

明 細 書

発明の名称： 駐車管理装置および駐車管理方法

技術分野

[0001] 本開示は、駐車管理装置および駐車管理方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、駐車エリアの入口と出口にそれぞれアンテナ装置を設置し、車載器と通信することで、入退管理および料金徴収を行う料金収受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2008-9733号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載の料金収受システムでは、駐車エリアの入口と出口にそれぞれアンテナ装置を設置するため、入口や出口の数が増えた場合、アンテナ装置の個数を増やさなければならないという課題があった。

[0005] 本開示は、上記課題を解決するためになされたものであって、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置で駐車管理を行うことができる駐車管理装置および駐車管理方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本開示に係る駐車管理装置は、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場の領域を通信領域とするアンテナを用いて、車載器が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信する通信部と、前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記車載器の前記駐車場への入場時刻と前記駐車場からの出場時刻とを認識し、前記入場時刻と前記出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出する算出部と、前記通信部を用いて前記車載器との間で所定の情報を送受信する

ことで、前記駐車料金を前記車載器に対して請求する請求部とを備える。

[0007] 本開示に係る駐車管理方法は、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場の領域を通信領域とするアンテナを用いて、車載器が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信するステップと、前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記車載器の前記駐車場への入場時刻と前記駐車場からの出場時刻とを認識し、前記入場時刻と前記出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出するステップと、前記通信部を用いて前記車載器との間で所定の情報を送受信することで、前記駐車料金を前記車載器に対して請求するステップとを含む。

発明の効果

[0008] 本開示の駐車管理装置および駐車管理方法によれば、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置で駐車管理を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の第1実施形態に係る駐車管理装置の構成例を示す模式図である。

[図2]本開示の第1実施形態に係る駐車管理装置の構成例を示すブロック図である。

[図3]本開示の第1実施形態に係る車載器の構成例を示すブロック図である。

[図4]本開示の第1実施形態に係る駐車管理装置と車載器の動作例を示すシーケンス図である。

[図5]本開示の第2実施形態に係る駐車管理装置の構成例を示す模式図である。

[図6]本開示の第2実施形態に係る駐車管理装置と車載器の動作例を示すシーケンス図である。

[図7]本開示の第2実施形態に係る駐車管理装置と車載器の動作例を示すシーケンス図である。

[図8]本開示の第2実施形態に係る駐車管理装置と車載器の動作例を示すシーケンス図である。

[図9]本開示の第2実施形態に係る駐車管理装置と車載器の動作例を示すシーケンス図である。

[図10]本開示の第3実施形態に係る駐車管理装置の構成例を示す模式図である。

[図11]少なくとも1つの実施形態に係るコンピュータの構成を示す概略ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の実施形態に係る駐車管理装置および駐車管理方法について、各図を参照して説明する。なお、各図において同一または対応する構成には同一の符号を用いて説明を適宜省略する。

[0011] <第1実施形態>

図1および図2に示すように本実施形態に係る駐車管理装置50は、データ処理装置3と、無線通信用アンテナ装置2とを備える。無線通信用アンテナ装置2および後述する車載器40では、無線通信方式として例えばDSRC(Dedicated Short-Range Communications; 狭域通信)が利用できるがこれに限られるものではない。データ処理装置3は、ハードウェア、ソフトウェア等の組み合わせ等から構成される機能的構成として、算出部31と、請求部32と、検出部33と、警告部34と、通知部35と、記憶部36とを備える。

[0012] 図1に示すように、駐車管理装置50は、駐車場1内に設置されている無線通信用アンテナ装置2を用いて、駐車場入口5aまたは5bから駐車場1内に入場および駐車場出口6aまたは6bから駐車場1から出場(退出)する各車両4(4a~4h)が搭載する各車載器40と無線通信を行う。駐車管理装置50は、各車載器40と無線通信を行うことで、各車両4の入退管理および料金徴収を行う。

[0013] なお、駐車場入口5aまたは5bの個数と、駐車場出口6aまたは6bの個数は、それぞれ2個に限らず、3個以上であってもよい。また、駐車場入口と駐車場出口の個数は同一でなくてもよい。また、駐車場入口と駐車場出

口は、例えば、路面の表示等の表示を用いて構成してもよいし、柵、看板等の立体的な囲いを用いて構成してもよい。また、駐車場入口と駐車場出口の幅は、車両1台が通過するのに適した幅であってもよいし、車両複数台分の幅を有していてもよい。また、駐車場入口と駐車場出口の奥行き（進行方向の長さ）は、通過時に少なくとも1回の無線通信用アンテナ装置2と車載器40間で通信が行われることを確保できる大きさを有していることが望ましい。

[0014] 無線通信用アンテナ装置2は、アンテナ2a、アンテナ2aで送受信する信号を処理する処理装置等を備え、車載器40との間で無線通信を行い、例えばデータ処理装置3によって指示された情報を送信し、受信した情報をデータ処理装置3へ出力する。無線通信用アンテナ装置2が備えるアンテナ2aは、駐車場1内の全駐車区画7a～7dと全出入口5a、5b、6aおよび6b（全駐車場入口5aおよび5bならびに全駐車場出口6aおよび6b）とを少なくとも含む駐車場1の領域（駐車場1の場所、土地等）を通信領域（通信エリア）9としてカバーする。本実施形態において、無線通信用アンテナ装置2（本開示に係る「通信部」の一構成例）は、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場1の領域を通信領域9とするアンテナ2aを用いて、車載器40が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信する。プローブデータ（プローブ情報）は、例えば移動体通信システムを用いて車両4から取得される（送信される）位置、速度、車種等の情報である。また、本実施形態において駐車区画とは、駐車用に区切られた場所であり、各駐車区画の境界は、例えば、駐車面上になされた印刷、照明による表示、ロープの設置等によって表すことができる。

[0015] 図1に示す例では、車両4a～4fが通信領域9内に位置し、無線通信用アンテナ装置2は各車両4a～4fが備える各車載器40と通信することができる。車両4aは駐車場入口5aから入場しようとしていて、車両4dは駐車場入口5bから入場しようとしている。車両4bは駐車区画7cに駐車していて、車両4eは駐車区画7bに駐車している。車両4cは駐車場出口

6 a から出場していて、車両 4 b は駐車場出口 6 b から出場している。また、車両 4 g と車両 4 h は場外の道路 1 0 上を走行している。なお、駐車区画 7 a ～ 7 d は、すべて時間貸し駐車区画である。

[0016] 算出部 3 1 は、無線通信用アンテナ装置 2 が受信したプローブデータに基づいて車載器 4 0 の駐車場 1 への入場時刻と駐車場 1 からの出場時刻とを認識し、入場時刻と出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出する。その際、算出部 3 1 は、駐車場入口 5 a または 5 b の位置情報（範囲情報）と、プローブデータが含む位置情報とに基づいて、駐車場 1 への入場を認識する。同様に、算出部 3 1 は、駐車場出口 6 a または 6 b の位置情報（範囲情報）と、プローブデータが含む位置情報とに基づいて、駐車場 1 からの退場を認識する。

[0017] 請求部 3 2 は、無線通信用アンテナ装置 2 を用いて車載器 4 0 との間で所定の情報を送受信することで、駐車料金を車載器 4 0 に対して請求する。請求の仕方については限定はなく、例えば既存の電子料金収受システムと同様の手法で請求することができる。また、請求部 3 2 は、後述する検出部 3 3 が検出した不正な駐車に対する罰金を車載器 4 0 に対して請求する。また、請求部 3 2 は、不正な駐車が所定時間以上継続した場合に罰金を車載器 4 0 に対して請求する。

[0018] 検出部 3 3 は、無線通信用アンテナ装置 2 が受信したプローブデータに基づいて駐車場 1 内での不正な駐車を検出する。不正な駐車とは、例えば、月極契約等の事前契約者に対する専用区画への時間貸し車両（非契約車両）の駐車である。あるいは、不正な駐車とは、例えば、特定の車種限定の時間貸し駐車区画への他の車種の車両の駐車である。あるいは、不正な駐車とは、例えば、駐車区画外への駐車である。

[0019] 警告部 3 4 は、不正な駐車が検出された車載器 4 0 に対して不正な駐車である旨の警告情報を無線通信用アンテナ装置 2 を用いて送信する。

[0020] 通知部 3 5 は、不正な駐車が検出されたことを駐車場の管理者に対して通知する。管理者への通知は、例えば管理者が携帯する携帯端末や監視画面等

への情報送信や情報表示で行うことができる。

- [0021] 記憶部36は、例えば、車載器40が入場した場合の車載器ID（識別情報）、入場時刻等を記憶したり、例えば月極駐車区画の契約者の車載器40の車載器IDのリストを記憶したりする。
- [0022] 一方、車載器40は、図3に示すように、位置情報取得部41と、データ処理部42と、通信部43と、報知部44とを備える。位置情報取得部41は、GNSS（Global Navigation Satellite System；全地球航法衛星システム）を利用して位置情報（緯度、経度および高度）を取得する。通信部43は、無線通信用アンテナ装置2との間で、例えばデータ処理部42の指示の下、所定の情報を送受信する。なお、位置情報取得部41は、GNSSを利用するものに代えて（あるいは加えて）、車速センサ、角速度センサ等の検知信号に基づいて位置を取得するものとしてもよい。
- [0023] データ処理部42は、例えば通信部43が無線通信用アンテナ装置2からプローブデータの送信を要求するメッセージを受信した場合、位置情報取得部41が取得した最新の位置情報と車載器40に設定されている識別情報と（あるいは、さらに車載器40を搭載する車両4の車種（区分）を表す情報である車種情報等）を含むプローブデータを作成し、通信部43を介して無線通信用アンテナ装置2へ例えば所定の周期で繰り返し送信する。
- [0024] 報知部43は、合成音声の出力部、文字や図形の表示部、外部の表示装置等との連携部等を備え、例えば警告部34が送信した警告情報に基づく出力や表示を行う。
- [0025] 次に、図4を参照して、図1～図3を参照して説明した駐車管理装置50および車載器40の動作例について説明する。図4に示す動作例は、車両4が駐車場1に入場し、正当に駐車し、駐車場1から出場するまでの1回の流れに対応している。図4に示す動作例では、無線通信用アンテナ装置2が所定の無線通信信号を周期的に送信する（ステップS101以降継続的）。所定の無線通信信号は、例えばブロードキャストで車載器40に対してプロー

ブデータの送信を要求するメッセージを表す信号である。車載器40は、通信部43が所定の無線通信信号を受信すると（ステップS102）、車載器ID、車種および位置情報を含むプローブデータを周期的に送信する（ステップS103以降継続的）。

[0026] その後、無線通信用アンテナ装置2は、プローブデータを受信し、入場を認識する（ステップS104）。データ処理装置3は、入場した車載器ID、入場時刻および車種を記憶部36に記憶する（ステップS105）。

[0027] 一方、車載器40を搭載する車両4が、空いている駐車区画（駐車区画7a～7dのいずれか）へ移動した後、エンジンキーがオフされると、車両4は当該駐車区画に駐車する（ステップS106）。また、エンジンキーがオンされると（ステップS107）、車載器40では、通信部43が、所定の無線通信信号を受信し（ステップS108）、車載器ID、車種および位置情報を含むプローブデータを周期的に送信する（ステップS109以降継続的）。

[0028] その後、無線通信用アンテナ装置2は、プローブデータを受信し、出場を認識する（ステップS110）。データ処理装置3は、車載器IDに基づき記憶された入場時刻を検索する（ステップS111）。次にデータ処理装置3は、入場時刻と出場時刻の時間差から駐車時間を算出する（ステップS112）。次にデータ処理装置3は、車種と駐車時間から駐車料金を算出する（ステップS113）。次に無線通信用アンテナ装置2は、車載器40に対して料金請求のためのメッセージを送信する（ステップS114）。次に車載器40は課金決済を実行し（ステップS115）、決済結果を送信する（ステップS116）。

[0029] 以上のように本実施形態の駐車管理装置50は、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場1の領域を通信領域9とするアンテナ2aを用いて、車載器40が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信する無線通信用アンテナ装置2（通信部）と、無線通信用アンテナ装置2（通信部）が受信したプローブデータに基づいて車載器40の駐車場

1 への入場時刻と駐車場 1 からの出場時刻とを認識し、入場時刻と出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出する算出部 3 1 と、無線通信用アンテナ装置 2（通信部）を用いて車載器 4 0 との間で所定の情報を送受信することで、駐車料金を車載器 4 0 に対して請求する請求部 3 2 とを備える。この構成によれば、1 個のアンテナ 2 a（あるいは 1 台の無線通信用アンテナ装置 2）によって駐車管理を行うことができる。したがって、本実施形態によれば、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置で駐車管理を行うことができる。

[0030] <第 2 実施形態>

第 2 実施形態に係る駐車管理装置は、基本的な構成は図 1 から図 3 に示す第 1 実施形態の構成と同一である。ただし、図 5 に示すように、図 1 に示す駐車場 1 に対応する構成である第 2 実施形態が管理対象とする駐車場 1 a が、図 1 に示す時間貸し駐車区画 7 d に代えて、月極駐車区画 8 を備えている点が異なる。時間貸し駐車区画 7 d は、事前の契約なしで駐車することができ、駐車時間に応じて料金を支払う駐車区画である。これに対し、月極駐車区画 8 は事前に契約した車載器 I D を有する車載器 4 0 を搭載した車両 4 のみが駐車することができる駐車区画であり、月毎に料金を支払う駐車区画である。図 5 に示す例では、月極駐車区画 8 には、駐車権限の無い違反駐車車両 4 x が駐車している。

[0031] 第 2 実施形態における駐車管理装置 5 0 および車載器 4 0 の動作例について、図 6 および図 7 を参照して説明する。なお、図 6 および図 7 に示すフローは、同一の結合子 C 1 1 ～C 1 3 によって互いに結合されている。

[0032] 図 6 および図 7 に示す動作例は、車両 4 x が駐車場 1 a に入場し、月極駐車区画 8 に不正に駐車し、駐車場 1 a から出場するまでの流れに対応している。図 6 および図 7 に示す動作例では、ステップ S 1 0 1 ～S 1 0 5 までの流れは図 4 に示すステップ S 1 0 1 ～S 1 0 5 までの流れと同一である（ただし、図 4 を参照した上記説明における駐車場 1 は駐車場 1 a と読み替えるものとする）。図 6 において、ステップ S 1 0 5 - 1 では、無線通信用アン

テナ装置2が、プローブデータを受信し、月極駐車区画8への駐車を認識する（ステップS105-1）。ステップS105-1において無線通信用アンテナ装置2は、月極駐車区画8の位置情報（範囲情報）と、プローブデータが含む位置情報とを比較することで、月極駐車区画8への駐車を認識する。データ処理装置3は、検出部33が、記憶部36に記憶されている月極契約車両の車載器IDのリストと、ステップS105-1で認識された車載器IDとを照合し、当該車両4xが違法駐車であることを認識する（ステップS105-2）。次に、警告部34が、不正な駐車が検出された車載器40に対して不正な駐車である旨の警告情報を無線通信用アンテナ装置2を用いて送信する（ステップS105-3）。

[0033] 車載器40では、無線通信用アンテナ装置2が送信した警告情報を受信すると、報知部44が警告情報に基づく音声情報の出力や表示情報の表示を行う（ステップS105-4）。無線通信用アンテナ装置2が月極駐車区画8への違法な駐車が所定時間経過したことを検出すると（ステップS105-5）、データ処理装置3が当該車載器IDを罰金対象として記憶部36に記憶する（ステップS105-6）。

[0034] ステップS106～図7に示すステップS116までの流れは、図4に示すステップS106～ステップS116までの流れと同一である。

[0035] 図7に示すステップS117では、データ処理装置3が罰金額を算出する（ステップS117）。次に無線通信用アンテナ装置2は、例えば料金請求と同様にして、車載器40に対してペナルティとして罰金請求のためのメッセージを送信する（ステップS118）。次に車載器40は課金決済を実行し（ステップS119）、決済結果を送信する（ステップS120）。

[0036] 次に、図6に示すステップS105-4での警告に応じて所定時間が経過する前に駐車区画を移動した場合の駐車管理装置50および車載器40の動作例について、図8を参照して説明する。図8に示す動作例では、ステップS101～S105-4までの流れは図6に示すステップS101～S105-4までの流れと同一である。図8において、ステップS105-7では

、車載器40を搭載する車両4xがプローブデータを送信しながら、時間貸し駐車区画へ移動する（ステップS105-7）。無線通信用アンテナ装置2は、車載器40が送信したプローブデータを受信し、月極駐車区画8からの出場を認識する（ステップS105-8）。ステップS106以降の流れは、図4に示すステップS106以降の流れと同一である。この場合、車両4xの車載器IDは罰金対象として記憶されない。

[0037] 次に、図9を参照して、不正駐車が発生したことを駐車場管理者60へ通知する場合の動作例について説明する。図9に示す動作例では、ステップS101～S105-3までの流れと、ステップS105-5以降の流れは、図6および図7に示すステップS101～S105-3までの流れと、ステップS105-5以降の流れと同一である。図9において、ステップS105-3-1では、通知部35が、駐車場管理者60（駐車場管理者の端末等）に対して、不正駐車が発生した旨と、駐車区画の位置や識別情報と、車種を示す情報等を通知し（ステップS105-3-1）、ステップS105-4において車載器40で警告を音声出力または表示するのと並行して、駐車場管理者60にて不正駐車位置等の情報が通知される（ステップS105-4-1）。

[0038] <第3実施形態>

第3実施形態に係る駐車管理装置は、基本的な構成は図1から図3に示す第1実施形態の構成と同一である。ただし、図1に示すように、第1実施形態において駐車管理装置50が1つの駐車場1を管理対象としたのに対して、第3実施形態では、図10に示すように、駐車管理装置50が複数の駐車場1bおよび1cを管理対象とする。第3実施形態では、無線通信用アンテナ装置2が備えるアンテナ2aは、駐車場1b内の全駐車区画7aおよび7bと全出入口5aおよび6aと、駐車場1c内の全駐車区画7cおよび7dと全出入口5bおよび6bとを少なくとも含む駐車場1bと駐車場1cの各領域を通信領域（通信エリア）9としてカバーする。この場合、アンテナ2aは、2以上の駐車場の領域を通信領域とする。

[0039] 本実施形態によれば、複数の駐車場 1（図 10 に示す駐車場 1 b および 1 c）を 1 台の無線通信用アンテナ装置 2（アンテナ 2 a）で管理することができる。

[0040]（作用効果）

上記構成の駐車管理装置および駐車管理方法では、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場の領域を通信領域とするアンテナを用いて、車載器が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信するようにしたので、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置で駐車管理を行うことができる。

[0041]（その他の実施形態）

以上、本開示の実施の形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。例えば無線通信方式としては上述した G H z 帯の周波数を用いる D S R C ではなく、例えば 1 G H z 未満の周波数を用いる無線通信を用いたり、あるいは、複数の通信方式を組み合わせる用いたりすることができる。また、上述したデータ処理装置 3 と無線通信用アンテナ装置 2 が実行する処理の内容（および分担）は一例であって、例えば、データ処理装置 3 が実行することとした処理の一部を無線通信用アンテナ装置 2 が実行するようにしたり、無線通信用アンテナ装置 2 が実行することとした処理の一部をデータ処理装置 3 が実行するようにしたりすることができる。

[0042]〈コンピュータ構成〉

図 11 は、少なくとも 1 つの実施形態に係るコンピュータの構成を示す概略ブロック図である。

コンピュータ 90 は、プロセッサ 91、メインメモリ 92、ストレージ 93、および、インタフェース 94 を備える。

上述の駐車管理装置 50、データ処理装置 3、無線通信用アンテナ装置 2 等は、コンピュータ 90 に実装される。そして、上述した各処理部の動作は、プログラムの形式でストレージ 93 に記憶されている。プロセッサ 91 は

、プログラムをストレージ 93 から読み出してメインメモリ 92 に展開し、当該プログラムに従って上記処理を実行する。また、プロセッサ 91 は、プログラムに従って、上述した各記憶部に対応する記憶領域をメインメモリ 92 に確保する。

[0043] プログラムは、コンピュータ 90 に発揮させる機能の一部を実現するためのものであってもよい。例えば、プログラムは、ストレージに既に記憶されている他のプログラムとの組み合わせ、または他の装置に実装された他のプログラムとの組み合わせによって機能を発揮させるものであってもよい。なお、他の実施形態においては、コンピュータは、上記構成に加えて、または上記構成に代えて P L D (Programmable Logic Device) などのカスタム L S I (Large Scale Integrated Circuit) を備えてもよい。P L D の例としては、P A L (Programmable Array Logic)、G A L (Generic Array Logic)、C P L D (Complex Programmable Logic Device)、F P G A (Field Programmable Gate Array) 等が挙げられる。この場合、プロセッサによって実現される機能の一部または全部が当該集積回路によって実現されてよい。

[0044] ストレージ 93 の例としては、H D D (Hard Disk Drive)、S S D (Solid State Drive)、磁気ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M (Compact Disc Read Only Memory)、D V D - R O M (Digital Versatile Disc Read Only Memory)、半導体メモリ等が挙げられる。ストレージ 93 は、コンピュータ 90 のバスに直接接続された内部メディアであってもよいし、インタフェース 94 または通信回線を介してコンピュータ 90 に接続される外部メディアであってもよい。また、このプログラムが通信回線によってコンピュータ 90 に配信される場合、配信を受けたコンピュータ 90 が当該プログラムをメインメモリ 92 に展開し、上記処理を実行してもよい。少なくとも 1 つの実施形態において、ストレージ 93 は、一時的でない有形の記憶媒体である。

[0045] <付記>

各実施形態に記載の駐車管理装置 50 は、例えば以下のように把握される

。

[0046] (1) 第1の態様に係る駐車管理装置50は、全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場1の領域を通信領域9とするアンテナ2aを用いて、車載器40が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信する通信部(無線通信用アンテナ装置2)と、前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記車載器の前記駐車場への入場時刻と前記駐車場からの出場時刻とを認識し、前記入場時刻と前記出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出する算出部31と、前記通信部を用いて前記車載器との間で所定の情報を送受信することで、前記駐車料金を前記車載器に対して請求する請求部32とを備える。本態様および以下の各態様によれば、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置(アンテナ2a、無線通信用アンテナ装置2)で駐車管理を行うことができる。

[0047] (2) 第1の態様に係る駐車管理装置50は、(1)の駐車管理装置であって、前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記駐車場内での不正な駐車を検出する検出部33をさらに備え、前記請求部が、前記不正な駐車に対する罰金を前記車載器に対して請求する。

[0048] (3) 第3の態様に係る駐車管理装置50は、(1)または(2)の駐車管理装置であって、前記請求部32は、前記不正な駐車が所定時間以上継続した場合に前記罰金を前記車載器に対して請求する。

[0049] (4) 第4の態様に係る駐車管理装置50は、(1)～(3)の駐車管理装置であって、前記不正な駐車が検出された前記車載器に対して不正な駐車である旨の警告情報を前記通信部を用いて送信する警告部34をさらに備える。

。

[0050] (5) 第5の態様に係る駐車管理装置50は、(1)～(4)の駐車管理装置であって、前記不正な駐車が検出されたことを前記駐車場の管理者に対して通知する通知部35をさらに備える。

[0051] (6) 第6の態様に係る駐車管理装置50は、(1)～(5)の駐車管理装置であって、前記不正な駐車は、事前契約者に対する専用区画内の時間貸し

車両の駐車である。

[0052] (7) 第7の態様に係る駐車管理装置50は、(1)～(6)の駐車管理装置であって、前記アンテナは、2以上の駐車場の前記領域を通信領域とする。

[0053] (8) 第8の態様に係る駐車管理装置50は、(1)～(7)の駐車管理装置であって、前記プローブデータは前記識別情報と前記位置情報と車種情報とを含み、前記算出部は、前記時間差と前記車種情報とに基づいて前記駐車料金を算出する。

産業上の利用可能性

[0054] 本発明の各態様によれば、入口や出口の個数よりも少ないアンテナ装置で駐車管理を行うことができる。

符号の説明

[0055] 1、1a、1b、1c…駐車場

2…無線通信用アンテナ装置

2a…アンテナ

3…データ処理装置

4…車両

9…通信領域

31…算出部

32…請求部

33…検出部

34…警告部

35…通知部

36…記憶部

40…車載器

請求の範囲

- [請求項1] 全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場の領域を通信領域とするアンテナを用いて、車載器が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信する通信部と、
- 前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記車載器の前記駐車場への入場時刻と前記駐車場からの出場時刻とを認識し、前記入場時刻と前記出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出する算出部と、
- 前記通信部を用いて前記車載器との間で所定の情報を送受信することで、前記駐車料金を前記車載器に対して請求する請求部と
- を備える駐車管理装置。
- [請求項2] 前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記駐車場内での不正な駐車を検出する検出部をさらに備え、
- 前記請求部が、前記不正な駐車に対する罰金を前記車載器に対して請求する
- 請求項1に記載の駐車管理装置。
- [請求項3] 前記請求部は、前記不正な駐車が所定時間以上継続した場合に前記罰金を前記車載器に対して請求する
- 請求項2に記載の駐車管理装置。
- [請求項4] 前記不正な駐車が検出された前記車載器に対して不正な駐車である旨の警告情報を前記通信部を用いて送信する警告部をさらに備える
- 請求項3に記載の駐車管理装置。
- [請求項5] 前記不正な駐車が検出されたことを前記駐車場の管理者に対して通知する通知部をさらに備える
- 請求項4に記載の駐車管理装置。
- [請求項6] 前記不正な駐車は、事前契約者に対する専用区画内の時間貸し車両の駐車である、
- 請求項5に記載の駐車管理装置。

- [請求項7] 前記アンテナは、2以上の駐車場の前記領域を通信領域とする
請求項6に記載の駐車管理装置。
- [請求項8] 前記プローブデータは前記識別情報と前記位置情報と車種情報とを含み、
前記算出部は、前記時間差と前記車種情報とに基づいて前記駐車料金を算出する
請求項7に記載の駐車管理装置。
- [請求項9] 全駐車区画と全出入口とを少なくとも含む駐車場の領域を通信領域とするアンテナを用いて、車載器が周期的に送信する識別情報と位置情報とを含むプローブデータを受信するステップと、
前記通信部が受信した前記プローブデータに基づいて前記車載器の前記駐車場への入場時刻と前記駐車場からの出場時刻とを認識し、前記入場時刻と前記出場時刻との時間差に基づいて駐車料金を算出するステップと、
前記通信部を用いて前記車載器との間で所定の情報を送受信することで、前記駐車料金を前記車載器に対して請求するステップと
を含む駐車管理方法。