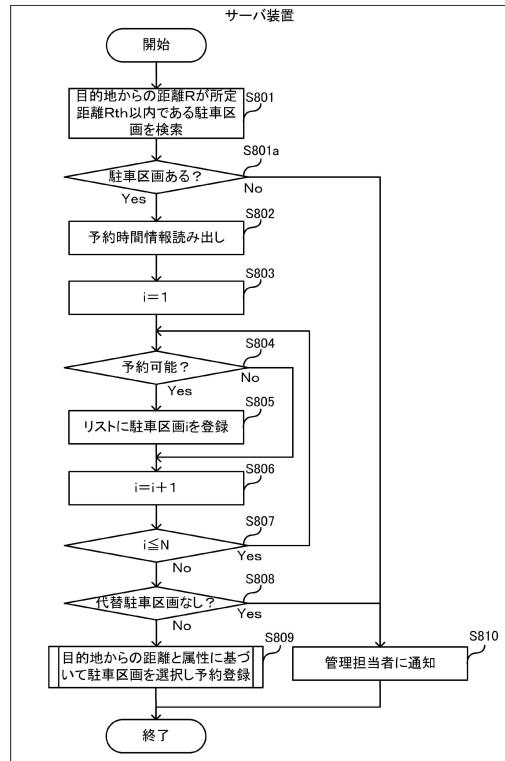
【図10】



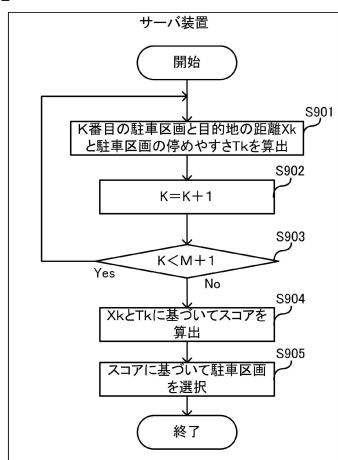
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

審査官 秋山 誠

(56)参考文献 特開2004-102965(JP,A)
特開2005-031767(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 08 G 1 / 1 4

G 06 Q 5 0 / 1 0

G 08 G 1 / 0 9