

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6799741号
(P6799741)

(45) 発行日 令和2年12月16日(2020.12.16)

(24) 登録日 令和2年11月26日(2020.11.26)

(51) Int.Cl.	F I
G 0 6 Q 50/10 (2012.01)	G 0 6 Q 50/10
G 0 7 B 15/00 (2011.01)	G 0 7 B 15/00 M

請求項の数 5 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2016-223121 (P2016-223121)	(73) 特許権者	516046134
(22) 出願日	平成28年11月16日(2016.11.16)		株式会社オーガスタス
(62) 分割の表示	特願2016-166075 (P2016-166075)		愛知県名古屋市中村区猪之越町3-2-2
	の分割	(74) 代理人	100107674
原出願日	平成28年2月26日(2016.2.26)		弁理士 来栖 和則
(65) 公開番号	特開2017-151954 (P2017-151954A)	(72) 発明者	吉川 幸孝
(43) 公開日	平成29年8月31日(2017.8.31)		愛知県名古屋市中村区猪之越町3-2-2
審査請求日	平成31年2月9日(2019.2.9)		株式会社オーガスタス内
		(72) 発明者	吉川 明宏
			愛知県一宮市猿海道3丁目2番15号
		審査官	宮地 匡人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駐車場管理システムおよび駐車場管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理システムであって、
各駐車場に少なくとも1つずつ設置され、識別信号を発信する発信機と、
いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末と、
そのユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

前記携帯端末は、

前記発信機から前記識別信号を受信する受信部と、

当該携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信する場合には、前記管理サーバとの通信を開始し、前記受信部が受信した識別信号に基づく識別情報を前記管理サーバに送信する通信開始部と、

当該携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を全く受信しない場合および当該携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信しない場合には、当該携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、

ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示部とを含む駐車場管理システム。

【請求項 2】

地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、各駐車場に少なくとも 1 つずつ、識別信号を発信する発信機が設置され、前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記携帯端末のうちの受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信する場合には、前記携帯端末のうちの通信開始部が、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバとの通信を開始し、前記受信した識別信号に基づく識別情報を前記管理サーバに送信する通信開始工程と、

前記携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を全く受信しない場合および前記携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信しない場合には、前記携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記携帯端末のうちのエラー表示部が、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示工程と

を含む駐車場管理方法。

【請求項 3】

地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、各駐車場に少なくとも 1 つずつ、信号を発信する発信機が設置され、前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記携帯端末のうちの受信部が前記発信機から前記信号を有効に受信した場合には、前記携帯端末のうちの通信開始部が、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバとの通信を開始する通信開始工程と、

前記携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記信号を全く受信しない場合および前記携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記信号を有効に受信しない場合には、前記携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記携帯端末のうちのエラー表示部が、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示工程と

を含む駐車場管理方法。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載のユーザの携帯端末としてコンピュータを実行させるためのプログラム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のプログラムをコンピュータ読み取り可能に記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の駐車場を集中的に管理する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

車両のための複数の駐車スペースを有する駐車場が既に広く普及している。この種の駐車場は、目標の駐車スペースへの車両の搬送方式の観点で分類すると、ユーザが自ら車両を運転して目標の駐車スペースに搬送する方式と、パレットやケージを機械的に移動させて車両を機械的に目標の駐車スペースに搬送する機械式とに分類される。

【0003】

また、その駐車場は、ユーザに無料で貸される場合もあれば、有料で貸される場合もある。有料駐車場は、ユーザに貸す時間の長さという観点で分類すれば、月極めと、時間貸し（「日貸し」を含む。）とに分類される。

【0004】

時間貸し駐車場は、その管理方式という観点で分類すれば、その駐車場を管理・監視する担当者が現場に常駐している有人式と、そのような担当者が常駐しておらず、散発的に現場に派遣される無人式とに分類される。

10

【0005】

この種の駐車場およびその駐車場に設置される設備（発券機を含む。）を開示している公知文献として、例えば、特許文献1および2が存在する。

【0006】

特許文献1は、設備コストがかからず管理が容易で十分に採算がとれる自転車を対象とした駐車場を管理する技術を開示している。この技術によれば、不正駐車を行った自転車の出庫を阻止するための装置を設置せずに済むため、駐車場の設備コストが低減する。

【0007】

20

具体的には、特許文献1に開示された技術によれば、ユーザは、空いている駐車位置に自転車を駐車させた後、発券機に移動し、その発券機に自身の登録番号を入力し、さらに、必要な駐車料金を投入する。発券機は、入力された登録番号を、駐車料金が精算済みである自転車についての登録番号として記録する。

【0008】

さらに、特許文献1に開示された技術によれば、駐車場（駐輪場を含む）を管理する管理者は、自身の携帯端末により、駐車中の自転車に貼付されているラベルから登録番号を読み取る。一方、管理者は、発券機から、その発券機に記録されている登録番号、すなわち、駐車料金が精算済みである自転車についての登録番号を取り込む。

【0009】

30

その後、管理者は、駐車中の自転車から読み取った登録番号と、発券機から取り込んだ登録番号との照合を行い、その照合の結果により、駐車中の自転車について駐車料金が精算済みであるか否か、すなわち、その自転車が不正駐車されていないか否かを確認する。管理者は、駐車料金が未清算である自転車に、料金支払いを催促するシールを貼付し、それにより、その自転車の持ち主であるユーザに、駐車料金が未清算であることを通知する。

【0010】

特許文献2は、前払い式の無人駐車場を開示している。この駐車場には、駐車が許可された時間を記録した駐車カードを有料で発行するカード発行機と、常には閉じられている入庫ゲートと、入庫口に設置され、駐車カードが挿入されると、その駐車カードが適切であることを条件に入庫ゲートを開く入庫管理装置とが設置される。さらに、この駐車場には、常には閉じられている出庫ゲートと、出庫口に設置され、駐車カードが挿入されると、その駐車カードが適切であることを条件に出庫ゲートを開く出庫管理装置とが設置される。

40

【0011】

特許文献2に開示された技術によれば、ユーザは、この駐車場からの出庫時、出庫管理装置に対して駐車カードを挿入する。出庫管理装置は、その挿入された駐車カードから情報を読み取り、その読み取られた情報が、実際駐車時間の長さが見込み駐車時間を超過したことを示す場合には、出庫管理装置は、ユーザに対し、追加駐車料金の支払いを請求する。その請求に応じ、ユーザが追加駐車料金を出庫管理装置に対して支払えば、出庫ゲート

50

トが開かれる。必要な追加駐車料金をユーザが支払わない限り、出庫ゲートが開かれないため、ユーザが追加駐車料金を支払うことなく出庫する不正行為が防止される。

【0012】

したがって、特許文献2に開示された技術によれば、前払い式の無人駐車場でありながら、駐車場管理者が駐車場に定期的に出向いて不正駐車を発見するための作業を不可欠とすることなく、不正駐車を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2003-242537号公報

10

【特許文献2】特開2006-146325号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

一般に、駐車場のサービスにおいては、複数の駐車場を管理する管理者の立場からすると、各駐車場に設置することが必要な設備の低コスト化が要望される。

【0015】

しかし、特許文献1に開示された技術では、駐車場ごとに、専用の設備としての発券機を設置しなければならない。その発券機は、ユーザ識別番号を入力する機能と、入力されたユーザ識別番号を表すデータを記録する機能と、その記録されたデータを外部に出力する機能とを有するように設計しなければならない、発券機の設備コストを低減させるにも限界があった。

20

【0016】

したがって、この技術を採用する場合には、各駐車場に設置することが必要な設備の低コスト化が困難である。

【0017】

また、特許文献2に開示された技術によれば、駐車場に、カード発行機、入庫ゲート、入庫管理装置、出庫ゲートおよび出庫管理装置を設置することが必要である。これは、駐車場に発券機しか設置せずに済む場合より、駐車場の設備コスト（装置コストおよび設置作業コストを含む。）を増加させる要因となる。また、この技術によれば、入庫管理装置も出庫管理装置も、駐車カードから情報を読み取る機能を有することが必要である。このことは、入庫管理装置および出庫管理装置の設備コストの増加を招来し、このことも、駐車場の設備コストを増加させる要因となる。

30

【0018】

したがって、この技術を採用する場合にも、各駐車場に設置することが必要な設備の低コスト化が困難である。

【0019】

さらに、一般に、駐車場のサービスにおいては、そのサービスを利用するユーザの立場からすると、使い勝手がよいこと、すなわち、駐車場に対する入出庫の際にユーザに要求される作業（例えば、各駐車場に設置されている設備やユーザ自身の通信機器に対してユーザが行うことが必要な操作など）が簡単であることが要望される。

40

【0020】

よって、例えば、駐車場に対する入出庫の際にユーザが自身の携帯端末（例えば、携帯電話、PHS、PDA、スマートフォン、タブレット型コンピュータ、通信機能付きパソコンなど）を操作して管理センタとの通信（例えば、管理センタへの駐車場位置情報の伝達）を行うことを要求される場合には、ユーザが携帯端末に入力することが要求されるデータの量、種類などが最小化されることが望ましい。

【0021】

さらに、駐車場の管理方式として、各駐車場ごとに、その駐車場に設置された設備のみを用いて自立的に（個別的にないしは自己完結的に）管理される自立管理方式と、複数の

50

駐車場が遠隔的にある管理サーバと通信することによってそれら駐車場を集中的に管理する集中管理方式とが存在する。

【 0 0 2 2 】

後者の集中管理方式を採用する駐車場管理ビジネスにおいては、管理サーバが、ユーザによって利用される駐車場およびその利用状況（例えば、入庫時刻や出庫時刻）をユーザごとに、かつ、駐車場ごとに正確に把握することが、駐車料金を正しく計算したり、各駐車場における車両の駐車台数（例えば、稼働率、空室率など）を正しく監視するために必要である。

【 0 0 2 3 】

よって、ユーザが、入庫時または出庫時に、不注意であるか意図的であるかを問わず、実際の駐車場の利用状況についての誤った情報を管理サーバに伝達してしまうことがないようにすることが重要である。

【 0 0 2 4 】

したがって、複数の駐車場を集中的に管理する管理者の立場からすると、前述の駐車場用設備の低コスト化という要望に加えて、利用される駐車場から管理サーバに送信される駐車関連情報のセキュリティの向上も要望される。

【 0 0 2 5 】

以上の知見を背景にして、本発明は、複数の駐車場を集中的に管理する新たな技術を提供することを課題としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 6 】

その課題を解決するために、本発明の第 1 のアスペクトによれば、地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理システムであって、

各駐車場に少なくとも 1 つずつ設置され、識別信号を発信する発信機と、

いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末と、

そのユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

前記携帯端末は、

前記発信機から前記識別信号を受信する受信部と、

当該携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信する場合には、前記管理サーバとの通信を開始し、前記受信部が受信した識別信号に基づく識別情報を前記管理サーバに送信する通信開始部と、

当該携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を全く受信しない場合および当該携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信しない場合には、当該携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示部と

を含む駐車場管理システムが提供される。

また、本発明の第 2 のアスペクトによれば、地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、

各駐車場に少なくとも 1 つずつ、識別信号を発信する発信機が設置され、

前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記携帯端末のうちの受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信する場

10

20

30

40

50

合には、前記携帯端末のうちの通信開始部が、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバとの通信を開始し、前記受信した識別信号に基づく識別情報を前記管理サーバに送信する通信開始工程と、

前記携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を全く受信しない場合および前記携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記識別信号を有効に受信しない場合には、前記携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記携帯端末のうちのエラー表示部が、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示工程と

10

を含む駐車場管理方法が提供される。

また、本発明の第3のAspectによれば、地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、

各駐車場に少なくとも1つずつ、信号を発信する発信機が設置され、

前記発信機には、受信可能エリアと、その受信可能エリアの内側に位置する有効受信エリアとが割り当てられており、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場の利用を希望するユーザの携帯端末が前記有効受信エリア内に位置するために前記携帯端末のうちの受信部が前記発信機から前記信号を有効に受信した場合には、前記携帯端末のうちの通信開始部が、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバとの通信を開始する通信開始工程と、

20

前記携帯端末が前記受信可能エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記信号を全く受信しない場合および前記携帯端末が前記受信可能エリア内に位置するが前記有効受信エリア外に位置するために前記受信部が前記発信機から前記信号を有効に受信しない場合には、前記携帯端末が前記管理サーバとの通信を開始しない状態で、前記携帯端末のうちのエラー表示部が、前記発信機からの信号の受信状態に関するエラーメッセージを前記携帯端末の画面上に、ユーザに対し、前記発信機に接近する動作を促進するように表示するエラー表示工程と

を含む駐車場管理方法が提供される。

また、本発明の一側面によれば、地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理システムであって、

30

各駐車場に少なくとも1つずつ設置され、識別信号を発信する非接触式または接触式の発信機と、

いずれかの駐車場を利用するユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

いずれかの駐車場を利用するユーザの前記携帯端末は、そのいずれかの駐車場に設置されている前記発信機から前記識別信号を近距離通信方式で受信し、その受信した識別信号に基づく識別情報を前記管理サーバに送信し、

前記管理サーバは、

40

いずれかの駐車場に居るユーザの前記携帯端末から、前記識別情報と、現在、駐車場への入庫時であるか出庫時であるかを識別する入出庫情報とを受信する受信部と、

前記受信した識別情報に基づき、ユーザが実際に居る駐車場を特定するとともに、前記入出庫情報を受信した時刻を、駐車場への入庫時には入庫時刻、駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識部と

を含む駐車場管理システムが提供される。

また、本発明の別の側面によれば、地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、

各駐車場に少なくとも1つずつ、識別信号を発信する非接触式または接触式の発信機が設置され、

50

いずれかの駐車場を利用するユーザの携帯端末が、そのいずれかの駐車場に設置されている前記発信機から前記識別信号を近距離通信方式で受信し、その受信した識別信号に基づく識別情報を管理サーバに送信し、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場に居るユーザの前記携帯端末から、前記識別情報と、現在、駐車場への入庫時であるか出庫時であるかを識別する入出庫情報とを受信する受信工程と、

前記受信した識別情報に基づき、ユーザが実際に居る駐車場を特定するとともに、前記入出庫情報を受信した時刻を、駐車場への入庫時には入庫時刻、駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識工程と

を含む駐車場管理方法が提供される。

10

【0027】

本発明によって下記の各態様が得られる。各態様は、項に区分し、各項には番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、本発明が採用し得る技術的特徴の一部およびその組合せの理解を容易にするためであり、本発明が採用し得る技術的特徴およびその組合せが以下の態様に限定されると解釈すべきではない。すなわち、下記の態様には記載されていないが本明細書には記載されている技術的特徴を本発明の技術的特徴として適宜抽出して採用することは妨げられないと解釈すべきなのである。

【0028】

さらに、各項を他の項の番号を引用する形式で記載することが必ずしも、各項に記載の技術的特徴を他の項に記載の技術的特徴から分離させて独立させることを妨げることを意味するわけではなく、各項に記載の技術的特徴をその性質に応じて適宜独立させることが可能であると解釈すべきである。

20

【0029】

(1) 地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理システムであって、各駐車場に少なくとも1つずつ設置され、対応する駐車場に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機と、

いずれかの駐車場を利用するユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

その管理サーバは、

30

いずれかの駐車場に居るユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を有効に受信すると、その受信した識別信号を、前記携帯端末から、前記いずれかの駐車場に対応する駐車スペースIDという形態で実質的にリアルタイムで受信するリアルタイム受信部と、

その受信した駐車スペースIDに基づき、ユーザが実際に居る駐車場を特定するとともに、前記駐車スペースIDを受信した時刻を、今回の駐車場への入庫時には入庫時刻、今回の駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識部と

を含む駐車場管理システム。

【0030】

(2) 地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理システムであって、各駐車場の各車室に少なくとも1つずつ設置され、対応する車室に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機と、

40

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室を利用するユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

その管理サーバは、

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室に居るユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を有効に受信すると、その受信した識別信号を、前記携帯端末から、前記いずれかの車室に対応する駐車スペースIDという形態で実質的にリアルタイムで受信するリアルタイム受信部と、

その受信した駐車スペースIDに基づき、ユーザが実際に居る車室を特定するとともに

50

、前記駐車スペースIDを受信した時刻を、今回の駐車場への入庫時には入庫時刻、今回の駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識部とを含む駐車場管理システム。

【0031】

(3) 前記情報認識部は、ユーザの携帯端末が前記発信機から、同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信したことをトリガーとして起動する(1)または(2)項に記載の駐車場管理システム。

【0032】

(4) 前記リアルタイム受信部は、ユーザの携帯端末が前記発信機から、同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信すると、その受信した識別信号によって表される駐車スペースIDを前記携帯端末から実質的にリアルタイムで受信し、

10

前記情報認識部は、前記リアルタイム受信部がユーザの携帯端末から前記駐車スペースIDを受信すると、起動する(3)項に記載の駐車場管理システム。

【0033】

(5) 前記リアルタイム受信部は、ユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を受信するごとに、その識別信号によって表される駐車スペースIDを表す識別信号を前記携帯端末から実質的にリアルタイムで受信し、

前記情報認識部が、前記リアルタイム受信部が前記携帯端末から、同じ駐車スペースIDを複数回、互いに異なる時刻に受信すると、起動する(3)項に記載の駐車場管理システム。

20

【0034】

(6) 前記管理サーバは、ユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を受信したという第1受信イベントにตอบสนองして、前記携帯端末との実質的な通信を開始し、その通信開始後、前記携帯端末が前記発信機から同じ駐車スペースIDを表す識別信号を再度受信したという第2受信イベントにตอบสนองして、前記携帯端末から前記駐車スペースIDを受信する(1)ないし(5)項のいずれかに記載の駐車場管理システム。

【0035】

(7) 前記管理サーバは、ユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を受信したという第1受信イベントが発生し、その後、前記携帯端末が前記発信機から同じ駐車スペースIDを表す識別信号を再度受信したという第2受信イベントが発生すると、その第2受信イベントにตอบสนองして、前記携帯端末との実質的な通信を開始し、その通信開始後、前記携帯端末から前記駐車スペースIDを受信する(1)ないし(5)項のいずれかに記載の駐車場管理システム。

30

【0036】

(8) 各発信機は、電池によって作動し、その電池の残量を推定し、その電池残量推定値をも表すように前記識別信号を生成し、その生成された識別信号を発信し、

ユーザの携帯端末は、対応する発信機から受信した識別信号から前記電池残量推定値を抽出し、

前記管理サーバは、さらに、

40

ユーザの携帯端末から、前記抽出された電池残量推定値を、対応する発信機または駐車スペースIDに関連付けて受信し、その受信した電池残量推定値に基づき、対応する発信機の動作が保証されるか否かを診断する発信機診断部を含む(1)ないし(7)項のいずれかに記載の駐車場管理システム。

【0037】

(9) 各発信機は、電池によって作動し、その電池の残量を推定し、その電池残量推定値をも表すように前記識別信号を生成し、その生成された識別信号を発信し、

ユーザの携帯端末は、対応する発信機から受信した識別信号から前記電池残量推定値を抽出し、

前記管理サーバは、さらに、

50

ユーザの携帯端末から、前記抽出された電池残量推定値を、対応する発信機または駐車スペースIDに関連付けて受信し、その受信した電池残量推定値に基づき、対応する発信機の動作が保証されるか否かを診断する発信機診断部と、

同じ駐車場において、前記複数の発信機のうち、動作が保証されないと診断された動作不保証発信機に隣接する発信機であって動作が保証されると診断された動作保証発信機の前記駐車スペースIDが、その動作保証発信機にもともと割り当てられていた車室と、前記動作不保証発信機にもともと割り当てられていた車室との双方に共通に割り当てられるように、前記複数の駐車スペースIDと前記複数の車室との対応関係を、1対1の対応関係から1対多の対応関係に変更する対応関係変更部を含む(2)項に記載の駐車場管理システム。

10

【0038】

(10) 前記対応関係変更部は、同じ駐車場において、ある車室に設置されている前記発信機が動作不保証発信機である場合に、その車室の隣の車室に設置されている前記発信機が動作保証発信機であれば、その動作保証発信機が、それら2つの車室を同時にカバーするように、前記複数の駐車スペースIDと前記複数の車室との対応関係を、1対1の対応関係から1対多の対応関係に変更する(9)項に記載の駐車場管理システム。

【0039】

(11) 当該駐車場管理システムは、さらに、

各発信機は、電池によって作動し、その電池の残量を推定し、その電池残量推定値をも表すように前記識別信号を生成し、その生成された識別信号を発信し、

20

ユーザの携帯端末は、対応する発信機から受信した識別信号から前記電池残量推定値を抽出し、

前記管理サーバは、さらに、

ユーザの携帯端末から、前記抽出された電池残量推定値を、対応する発信機または駐車スペースIDに関連付けて受信し、その受信した電池残量推定値に基づき、対応する発信機の動作が保証されるか否かを診断する発信機診断部と、

同じ駐車場において、前記複数の発信機に対して追加される予備発信機とを含み、

その予備発信機は、前記複数の発信機がいずれも、動作が保証されると診断された動作保証発信機である場合には、いずれの車室にも割り当てられないが、いずれかの発信機が、動作が保証されないと診断された動作不保証発信機となると、その動作不保証発信機にもともと割り当てられていた車室に割り当てられ、それにより、その動作不保証発信機を代替する(2)項に記載の駐車場管理システム。

30

【0040】

(12) 前記予備発信機は、前記複数の車室の駐車スペースIDとは異なる駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機であり、

前記管理サーバは、さらに、

前記複数の駐車スペースIDと前記複数の車室との対応関係を、前記動作不保証発信機が検出されると、その動作不保証発信機にもともと割り当てられていた車室と、前記予備発信機に対応する駐車スペースIDとが互いに対応することを表すように変更する対応関係変更部を含む(11)項に記載の駐車場管理システム。

40

【0041】

(13) 各駐車場に駐車可能な車両は、自転車と、自動車と、自動二輪車とのうちの少なくとも1つを含む(1)ないし(12)項のいずれかに記載の駐車場管理システム。

【0042】

(14) 地理的に異なる複数の駐車場を管理する駐車場管理システムであって、

各駐車場に少なくとも1つずつ設置され、対応する駐車場に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機と、

ユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと

50

を含み、

前記携帯端末は、いずれかの駐車場に設置されている前記発信機から前記識別信号を受信すると、その識別信号に基づき、前記いずれかの駐車場について前記駐車スペースIDを識別し、その識別された駐車スペースIDを前記管理サーバに送信し、

前記管理サーバは、

いずれかの駐車場への車両の入庫を処理する入庫処理部と、

いずれかの駐車場からの車両の出庫を処理する出庫処理部と

を含み、

前記入庫処理部は、

今回の入庫処理の期間中、前記携帯端末が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信したという第1の条件と、

前記管理サーバが前記携帯端末から、ユーザが、車両をいずれかの駐車場に入庫させて駐車することを希望する旨の入庫リクエストと、今回の識別信号を用いて識別された駐車スペースIDと、ユーザが入庫させたい車両の車台番号とを受信したという第2の条件とが成立すると、今回の駐車スペースIDに対応する駐車場を今回の駐車場として認識することと、今回の駐車場への今回の車両の入庫時刻を記録することとを行い、

前記出庫処理部は、

今回の出庫処理の期間中、前記携帯端末が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信したという第3の条件と、

前記管理サーバが前記携帯端末から、ユーザが、今回の車両を今回の駐車場から出庫することを希望する旨の出庫リクエストと、今回の識別信号を用いて識別された駐車スペースIDと、ユーザが出庫させたい車両の車台番号とを受信したという第4の条件とが成立すると、今回の駐車スペースIDに対応する駐車場を今回の駐車場として認識することと、今回の駐車場からの今回の車両の出庫時刻を記録することとを行う駐車場管理システム。

【0043】

(15) 地理的に異なる複数の駐車場を管理する駐車場管理システムであって、

各駐車場における各車室に少なくとも1つつ設置され、対応する車室に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機と、

ユーザの携帯端末と無線通信することにより、前記複数の駐車場における前記複数の車室を集中的に管理する管理サーバと

を含み、

前記携帯端末は、いずれかの車室に設置されている前記発信機から前記識別信号を受信すると、その識別信号に基づき、前記いずれかの車室について前記駐車スペースIDを識別し、その識別された駐車スペースIDを前記管理サーバに送信し、

前記管理サーバは、

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室への車両の入庫を処理する入庫処理部と、

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室からの車両の出庫を処理する出庫処理部と

を含み、

前記入庫処理部は、

今回の入庫処理の期間中、前記携帯端末が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信したという第1の条件と、

前記管理サーバが前記携帯端末から、ユーザが、車両をいずれかの車室に入庫させて駐車することを希望する旨の入庫リクエストと、今回の識別信号を用いて識別された前記駐車スペースIDと、ユーザが入庫させたい車両の車台番号とを受信したという第2の条件と

が成立すると、今回の駐車スペースIDに対応する車室を今回の車室として認識することと、今回の車室への今回の車両の入庫時刻を記録することとを行い、

前記出庫処理部は、

今回の出庫処理の期間中、前記携帯端末が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数

10

20

30

40

50

回、互いに異なる時刻に有効に受信したという第3の条件と、

前記管理サーバが前記携帯端末から、ユーザが、今回の車両を今回の車室から出庫することを希望する旨の出庫リクエストと、今回の識別信号を用いて識別された前記駐車スペースIDと、ユーザが出庫させた車両の車台番号とを受信したという第4の条件とが成立すると、今回の駐車スペースIDに対応する駐車場を今回の駐車場として認識することと、今回の車室からの今回の車両の出庫時刻を記録することとを行う駐車場管理システム。

【0044】

(16) 地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、

各駐車場に少なくとも1つずつ、対応する駐車場に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機が設置され、

いずれかの駐車場を利用するユーザは、携帯端末を介して、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと無線通信し、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場に居るユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を有効に受信すると、その受信した識別信号を、前記携帯端末から、前記いずれかの駐車場に対応する駐車スペースIDという形態で実質的にリアルタイムで受信するリアルタイムで受信工程と、

その受信した駐車スペースIDに基づき、ユーザが実際に居る駐車場を特定するとともに、前記駐車スペースIDを受信した時刻を、今回の駐車場への入庫時には入庫時刻、今回の駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識工程と

を含む駐車場管理方法。

【0045】

(17) 地理的に異なる複数の駐車場を集中的に管理する駐車場管理方法であって、

各駐車場の各車室に少なくとも1つずつ、対応する車室に固有の駐車スペースIDを識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機が設置され、

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室を利用するユーザは、携帯端末を介して、前記複数の駐車場を集中的に管理する管理サーバと無線通信し、

当該駐車場管理方法は、

いずれかの駐車場におけるいずれかの車室に居るユーザの携帯端末が前記発信機から前記識別信号を有効に受信すると、その受信した識別信号を、前記携帯端末から、前記いずれかの車室に対応する駐車スペースIDという形態で実質的にリアルタイムで受信するリアルタイム受信工程と、

その受信した駐車スペースIDに基づき、ユーザが実際に居る車室を特定するとともに、前記駐車スペースIDを受信した時刻を、今回の駐車場への入庫時には入庫時刻、今回の駐車場からの出庫時には出庫時刻としてそれぞれ認識する情報認識工程と

を含む駐車場管理方法。

【0046】

(18) (16)または(17)項に記載の方法を実施するためにユーザの携帯端末または管理サーバのコンピュータによって実行されるプログラム。

【0047】

本項に係るプログラムは、例えば、その機能を果たすためにコンピュータにより実行される指令の組合せを意味するように解釈したり、それら指令の組合せのみならず、各指令に従って処理されるファイルやデータをも含むように解釈することが可能であるが、それらに限定されない。

【0048】

また、このプログラムは、それ単独でコンピュータにより実行されることにより、所期の目的を達するものとしたり、他のプログラムと共にコンピュータにより実行されることにより、所期の目的を達するものとするができるが、それらに限定されない。後者の場合、本項に係るプログラムは、データを主体とするものとするができるが、それに

10

20

30

40

50

限定されない。

【 0 0 4 9 】

(1 9) (1 8) 項に記載のプログラムをコンピュータ読み取り可能に記録した記録媒体。

【 0 0 5 0 】

この記録媒体は種々な形式を採用可能であり、例えば、フレキシブル・ディスク等の磁気記録媒体、C D、C D - R O M等の光記録媒体、M O等の光磁気記録媒体、R O M等のアンリムーバブル・ストレージ等のいずれかを採用し得るが、それらに限定されない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

10

【図 1】図 1 は、本発明の例示的な第 1 の実施形態に従う駐車場管理システムによって集中的に管理される複数の駐車場のうちの一つを、その駐車場に設置された複数台の発信機および 1 台の予備発信機と共に例示的に示す平面図である。

【 0 0 5 2 】

【図 2】図 2 は、図 1 に示す駐車場管理システムにおいて、ある車室に設置されている発信機と、同じ駐車場に設置されている予備発信機と、同じ車室にいるユーザの携帯端末と、遠隔地にある管理センタ内の管理サーバとが互いに通信する様子の一例を示す斜視図である。

【 0 0 5 3 】

【図 3】図 3 は、共に図 2 に示す発信機および予備発信機と携帯端末との間での近距離一方向通信と、その携帯端末と同図に示す管理サーバとの間での遠距離双方向通信とをそれぞれ概念的に表す図である。

20

【 0 0 5 4 】

【図 4】図 4 は、図 2 に示す発信機を概念的に表す機能ブロック図である。

【 0 0 5 5 】

【図 5】図 5 は、図 4 に示す発信機のコンピュータによって実行されるプログラム（以下、「アプリケーション」ともいう。他のプログラムについても同様である）の一例を概念的に表すフローチャートである。

【 0 0 5 6 】

【図 6】図 6 は、図 1 に示す複数の発信機を、それら発信機が設置されている複数の車室と共に拡大して示す平面図であり、この平面図には、さらに、各発信機に割り当てられた受信可能エリアと有効受信エリアとが概念的に表されている。

30

【 0 0 5 7 】

【図 7】図 7 は、共に図 2 に示す発信機と携帯端末との間での近距離一方向通信と、その携帯端末と同図に示す管理サーバとの間での遠距離双方向通信とのそれぞれにおける信号のやりとりの一例を時系列的に概念的に表す図である。

【 0 0 5 8 】

【図 8】図 8 は、図 2 に示す携帯端末を概念的に表す機能ブロック図である。

【 0 0 5 9 】

【図 9】図 9 は、図 8 に示す携帯端末のコンピュータによって実行されるプログラムの一例を概念的に表すフローチャートである。

40

【 0 0 6 0 】

【図 1 0】図 1 0 は、図 2 に示す管理サーバを概念的に表す機能ブロック図である。

【 0 0 6 1 】

【図 1 1】図 1 1 は、図 1 0 に示す管理サーバのコンピュータを概念的に表す機能ブロック図である。

【 0 0 6 2 】

【図 1 2】図 1 2 は、図 1 1 に示すコンピュータによって実行されるメイン・プログラムの一例の一部を概念的に表すフローチャートである。

【 0 0 6 3 】

50

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 2 に示すメイン・プログラムの残りの部分を概念的に表すフローチャートである。

【0064】

【図 1 4】図 1 4 は、図 1 1 に示すコンピュータによって実行されるリスト表示プログラムの一例を概念的に表すフローチャートである。

【0065】

【図 1 5】図 1 5 は、図 1 2 のステップ S 2 0 8 および図 1 3 のステップ S 2 2 4 の実行によって作成される利用状況管理リストの一例を概念的に表す図である。

【0066】

【図 1 6】図 1 6 は、図 1 0 に示す管理サーバが、図 1 5 に示す利用状況管理リストを作成する際に図 1 4 に示すコンピュータによって参照される対応関係テーブルを概念的に表す図である。

10

【0067】

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 1 に示すコンピュータのうちの在庫催告部によって実行される在庫催促プログラムの一例を概念的に表すフローチャートである。

【0068】

【図 1 8】図 1 8 は、図 1 1 に示すコンピュータのうちの残量不足時バックアップ処理部によって実行される第 1 の残量不足時バックアップ処理プログラムであって前記予備発信機を用いないものを概念的に表すフローチャートである。

【0069】

20

【図 1 9】図 1 9 (a) は、図 1 に示す駐車場管理システムにおいて、発信機と車室との対応関係の初期設定の一例を示す図であり、図 1 9 (b) は、その対応関係が、図 1 8 に示す残量不足時バックアップ処理プログラムの実行によって変更される様子の一例を示す図である。

【0070】

【図 2 0】図 2 0 は、前記対応関係変更部によって前記対応関係が変更された場合に、図 1 5 に示す正規な利用状況管理リストが変更される様子の一例を示す図である。

【0071】

【図 2 1】図 2 1 は、図 1 1 に示すコンピュータのうちの残量不足時バックアップ処理部によって実行される第 2 の残量不足時バックアップ処理プログラムであって前記予備発信機を用いるものを概念的に表すフローチャートである。

30

【0072】

【図 2 2】図 2 2 (a) は、図 1 に示す駐車場管理システムにおいて、発信機と車室との対応関係の初期設定の一例を示す図であり、図 2 2 (b) は、その対応関係が、図 2 1 に示す残量不足時バックアップ処理プログラムの実行によって変更される様子の一例を示す図である。

【0073】

【図 2 3】図 2 3 は、本発明の例示的な第 2 の実施形態に従う駐車場管理システムにおいて、発信機と携帯端末との間での近距離一方向通信と、携帯端末と管理サーバとの間での遠距離双方向通信とのそれぞれにおける信号のやりとりの一例を時系列的に概念的に表す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0074】

以下、本発明のいくつかの例示的な実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0075】

[第 1 の実施形態]

【0076】

まず、図 1 および図 2 を参照するに、本発明の例示的な第 1 の実施形態に従う駐車場管理システム（以下、単に「システム」という。）10 は、各々、複数台の車両が駐車可能な複数の駐車場 20（図 1 には、それら駐車場 20 のうちの代表的な駐車場 20 のみが図

50

示されている)を管理するためのシステムである。

【0077】

図1には、駐車場20が平面図で示されている。その駐車場20は、複数台の車両の同時駐車を可能にする複数の車室(前記駐車スペースの一例)22を有する。この駐車場20には、唯一の入出庫口24(入庫口でもあるし出庫口でもある)が存在する。

【0078】

この駐車場20は、無人式であり、さらに、この駐車場20には、駐車場20の入出庫口24からの不正車両の出庫を阻止するために適宜開閉するゲート装置も、車室22からの不正車両の出庫を阻止するために適宜出沒する車止め装置も、運転者であるユーザに対し、駐車料金の支払いを条件に駐車券をユーザに対して発行する発券機および精算機も設置されていない。

10

【0079】

なお、「車両」なる用語の定義について付言するに、「車両」なる用語は、自動車のみならず、自転車、自動二輪車等、あらゆる種類の移動体を包含する用語として解釈すべきである。

【0080】

図1に示すように、駐車場20の敷地には、2種類の駐車区画が存在する。それは、各車両のユーザに対し、1日単位で車室22を貸し出すための区画(一時預り区画または日貸し用区画)と、各車両のユーザに対し、事前の契約を前提に、1月単位で車室22を貸し出すための区画(月極用区画)とである。以下、単に「駐車場20」というときには、この駐車場20のうち、一時預り区画のみを意味する。

20

【0081】

このシステム10は、その駐車場管理方式として前述の集中管理方式を採用している。具体的には、図1および図2に示すように、このシステム10は、複数の駐車場20の複数の車室22にそれぞれ設置される複数の発信機(駐車場側ユニットの一例)30と、複数の駐車場20を集中的に管理する管理センタ40に設置される管理サーバ(センタ側ユニットの一例)50とを備えている。

【0082】

本実施形態においては、1台の発信機30が、各駐車場20において各車室22ごとに、固有の駐車スペースIDを識別し得る局地的識別信号を発信するように構成される。1つの駐車スペースIDは、1つの車室22にとっても固有であると同時に、1台の発信機30にとっても固有である。もちろん、1つの駐車スペースIDが特定されれば、それに対応する車室22が属する1つの駐車場も特定される。

30

【0083】

その結果、各駐車場20には、そこに存在する車室22の数と同数の発信機30が設置され、さらに、少なくとも1つの予備発信機32も設置される。

【0084】

その予備発信機32は、いずれかの発信機30が故障したときに、それを代替するために臨時に使用される。この予備発信機32も、正規の発信機30と同様に、固有の駐車スペースIDを識別し得る局地的識別信号を発信するように構成される。

40

【0085】

図2および図3に示すように、このシステム10においては、ユーザが、自身の携帯端末90を用いて、ユーザが現在滞在している1つの車室22に設置されている発信機30から前述の局地的識別信号を、発信機30との接触状態または非接触状態で受信する(近距離一方向無線通信を行う)とともに、管理センタ40の管理サーバ50との間で遠距離双方向無線通信を行う。

【0086】

ユーザは、さらに、正規の発信機30の故障時には、携帯端末90を介して、予備発信機32から前述の局地的識別信号を受信する。

【0087】

50

ユーザの携帯端末 90 は、ユーザによって携帯されるとともに無線通信機能を有するデバイス、例えば、携帯電話機、スマートフォン、ラップトップ型コンピュータ、タブレット型コンピュータ、PDA などである。

【0088】

ここで、複数の車室 22 に設置される複数台の発信機 30 を代表する 1 台の発信機 30 につき、ハードウェア構成（図 4 参照）およびソフトウェア構成（図 5 参照）を説明する。なお、予備発信機 32 については、構成および機能が発信機 30 と共通するため、重複した説明を省略する。

【0089】

まず、概念的に説明するに、発信機 30 は、各車室 22 に少なくとも 1 台ずつ設置され、対応する車室 22 に固有の駐車スペース ID を識別し得る識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の通信デバイスである。

10

【0090】

発信機 30 は、通常、対応する車室 22 に移動不能に固定的に設置されるが、随時移動可能であるように可動的に設置することも可能である。また、発信機 30 は、少なくとも送信機能を有すれば足りるが、必要に応じ、受信機能をも併有するように構成してもよい。

【0091】

次に、作動方式を説明するに、発信機 30 は、固有の識別信号を外部からのトリガ信号を要することなく能動的に、局地的に、かつ、供給電力が不足しない限り永続的に発信する。

20

【0092】

発信機 30 は、一般に、識別信号としてのビーコン信号を発信するビーコン装置、無線標識などの名称でも知られている装置である。この発信機 30 は、一例においては、原信号を変調することにより、対応する駐車スペース ID を表す識別信号を生成し、その生成された識別信号を、IR 信号、Bluetooth（登録商標）信号、NFC（近距離無線通信）信号などとして局地的に発信する。

【0093】

次に、機能ブロック図である図 4 を参照してハードウェア構成を説明するに、発信機 30 は、プロセッサ 100 およびそのプロセッサ 100 によって実行される複数のアプリケーションを記憶するメモリ 102 を有するコンピュータ 104 を主体として構成されている。

30

【0094】

この発信機 30 は、さらに、電源としての交換可能な使い捨て電池 106 を有している。電池 106 に代えて、充電可能な電池を採用したり、外部電源としての商用電源を採用することが可能である。

【0095】

この発信機 30 は、さらに、識別信号を生成して発信する発信部 108 を有している。その発信部 108 は、電池 106 によって作動させられるとともに、コントローラ 110 によって制御される。そのコントローラ 110 は、コンピュータ 100 によって制御される。

40

【0096】

次に、図 5 を参照して発信機 30 のソフトウェア構成を説明するに、発信機 30 のプロセッサ 100 は、図 5 にフローチャートで概念的に表されているプログラムを反復的に実行する。

【0097】

このプログラムの各回の実行時には、まず、ステップ S1 において、メモリ 102 から駐車スペース ID（すなわち、今回の発信機 30 が実際に設置されている車室 22 に割り当てられた固有の駐車スペース ID）が読み込まれ、次に、ステップ S2 において、電池 106 の残量が推定される。

50

【 0 0 9 8 】

続いて、ステップ S 3 において、前記読み込まれた駐車スペース ID と、前記推定された電池残量とが反映されるように、原信号（例えば、搬送信号）を変調するための信号がコントローラ 1 1 0 に対して出力される。そのコントローラ 1 1 0 は、発信部 1 0 8 を制御し、その結果、発信部 1 0 8 は、今回発信すべき識別信号を生成する。その後、ステップ S 4 において、その生成された識別信号が発信部 1 0 8 から発信される。続いて、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 9 9 】

なお付言するに、発信機 3 0 において、駐車スペース ID と電池残量とが反映されるように識別信号を生成するアルゴリズムまたは手順は、図 5 に示すアルゴリズムまたは手順とは異なるものを採用することが可能である。

10

【 0 1 0 0 】

ここで、この発信機 3 0 に関連付けてユーザの携帯端末 9 0 の一機能を説明するに、その携帯端末 9 0 は、発信機 3 0 から識別信号を受信している状態で、その携帯端末 9 0 のコンピュータに予めインストールされているあるプログラム、すなわち、発信機処理のための専用アプリケーション（以下、「発信機用アプリケーション」という。）を起動させる（ログイン）と、前記受信した識別信号を復調し、それにより、前記駐車スペース ID を解読する。携帯端末 9 0 は、さらに、その解読された駐車スペース ID を管理サーバ 5 0 に送信する。

【 0 1 0 1 】

20

さらに、携帯端末 9 0 は、発信機 3 0 から識別信号を受信している状態で、前記発信機用アプリケーションを起動させると、前記受信した識別信号に基づき、その識別信号を発信したときの発信機 3 0 の位置と、その識別信号を受信したときの携帯端末 9 0 の位置との間の距離を測定することを行う。

【 0 1 0 2 】

すなわち、携帯端末 9 0 は、発信機 3 0 から受信した識別信号に基づき、その発信機 3 0 が実際に設置されている車室 2 2 に固有の駐車スペース ID と、そのときの発信機 3 0 との距離との双方を獲得するようになっているのである。

【 0 1 0 3 】

携帯端末 9 0 のユーザは、自身の携帯端末 9 0 を持ったまま発信機 3 0 に接近し、その携帯端末 9 0 を発信機 3 0 のうちの発信部 1 0 8 に完全にまたはほぼ接触させると、携帯端末 9 0 は、発信機 3 0 から識別信号を接触式で受信することができる。

30

【 0 1 0 4 】

これに対し、携帯端末 9 0 のユーザが自身の携帯端末 9 0 を持ったまま特定の受信エリア内に進入すると、携帯端末 9 0 は、発信機 3 0 から識別信号を非接触式で受信することができる。

【 0 1 0 5 】

図 6 に概念的に平面図で示すように、発信機 3 0 には、2 種類の受信エリアが割り当てられる。それらは、受信可能エリアと有効受信エリアである。それらエリアは、いずれも、発信機 3 0 を発信源とする円で概して定義され、受信可能エリアは、最大受信半径を有するのに対し、有効受信エリアは、有効受信半径を有する。

40

【 0 1 0 6 】

しかし、具体的には、受信可能エリアは、発信機 3 0 の電力供給が正常である場合に、その発信機 3 0 からの識別信号が到達可能なエリア、すなわち、そのエリア内に存在する限り、携帯端末 9 0 がその識別信号を受信可能なエリアを意味する。

【 0 1 0 7 】

これに対し、有効受信エリアは、受信可能エリアの最大受信半径より小さい有効受信半径を有している。最大受信半径は、任意に設定することが不可能であるのに対し、有効受信半径は、任意に設定することが可能である。

【 0 1 0 8 】

50

すなわち、最大受信半径は、ハードウェアによって決まる受信限度を意味するのに対し、有効受信半径は、ソフトウェアによって決まる受信限度を意味するということが可能なのである。

【 0 1 0 9 】

前述のように、携帯端末 9 0 は、それが受信した識別信号を発信したときの発信機 3 0 との距離を測定する。その距離測定値は、有効受信半径を超えることもあれば、超えないこともある。そして、その距離測定値が受信有効半径を超えないときは、携帯端末 9 0 が有効受信エリア内に存在するときであるのに対し、その距離測定値が受信有効半径を超えるときは、携帯端末 9 0 が受信可能エリア内には存在するが有効受信エリア内には存在しないときである。

10

【 0 1 1 0 】

携帯端末 9 0 は、前記発信機用アプリケーションを起動させることにより、前記距離測定値が有効受信半径の設定値以下であるか否かを判定し、その設定値以下であると判定すると、携帯端末 9 0 が現在、有効受信エリア内に位置するから、携帯端末 9 0 は、「発信機 3 0 からの識別信号を有効に受信した（以下、単に「識別信号を受信した」ともいう。）」と判定する。

【 0 1 1 1 】

これに対し、携帯端末 9 0 は、前記距離測定値が前記設定値より大きいと判定すると、携帯端末 9 0 が現在、有効受信エリア外に位置するから、携帯端末 9 0 は、「発信機 3 0 からの識別信号を有効に受信していない（以下、単に「識別信号を受信していない」ともいう。）」と判定する。

20

【 0 1 1 2 】

すなわち、本実施形態においては、携帯端末 9 0 が有効受信エリア外に位置する場合には、実際には、携帯端末 9 0 が識別信号を受信しているにもかかわらず、みかけ上、携帯端末 9 0 は識別信号を受信していないこととしてソフトウェア上で取り扱われることになるのである。

【 0 1 1 3 】

本実施形態においては、図 6 に示すように、受信可能エリアも有効受信エリアも複数の発信機 3 0 の間で互いにオーバーラップしないように、複数の発信機 3 0 の個別性能および相対的位置関係ならびに前記有効受信半径の設定値が設定されている。

30

【 0 1 1 4 】

図 7 には、同じ車室 2 2 に位置する発信機 3 0 と携帯端末 9 0 との間における近距離一方向無線通信の内容が時系列的にかつ概念的に表されている。発信機 3 0 は、同じ識別信号を携帯端末 9 0 に発信し続ける。

【 0 1 1 5 】

なお念のために識別信号の不変性について付言するに、識別信号は駐車スペース ID のみならず電池残量をも反映した信号であることから、識別信号は、駐車スペース ID が不変であっても、時間と共に変動することが想定される。

【 0 1 1 6 】

しかし、電池残量が急に変化することはないから、携帯端末 9 0 に関連付けて想定される短い時間スパン内においては、電池残量は不変であるとみなすことが可能である。一方、駐車スペース ID が変化することは想定されていない。

40

【 0 1 1 7 】

よって、識別信号は、短い時間スパン内においては、同じ情報を繰返し伝達しているから、その実体的な意味において、識別信号は、そもそも不変であるものとして取り扱うことが可能である。

【 0 1 1 8 】

ところで、識別信号は、連続波である場合には、物理的に、複数個の信号として観察されないのに対し、断続波である場合には、複数個の信号として観察される。しかし、連続波であっても、識別信号が周期的である以上、複数個の周期信号が時系列的に並んだもの

50

として把握することは可能である。よって、説明の便宜上、図 7 に概念的に表すように、連続波であるか断続波であるかを問わず、識別信号は、複数の個別信号が時系列的に並んだものとして把握することが可能である。

【 0 1 1 9 】

なお付言するに、図 7 には、さらに、携帯端末 9 0 と、遠隔地にある管理サーバ 5 0 との間における遠距離双方向無線通信の内容も概念的に表されているが、これについては、後に詳述する。

【 0 1 2 0 】

次に、機能ブロック図である図 8 を参照して携帯端末 9 0 のハードウェア構成を説明するに、携帯端末 9 0 は、プロセッサ 1 3 0 およびそのプロセッサ 1 3 0 によって実行される複数のアプリケーションを記憶するメモリ 1 3 2 を有するコンピュータ 1 3 4 を主体として構成されている。

10

【 0 1 2 1 】

この携帯端末 9 0 は、さらに、情報を表示する表示部（例えば、液晶ディスプレイ）1 3 6 と、発信機 3 0 および管理サーバ 5 0 からの信号を受信する受信部 1 3 8 と、信号を生成してその信号を管理サーバ 5 0 に送信する送信部 1 4 0 とを有する。

【 0 1 2 2 】

次に、図 9 を参照して携帯端末 9 0 のソフトウェア構成を説明するに、携帯端末 9 0 のプロセッサ 1 3 0 は、複数のプログラムを実行する。それらプログラムの一つが、前述の発信機用アプリケーションであり、そのアプリケーションが図 9 にフローチャートで概念的に表されている。

20

【 0 1 2 3 】

携帯端末 9 0 のプロセッサ 1 3 0 は、その発信機用アプリケーション（以下、単に「プログラム」ともいう。）を反復的に実行する。各回のプログラムの実行時には、まず、ステップ S 1 0 1 において、ユーザの操作に応答し、このプログラムが起動する。

【 0 1 2 4 】

次に、ステップ S 1 0 2 において、携帯電話 9 0 が発信機 3 0 から識別信号を有効に受信したか否かが判定される。

【 0 1 2 5 】

携帯端末 9 0 が現在、前記受信可能エリア外に位置する場合には、携帯端末 9 0 は発信機 3 0 から識別信号を全く受信できないため、ステップ S 1 0 2 の判定が N O となる。

30

【 0 1 2 6 】

その後、ステップ S 1 1 5 において、操作エラーが存在することをユーザに告知するか、または操作方法を修正して再試行することをユーザに催促するためのメッセージが表示部 1 3 6 の画面上に表示される。このとき、携帯端末 9 0 と管理サーバ 5 0 との通信が終了する（ログアウト）。上記のメッセージの一例は、「発信機からの信号を正常に受信できません。お客様の携帯端末を発信機に十分に近づけるかまたは接触させた後、再度、アプリを起動させてください」旨のメッセージである。以上で、このプログラムの今回の実行が終了する。

【 0 1 2 7 】

40

これに対し、携帯端末 9 0 が現在、前記受信可能エリア内に位置する場合には、携帯端末 9 0 は発信機 3 0 から識別信号を受信できる。この場合、ステップ S 1 0 2 においては、その受信した識別信号に基づき、今回の発信機 3 0 との距離が測定される。このステップ S 1 0 2 においては、さらに、その距離測定値が前記設定値より小さいか否か、すなわち、携帯端末 9 0 が現在、前記有効受信エリア内に位置するか否かが判定される。前記距離測定値が前記設定値以上である場合には、ステップ S 1 0 2 の判定が N O となり、ステップ S 1 1 5 に移行する。

【 0 1 2 8 】

これに対し、携帯端末 9 0 が現在、前記有効受信エリア内に位置する場合には、前記距離測定値が前記設定値より小さいため、ステップ S 1 0 2 の判定が Y E S となる。これに

50

より、図7に示すように、発信機30との関係において1回目の受信確認（これは、前記「第1受信イベント」の一例である）が完了する。その後、今回のセッション、すなわち、ユーザが今回の駐車サービスを利用するための管理サーバ50との1回分の双方向通信が開始する。

【0129】

本実施形態においては、管理サーバ50が、実際には、携帯端末90が発信機30から識別信号を有効に受信した事実を直接的に確認するようには設計されていない。しかし、発信機30から識別信号を有効に受信しない限り携帯端末90は管理サーバ50へのアクセス要求を行わないというプロトコルないしは事実を前提に、管理サーバ50は、携帯端末90からアクセス要求があったという事実のみから、携帯端末90が発信機30から識別信号を有効に受信した事実を推定する。

10

【0130】

よって、管理サーバ50は、事実上、携帯端末90が発信機30から識別信号を有効に受信した事実を確認するための動作を行っているのに等しい。

【0131】

今回のセッションが開始すると、まず、ステップS103において、ユーザの会員IDが管理サーバ50に送信される。次に、ステップS104において、ユーザのパスワードが管理サーバ50に送信される。

【0132】

続いて、ステップS105において、ユーザからの今回のリクエスト、すなわち、ある車室22への車両の入庫を希望する入庫リクエストと、車室22からの車両の出庫を希望する出庫リクエストとのうちのユーザが希望するものが管理サーバ50に送信される。その後、ステップS106において、ユーザが駐車したい車両に付されている固有の車台番号（例えば、いわゆるナンバープレートに付されている4桁の数字）が管理サーバ50に送信される。なお、このステップS106は省略可能である。

20

【0133】

続いて、ステップS107において、前記受信した識別信号が復調され、それにより、その識別信号によって表される駐車スペースIDが解読される。これにより、今回の車室22を一義的に特定する駐車スペースIDが識別される。この駐車スペースIDはメモリ132に保存される。

30

【0134】

このステップS107においては、さらに、前記受信した識別信号の復調により、その識別信号によって表される電池残量も解読される。この電池残量推定値もメモリ132に保存される。

【0135】

その後、ステップS108において、ステップS102の実行時において発信機30から受信した識別信号と同じ駐車スペースIDを表す識別信号（すなわち、実質的に同じ識別信号）を携帯端末90が有効に受信したか否かが判定される。その有効受信の有無を判定するためのアルゴリズムは、ステップS102について前述したものと同一である。

【0136】

40

今回は、携帯端末90が、今回のセッション中、同じ車室22の同じ有効受信エリア内に継続的に存在していると仮定すると、携帯端末90は、前回受信した識別信号と同じ駐車スペースIDを表す識別信号を受信するから、ステップS108の判定がYESとなる。これにより、図7に示すように、発信機30との関係において2回目の受信確認（これは、前記「第2受信イベント」の一例である）が完了する。

【0137】

その後、ステップS109において、前記識別された駐車スペースIDが管理サーバ50に送信される。このステップS109は、ステップS108の判定がYESとなると、他の実質的な処理を行うことなく実行されるため、前記2回目の受信確認の後、速やかに、ステップS109が実行され、それにより、2回目に受信された識別信号であって1回

50

目に受信されたものと同じものから変換された駐車スペースIDが携帯端末90から管理サーバ50に送信される。

【0138】

その結果、管理サーバ50は、事実上、携帯端末90が発信機30から2回目の識別信号を有効に受信すると、その後、意図的に延長された待ち時間なしで、すなわち、実質的にリアルタイムで、その識別信号を、それから変換された駐車スペースIDという形態で、受信することになる。それら識別信号と駐車スペースIDとは、情報としては、実質的に互いに同一である。

【0139】

したがって、管理サーバ50は、後述のように、その駐車スペースIDを受信した直後に現在時刻を計測すれば、その現在時刻を、車両の実際の入庫時刻または出庫時刻（ユーザが車両の入庫をリクエストする場合には入庫時刻、ユーザが車両の出庫をリクエストする場合には出庫時刻）を反映する時刻として精度よく認識できることになる。

【0140】

さらに、本実施形態においては、携帯端末90が発信機30から受信した識別信号が、携帯端末90が管理サーバ50に送信する駐車スペースIDに変換される過程において、ユーザの意図的な介入、すなわち、ユーザによるデータ入力やデータ編集が存在しないため、ユーザは、駐車スペースIDを改ざんすることが不可能となる。その結果、携帯端末90を経由して発信機30から管理サーバ50に送信される車室位置関連情報（前記駐車関連情報の一例）のセキュリティが向上する。

【0141】

これに対し、今回は、携帯端末90が、今回のセッション中、ある車室22の有効受信エリアから、別の車室22の有効受信エリアに移動したと仮定すると、携帯端末90は、前回受信した識別信号とは異なる識別信号を受信するから、ステップS108の判定がNOとなる。

【0142】

この場合には、その後、図示しないが、携帯端末90の表示部136の画面上に警告メッセージが表示される。その警告メッセージは、例えば、「駐車申込みが完了しないうちにユーザが最初の車室から別の車室に移動し、この行為により、この駐車サービスを利用する資格が喪失した」旨のメッセージが表示される。以上で、このプログラムの今回の実行が終了する。このとき、携帯端末90と管理サーバ50との通信が終了する（ログアウト）。

【0143】

ところで、発信機30が発信する識別番号は、その発信機30に固有であり、また、その発信機30が設置されている1つの車室22に固有でもある。さらに、1つの車室22に設置された発信機30の受信可能エリアは、別の車室22に設置された別の発信機30の受信可能エリアとオーバーラップしない。よって、携帯端末90が同時に複数の発信機30から複数の識別信号を受信してしまうことはない。

【0144】

そうすると、「携帯端末が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を同じセッション中に再度受信した」という事実は、「携帯端末90をもっているユーザが、その識別信号によって特定される1つの車室22内に、ある時間スパンの間、継続的に滞在していた」という事実を高い確度で推論できる。しかし、携帯端末90が発信機30から識別信号を1回受信しただけで、その識別信号に対応する駐車スペースIDを管理サーバ50に送信してしまう場合には、同じ推論を低い確度でしか遂行できない。

【0145】

ここに、「ある時間スパン」とは、具体的には、例えば、前記1回目の受信確認が行われた時刻から、前記2回目の受信確認が行われた時刻までの時間的隔たりを意味するが、その時間的隔たりは、例えば、1秒を下限値として有したり、5秒を上限値として有することが可能である。例えば、その時間的隔たりが1秒に設定された例においては、ユーザ

10

20

30

40

50

は、少なくとも1秒間、同じ車室22に、かつ、発信機30の有効受信エリア内に滞在することが、駐車サービスを受けるための条件となる。

【0146】

ステップS109において今回の駐車スペースIDが管理サーバ50に送信されると、ステップS110において、管理サーバ50からの返信が待たれる。後述のように、その返信されたデータには、車両の入庫のための処理が開始された（駐車が始まった）か否かを表すデータ、出庫のための処理が完了した（駐車が終了した）か否かを表すデータ、出庫後の精算を表す支払明細などを表すデータが含まれる。

【0147】

管理サーバ50からそのような返信があれば、ステップS111において、その返信されたデータが、車両の入庫のための処理が開始されたことを表す駐車開始データであったか否かが判定される。駐車開始データであった場合には、ステップS111の判定がYESとなる。以上で、このプログラムの今回の実行が終了する。これにより、ユーザは、今回の車室22に自身の車両を駐車し始めることが可能となる。

10

【0148】

その結果、今回のセッション、すなわち、今回の車室22への入庫のための管理サーバ50との1回分の双方向通信が終了する（ログアウト）。

【0149】

これに対し、管理サーバ50から今回返信されたデータが駐車開始データではなかった場合には、ステップS111の判定がNOとなり、ステップS113において、その返信されたデータが、出庫のための処理が完了したことを表す駐車終了データであったか否かが判定される。駐車終了データであった場合には、ステップS113の判定がYESとなる。

20

【0150】

今回は、管理サーバ50から前記支払明細が返信されているため、ステップS114において、その返信された支払明細が携帯端末90の表示部136の画面上に表示される。以上で、このプログラムの今回の実行が終了する。これにより、ユーザは、今回の駐車サービスの対価として支払った駐車料金の金額を知ることが可能となる。

【0151】

その結果、今回のセッション、すなわち、今回の車室22からの出庫のための管理サーバ50との1回分の双方向通信が終了する（ログアウト）。

30

【0152】

次に、機能ブロック図である図10を参照して管理サーバ50のハードウェア構成を説明するに、管理サーバ50は、プロセッサ160およびそのプロセッサ160によって実行される複数のアプリケーションを記憶するメモリ162を有するコンピュータ164を主体として構成されている。

【0153】

この管理サーバ50は、さらに、情報を表示する表示部（例えば、液晶ディスプレイ）166と、携帯端末90からの信号を受信する受信部168と、信号を生成してその信号を携帯端末90に送信する送信部170と、時計172とを有する。この管理サーバ50は、発信機30からの受信を直接的には行わず、事実上、携帯端末90を介して行うことになる。

40

【0154】

次に、機能ブロック図である図11を参照して管理サーバ50のコンピュータ164のソフトウェア構成を概念的に説明する。

【0155】

図11に示すように、管理サーバ50は、車両の入庫を処理するための入庫処理部200と、車両の出庫を処理するための出庫処理部202とを有する。

【0156】

この管理サーバ50は、さらに、リスト作成部204とリスト表示部206とを有する

50

。リスト作成部 204 は、図 15 に示す利用状況管理リストを作成する。これに対し、リスト表示部 206 は、管理サーバ 50 のオペレータからの表示リクエストに応答し、前記作成された利用状況管理リストをメモリ 162 から読み出して管理サーバ 50 の表示部 166 の画面上に表示する。

【0157】

管理サーバ 50 は、さらに、出庫催促部 208 を有する。この出庫催促部 208 は、前記利用状況管理リストに基づき、複数人のユーザから、車両の出庫が完了していない未出庫ユーザを反復的に抽出し、その抽出された未出庫ユーザの携帯端末 90 に、車両の出庫が完了していない旨のメッセージを送信する。

【0158】

管理サーバ 50 は、さらに、車両を駐車したユーザが支払うべき駐車料金を計算する駐車料金計算部 210 と、その駐車料金をユーザが支払うことを可能にする決済処理部 212 とを有する。

【0159】

具体的には、駐車料金計算部 210 は、前記入庫時刻から前記出庫時刻までの経過時間の長さをユーザの駐車時間の長さとして計算する。駐車料金の額は、その駐車時間の長さに応じて増額するように設定されており、その関係が料金テーブル（図示しない）としてメモリ 162 に予め記憶されている。

【0160】

この駐車料金計算部 210 は、さらに、前記計算された駐車時間の長さに基づき、前記料金テーブルを参照することにより、今回の駐車料金の額を計算する。

【0161】

また、決済処理部 212 は、今回のユーザに対して銀行決済、クレジット決済、プリペイド方式の決済などを行うことにより、今回の駐車料金をユーザから徴収する。

【0162】

次に、図 12 および図 13 を参照して管理サーバ 50 のソフトウェア構成を更に詳しく説明するに、管理サーバ 50 のプロセッサ 160 は、メモリ 162 に記憶されている複数のプログラムのうち、図 12 および図 13 にフローチャートで概念的に表されているメイン・プログラム（入庫および出庫を行うためのプログラム）を反復的に実行する。

【0163】

このメイン・プログラムの各回の実行は図 12 に示すステップ S201 において開始され、そのステップ S201 においては、ユーザから、携帯端末 90 を介して、管理センタ 40 に対して出される今回のリクエストの種別が入庫リクエストと出庫リクエストとのいずれであるかを特定するための情報と、前記車台番号と、駐車スペース ID と、電池残量推定値とを、今回のユーザについて予め割り当てられた会員 ID およびパスワードと共に受信する。それらデータは、その後のアクセスに備えて、互いに関連付けてメモリ 162 に保存される。

【0164】

このシステム 10 によって提供される駐車サービスを享受するために、ユーザは、会員として事前に登録することを要求されており、その際、事後的な個人認証に必要なパスワードも併せて登録することを要求されている。

【0165】

このステップ S201 においては、さらに、ユーザの携帯端末 90 との通信が開始されてから設定時間が経過しないうちにユーザの携帯端末 90 から駐車スペース ID を受信した否かが判定され、前記設定時間内に駐車スペース ID を受信しなかった場合には、その判定が NO となり、管理サーバ 50 は、ユーザの携帯端末 90 との今回の通信を遮断する。

【0166】

管理サーバ 50 が前記設定時間内にユーザの携帯端末 90 から駐車スペース ID を受信できなかったのは、ユーザの携帯端末 90 において、前述の 1 回目の受信確認が成立した

10

20

30

40

50

ために図9のステップS102の判定がYESとなり、管理サーバ50との通信が開始されたが、ユーザの携帯端末90において、前述の2回目の受信確認が成立しなかったために同図のステップS108の判定がNOとなり、ステップS109がスキップされたからである。

【0167】

よって、前記設定時間内にユーザの携帯端末90から駐車スペースIDを受信した場合に限り、ステップS202に移行する。

【0168】

なお、前記設定時間内にユーザの携帯端末90から駐車スペースIDを受信したか否かの判定は、ステップS201においてではなく、そのステップS201より後であって、ステップS204より前に実行してもよい。例えば、ステップS202とS203との間において実行しても、ステップS203とS204との間において実行してもよい。

【0169】

また、本実施形態においては、ユーザの携帯端末90が、同じ駐車スペースIDを表す識別信号を発信機30から複数回受信したときに、その駐車スペースIDが、ユーザの携帯端末90から管理サーバ50に送信され、それをトリガーとして、管理サーバ50は本格的な処理を開始する。よって、管理サーバ50は、ユーザの携帯端末90から、同じ駐車スペースIDを複数回受信することはない。

【0170】

これに代えて、ユーザの携帯端末90が発信機30から識別信号を受信するごとに、各識別信号によって表される各駐車スペースIDを管理サーバ50に送信し、その管理サーバ50が、ユーザの携帯端末90から、同じ駐車スペースIDを複数回受信したときに、管理サーバ50が本格的な処理を開始する態様で、本発明を実施することも可能である。

【0171】

次に、ステップS202において、前記受信した会員IDおよびパスワードと、前記登録されている情報との照合結果から、今回のユーザについての個人認証が成功したか否かが判定される。その個人認証が成功すると、ステップS203において、ユーザからの今回のリクエストが入庫リクエストであるか否かが判定される。

【0172】

今回のリクエストが出庫リクエストである場合には、判定がNOとなり、続いて、図13に示すステップ群に移行するが、今回のリクエストが入庫リクエストである場合には、判定がYESとなり、ステップS204に移行する。

【0173】

このステップS204においては、時計172を用いて現在時刻が計測され、その現在時刻と同じ時刻としてユーザの入庫時刻（駐車開始時刻）がメモリ162に記録される。

【0174】

このステップS204は、ステップS201において管理サーバ50が携帯端末90から駐車スペースIDを受信した時刻（これは、ユーザの入庫過程において、携帯端末90が発信機30から2回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻である）の後、速やかに（1分とか、必要以上に長い時間が経過しないうちに）実行される。よって、入庫時刻が、ユーザの入庫過程において、携帯端末90が発信機30から2回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻として認識されることになる。

【0175】

すなわち、このステップS204においては、管理サーバ50が携帯端末90から駐車スペースIDを受信した時刻、すなわち、ユーザの入庫過程において、携帯端末90が発信機30から2回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻に基づき、ユーザの入庫時刻が認識されるのである。

【0176】

続いて、ステップS207において、ユーザが車両を今回の車室22に駐車することが許可される。その前提として、ユーザが、前記入庫時刻に、前記駐車スペースIDを有す

る車室 22 に実際に居ると認識される。

【0177】

その後、ステップ S 208 において、図 16 に示す対応関係テーブルに従い、駐車スペース ID に対応する車室 22 が取得され、それにより、今回の車室 22 およびそれが属する駐車場 20 が特定される。このステップ S 208 において、さらに、後の使用に備えて、今回の入庫時刻と車室 22 とが、今回の会員と車台番号に関連付けてメモリ 162 に保存される。

【0178】

具体的には、このステップ S 208 においては、図 15 に示す利用状況管理リストが作成される。さらに具体的には、このステップ S 208 においては、あるユーザについての入庫というイベントの発生を契機とし、1 回の駐車サービスごとに、駐車スペース（駐車場 20 および車室 22）と、入庫時刻と、出庫時刻と、ユーザを識別する情報（会員 ID）と、車台番号とが互いに関連付けられ、さらには任意選択的に電池残量推定値にも関連付けられて成るデータブロック（例えば、紐づけされたデータ列）が作成される。複数の駐車サービスに対応する複数のデータブロックは、リスト化され、それにより、利用状況管理リストが作成される。

10

【0179】

図 16 に例示するように、メモリ 162 には予め、複数の駐車スペース ID と、複数の駐車場 20 と、複数の車室 22 との間の対応関係が記録されている。よって、各時点において、今回の駐車スペース ID が特定されれば、対応する 1 つの駐車場 20 の場所と、対応する 1 つの車室 22 の場所とがいずれも特定されることになる。

20

【0180】

図 15 に示す利用状況管理リストの一例においては、複数のデータブロックが時系列的に配列され、例えば図 15 に示す例においては、入庫時刻が新しい順に複数のデータブロックが配列される。

【0181】

図 15 に示す例においては、上から 1 番目のデータブロックが、駐車場 A の車室 No. 1 において会員「田中」に対して車両（車台番号：0123）の入庫が 1 月 20 日の 10：00 に行われたがその車両は未だ出庫されていない（駐車中である）ことを表す。

【0182】

上から 2 番目のデータブロックは、駐車場 A の車室 No. 2 において会員「鈴木」に対して車両（車台番号：1234）の入庫が 1 月 20 日の 9：00 に行われたがその車両は未だ出庫されていない（駐車中である）ことを表す。

30

【0183】

上から 3 番目のデータブロックは、駐車場 A の車室 No. 3 において会員「加藤」に対して車両（車台番号：2345）の入庫が 1 月 20 日の 8：00 に行われ、その車両は駐車場 A に 1 月 20 日の 17：00 に出庫され、駐車料金も支払われたことを表す。

【0184】

上から 4 番目のデータブロックは、駐車場 A の車室 No. 4 において会員「小林」に対して車両（車台番号：3456）の入庫が 1 月 19 日の 8：00 に行われ、その車両は駐車場 B に 1 月 19 日の 12：00 に出庫され、駐車料金も支払われたことを表す。

40

【0185】

すなわち、管理サーバ 50 のうち、このステップ S 208 を実行する部分が、リスト作成部 204 を構成しているのである。

【0186】

続いて、ステップ S 211 において、図 14 に示すリスト表示プログラム（後に詳述する）が実行されることにより、必要に応じ、前記利用状況管理リストが管理サーバ 50 の表示部 166 の画面上に表示され、これにより、管理サーバ 50 のオペレータに対して前記利用状況管理リストが可視化される。

【0187】

50

その後、ステップ S 2 1 2 において、図 1 7 に示す出庫催促プログラム（後に詳述する）が実行される。以上で、このメイン・プログラムのうち、車両の入庫を行う部分の実行が終了する。

【 0 1 8 8 】

これに対し、ユーザから出された今回のリクエストが出庫リクエストである場合には、図 1 2 のステップ S 2 0 3 の判定が N O となり、図 1 3 に示すステップ S 2 1 3 に移行する。このステップ S 2 1 3 においては、時計 1 7 2 を用いて現在時刻が計測され、その現在時刻と同じ時刻としてユーザの出庫時刻（駐車終了時刻）がメモリ 1 6 2 に記録される。

【 0 1 8 9 】

このステップ S 2 1 3 は、ステップ S 2 0 1 において管理サーバ 5 0 が携帯端末 9 0 から駐車スペース I D を受信した時刻（これは、ユーザの出庫過程において、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から 2 回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻である）の後、速やかに（1 分とか、必要以上に長い時間が経過しないうちに）実行される。よって、出庫時刻が、ユーザの出庫過程において、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から 2 回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻として認識されることになる。

【 0 1 9 0 】

すなわち、このステップ S 2 1 3 においては、管理サーバ 5 0 が携帯端末 9 0 から駐車スペース I D を受信した時刻、すなわち、ユーザの出庫過程において、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から 2 回目の識別信号を有効に受信した時刻にほぼ一致する時刻に基づき、ユーザの出庫時刻が認識されるのである。

【 0 1 9 1 】

続いて、ステップ S 2 1 5 において、前記利用状況管理リストを参照することにより、出庫時の駐車スペース I D が、同じユーザの入庫時の駐車スペース I D と一致するか否かが判定される。不一致である場合には、ステップ S 2 1 5 の判定が N O となり、ステップ S 2 2 7 において、ユーザから今回受信したデータに何らかの異常があるか、または、ユーザが間違っただレンタル・スペース 2 0 に滞在している可能性があるとして、ユーザへのデータの再入力、すなわち、管理サーバ 5 0 との通信の再試行が要求される。以上で、このメイン・プログラムの実行が終了する。

【 0 1 9 2 】

これに対し、出庫時の駐車スペース I D が、同じユーザの入庫時の駐車スペース I D と一致する場合には、ステップ S 2 1 5 の判定が Y E S となり、続いて、ステップ S 2 1 7 において、ユーザが今回の車室 2 2 から出庫することが許可される。その前提として、ユーザが、前記測定された出庫時刻に、前記復元された駐車スペース I D を有する車室 2 2 に実際に居ると認識される。その後、ステップ S 2 1 8 において、今回の出庫対象である車両についての入庫時刻がメモリ 1 6 2 から読み出される。

【 0 1 9 3 】

続いて、ステップ S 2 1 9 において、前記入庫時刻から前記出庫時刻までの経過時間の長さが今回のユーザの駐車時間の長さとして計算される。その後、ステップ S 2 2 1 において、前記計算された駐車時間の長さに基づき、前記料金テーブルを参照することにより、今回の駐車料金の額が計算される。その後、ステップ S 2 2 2 において、その計算された駐車料金につき、今回のユーザに対して決済が行われ、それにより、今回の駐車料金がユーザから徴収される。

【 0 1 9 4 】

続いて、ステップ S 2 2 3 において、出庫が完了したことを表すメッセージと、今回の駐車料金についての支払明細とがユーザの携帯端末 9 0 に向けて送信される。

【 0 1 9 5 】

その後、ステップ S 2 2 4 において、出庫時刻の今回のデータが反映されるように、前記利用状況管理リストが更新される。続いて、ステップ S 2 2 5 において、図 1 4 に示すリスト表示プログラム（後に詳述する）が実行されることにより、必要に応じ、最新の利

10

20

30

40

50

用状況管理リストが管理サーバ50の表示部166の画面上に表示され、これにより、管理サーバ50のオペレータに対して前記利用状況管理リストが可視化される。

【0196】

その後、ステップS226において、図17に示す出庫催促プログラム（後に詳述する）が実行される。以上で、このメイン・プログラムのうち、車両の出庫を行う部分の実行が終了する。

【0197】

本実施形態においては、携帯端末90が車室22ごとに固有の局地的識別信号を発信機30から受信し、その識別信号を駐車スペースIDに変換して、その駐車スペースIDをユーザの携帯端末90が管理サーバ50に送信するが、これは、事実上、車室22ごとに固有の局地的識別信号をユーザの携帯端末90を経由して管理サーバ50が受信することと等価である。

10

【0198】

このように、発信機30からの識別信号が携帯端末90を経由して管理サーバ50に送信されるおかげで、ユーザが、特定されたいずれかの時刻に、かつ、特定されたいずれかの車室22に居ることを管理サーバ50が認識することが可能となる。

【0199】

ところで、本実施形態においては、ユーザの携帯端末90が同じ駐車スペースIDを表す識別信号を複数回有効に受信し、ユーザが滞在している車室22の同一性を確認した後に、携帯端末90が1回のみ、その識別信号に対応する駐車スペースIDを管理サーバ50に送信する。

20

【0200】

これに対し、携帯端末50が識別信号を受信することにより、その識別信号を駐車スペースIDに変換して管理サーバ50に送信し、その管理サーバ50が、同じ駐車スペースIDを複数回受信し、ユーザが滞在している車室22の同一性（ユーザが、同じ車室22に居続けていること）を確認した後に、車両の入庫または出庫を処理する態様で本発明を実施することが可能である。

【0201】

しかし、この態様では、管理サーバ50が複数人のユーザとの間で駐車に関する複数のセッション（各セッションは、一連のインタラクティブな操作）を一括して処理することが通常であることを考慮すると、管理サーバ50の処理負担が増加する傾向がある。

30

【0202】

これに対し、本実施形態においては、ユーザの携帯端末90が、ユーザが滞在している車室22の同一性を確認するというイベントを管理サーバ50にではなくユーザの携帯端末90に行わせるため、管理サーバ50の負担軽減が容易となる。

【0203】

さらに、本実施形態においては、図7に示すように、管理サーバ50が、ユーザの携帯端末90が発信機30から識別信号を受信したという第1受信イベントに応答して、携帯端末90との実質的な通信（1回分のセッション）を開始し、その通信開始後、携帯端末90が発信機30から同じ駐車スペースIDを表す識別信号を再度受信したという第2受信イベントに応答して、携帯端末90から、前記識別信号に対応する駐車スペースIDを受信する。

40

【0204】

本実施形態によれば、ユーザの携帯端末90の処理と管理サーバ50の処理とを互いに並行して行うことが可能となり、よって、それら処理が直列に行われる場合より迅速に、ユーザは、車両の入庫または出庫を行うことが可能となる。

【0205】

ここで、図14を参照して前記リスト表示プログラムを詳細に説明する。

【0206】

このリスト表示プログラムは繰返し実行され、各回の実行時においては、まず、ステッ

50

プ S 3 0 1 において、管理サーバ 5 0 のオペレータからリスト表示リクエストが出されるのが待たれる。

【 0 2 0 7 】

そのリスト表示リクエストが出されると、ステップ S 3 0 1 の判定が Y E S となり、ステップ S 3 0 2 において、前記利用状況管理リストがメモリ 1 6 2 から読み出される。続いて、ステップ S 3 0 3 において、その読み出された利用状況管理リストが管理サーバ 5 0 の表示部 1 7 2 の画面上に表示される。以上で、このリスト表示プログラムの今回の実行が終了する。

【 0 2 0 8 】

ここで、図 1 7 を参照して前記出庫催告プログラムを詳細に説明する。

10

【 0 2 0 9 】

この出庫催告プログラムは繰返し実行され、各回の実行時においては、まず、ステップ S 4 0 1 において、前記利用状況管理リストに、入庫というイベント単位で記録されている複数のデータブロックから、今回注目すべきデータブロックが選択される。

【 0 2 1 0 】

続いて、ステップ S 4 0 2 において、その選択されたデータブロックにおいて、出庫時刻の欄を参照することにより、そのデータブロックに対応する今回のユーザが車両を出庫した時刻が記録されていないか否か、すなわち、今回のユーザが未出庫のままであるか否かが判定される。

【 0 2 1 1 】

20

今回のユーザが未出庫のままである場合には、ステップ S 4 0 2 の判定が Y E S となり、ステップ S 4 0 3 において、管理サーバ 5 0 から今回のユーザの携帯端末 9 0 に、出庫を催促するためのメッセージが送信される。その後、ステップ S 4 0 1 に戻り、別のデータブロックが実行対象として選択される。

【 0 2 1 2 】

これに対し、今回のユーザが既に出庫していた場合には、ステップ S 4 0 2 の判定が N O となり、ステップ S 4 0 3 がスキップされてステップ S 4 0 1 に戻る。

【 0 2 1 3 】

以上の説明から明らかなように、本実施形態においては、管理サーバ 5 0 のうち、ステップ S 2 0 1 - S 2 0 7 および S 2 1 0 を実行する部分が、入庫処理部 2 0 0 を構成し、ステップ S 2 0 1 - S 2 0 3 および S 2 1 3 - S 2 2 3 を実行する部分が、出庫処理部 2 0 2 を構成し、また、ステップ S 2 0 8 および S 2 2 4 を実行する部分が、リスト作成部 2 0 4 を構成し、また、ステップ S 2 1 1 および S 2 2 5 を実行する部分が、リスト表示部 2 0 6 を構成し、また、ステップ S 2 1 2 および S 2 2 6 を実行する部分が、出庫催促部 2 0 8 を構成しているのである。

30

【 0 2 1 4 】

さらに、本実施形態においては、管理サーバ 5 0 のうち、ステップ S 2 0 1 を実行する部分が、前記リアルタイム受信部および前記リアルタイム受信工程のそれぞれの一例を構成し、また、ステップ S 2 0 3 - S 2 0 5 , S 2 1 4 および S 2 1 5 を実行する部分が、前記情報認識部および前記情報認識工程のそれぞれの一例を構成しているのである。

40

【 0 2 1 5 】

図 1 1 に示すように、管理サーバ 5 0 のコンピュータ 1 6 4 は、残量不足時バックアップ処理部 2 1 4 を有する。この残量不足時バックアップ処理部 2 1 4 は、電池残量推定部 2 2 0 と、発信機診断部 2 2 2 と、対応関係変更部 2 2 4 とを有する。

【 0 2 1 6 】

管理サーバ 5 0 は、残量不足時バックアップ処理部 2 1 4 を構成するために、残量不足時バックアップ処理用プログラムを実行するが、本実施形態においては、2 種類の残量不足時バックアップ処理用プログラムのうち管理センタ 4 0 によって予め選択されたものが実行される。

【 0 2 1 7 】

50

概略的に説明するに、第１の残量不足時バックアップ処理用プログラムは、予備発信機３２を用いなくて、複数の発信機３０のうち動作不保証発信機３０を除くものと複数の車室２２との間の対応関係を最適化することによって動作不保証発信機３０のバックアップを行うものである。これに対し、第２の残量不足時バックアップ処理用プログラムは、動作不保証発信機３０を予備発信機３２によって代替することにより、動作不保証発信機３０のバックアップを行うものである。

【０２１８】

図１８には、第１の残量不足時バックアップ処理用プログラムがフローチャートで概念的に表されている。

【０２１９】

このプログラムは、管理サーバ５０において、その管理サーバ５０が管理している各駐車場２０ごとに繰返し実行される。このプログラムの各回の実行時には、まず、ステップＳ６０１において、番号ｎが１にセットされ、その後、今回の駐車場２０に属する複数の車室２２にそれぞれ設置されている複数の発信機３０のうち、それに付されている連続番号（対応する車室２２に付されている連続番号と同じ）が、番号ｎの現在値（今回は、１）と等しいものが、今回の発信機３０として選択される。

【０２２０】

図１９（ａ）には、複数の発信機３０と複数の車室２２と動作保証の有無に関する情報とが、互いに関連付けて示されており、その対応関係は、対応関係テーブルとしてメモリ１６２に保存されている。

【０２２１】

次に、ステップＳ６０２において、今回の発信機３０の電流残量推定値がメモリ１６２から読み込まれる。続いて、ステップＳ６０３において、その電池残量推定値が基準値より低いのか否か、すなわち、今回の発信機３０の電流残量が不足しているために動作が保証されない可能性があるか否かが判定される。

【０２２２】

今回は、電池残量推定値が前記基準値以上であると仮定すれば、ステップＳ６０３の判定がＹＥＳとなり、ステップＳ６０４において、今回の発信機３０が動作保証発信機であると診断される。その診断結果が反映されるように、前記対応関係テーブルが更新され、それにより、診断結果がメモリ１６２に保存される。

【０２２３】

続いて、ステップＳ６０５において、番号ｎが最大値ｎｍａｘ（発信機３０の総数と等しい）に達していないか否かが判定される。番号ｎが最大値ｎｍａｘより小さい場合には、ステップＳ６０５の判定がＮＯとなり、ステップＳ６０６において、番号ｎが１だけインクリメントされ、その後、ステップＳ６０２に移行する。

【０２２４】

これに対し、番号ｎが最大値ｎｍａｘに到達した場合には、ステップＳ６０５の判定がＹＥＳとなり、その後、ステップＳ６０１に戻り、番号ｎが１にリセットされる。

【０２２５】

今回は、電池残量推定値が前記基準値より低いと仮定すれば、ステップＳ６０３の判定がＮＯとなり、ステップＳ６０７において、今回の発信機３０が動作不保証発信機であると診断される。その診断結果が反映されるように、前記対応関係テーブルが更新され、それにより、診断結果がメモリ１６２に保存される。

【０２２６】

その後、ステップＳ６０８において、前記対応関係テーブルが参照されることにより、（ｎ－１）番目の発信機３０が動作保証発信機であるか否かが判定される。今回は、（ｎ－１）番目の発信機３０が動作保証発信機であると仮定すれば、ステップＳ６０８の判定がＹＥＳとなり、ステップＳ６０９において、その結果を反映するように、前記対応関係テーブルが変更される。

【０２２７】

10

20

30

40

50

具体的には、(n - 1) 番目の発信機 30 が、n 番目の車室 22 と、(n - 1) 番目の車室 22 との双方に割り当てられることが表現されるように、前記対応関係テーブルが変更される。この変更に合わせて、図 20 に示すように、前記利用状況管理リストが更新される。

【0228】

その後、ステップ S 610 において、今回の駐車場 20 を利用しようとしているすべてのユーザに対し、「n 番目の車室 22 に設置されている発信機 30 は故障する可能性があるから、その代わりに (n - 1) 番目の発信機 30 を使用して、n 番目の車室 22 を利用して欲しい」旨の案内メッセージがそれらユーザの携帯端末 90 に送信される。その後、ステップ S 605 に移行する。

10

【0229】

これに対し、今回は、(n - 1) 番目の発信機 30 も動作不保証発信機であると仮定すれば、ステップ S 608 の判定が NO となり、ステップ S 611 において、前記対応関係テーブルが参照されることにより、(n + 1) 番目の発信機 30 が動作保証発信機であるか否かが判定される。今回は、(n + 1) 番目の発信機 30 が動作保証発信機であると仮定すれば、ステップ S 611 の判定が YES となり、ステップ S 612 において、その結果を反映するように、前記対応関係テーブルが変更される。

【0230】

具体的には、(n + 1) 番目の発信機 30 が、n 番目の車室 22 と、(n + 1) 番目の車室 22 との双方に割り当てられることが表現されるように、前記対応関係テーブルが変更される。この変更に合わせて、図 20 に示すように、前記利用状況管理リストが更新される。その後、ステップ S 610 において、前述のようにしてユーザへの案内が行われる。

20

【0231】

例えば、図 19 (b) に示すように、今回は 1 番目の発信機 30 が注目されており、その発信機 30 が動作不保証発信機であると診断されると、2 番目の発信機 30 は動作保証発信機であると診断されているため、その 2 番目の発信機 30 が、1 番目の車室 22 と 2 番目の車室 22 との双方に割り当てられる。その結果、1 番目の発信機 30 の動作が保証されていないことが原因で 1 番目の車室 22 が空室のまま放置されることが回避され、それにより、駐車場 20 の稼働率が向上する。

30

【0232】

この例においては、さらに、図 20 に示すように、前記利用状況管理リストが、1 番目の車室 22 と 2 番目の車室 22 については、各車室 22 を利用しているユーザを個別に特定することなく、それら 2 つの車室 22 のいずれかを利用しているユーザを特定するように、更新される。

【0233】

図 21 には、前述の第 2 の残量不足時バックアップ処理用プログラムがフローチャートで概念的に表されている。

【0234】

このプログラムも、管理サーバ 50 において、その管理サーバ 50 が管理している各駐車場 20 ごとに繰返し実行される。このプログラムの各回の実行時には、まず、ステップ S 701 において、番号 n が 1 にセットされ、その後、複数の正規の発信機 30 のうち n 番目のものが、今回の発信機 30 として選択される。

40

【0235】

図 22 (a) には、複数の発信機 30 と複数の車室 22 と動作保証の有無に関する情報とが、互いに関連付けて示されており、その対応関係は、対応関係テーブルとしてメモリ 162 に保存されている。

【0236】

次に、ステップ S 702 において、今回の発信機 30 の電流残量推定値がメモリ 162 から読み込まれる。続いて、ステップ S 703 において、その電池残量推定値が基準値よ

50

り低いかな否か、すなわち、今回の発信機 30 の電流残量が不足しているために動作が保証されない可能性があるか否かが判定される。

【0237】

今回は、電池残量推定値が前記基準値以上であると仮定すれば、ステップ S703 の判定が YES となり、ステップ S704 において、今回の発信機 30 が動作保証発信機であると診断される。その診断結果が反映されるように、前記対応関係テーブルが更新され、それにより、診断結果がメモリ 162 に保存される。

【0238】

続いて、ステップ S705 において、番号 n が最大値 nmax (発信機 30 の総数と等しい) に達していないか否かが判定される。番号 n が最大値 nmax より小さい場合には、ステップ S705 の判定が NO となり、ステップ S706 において、番号 n が 1 だけインクリメントされ、その後、ステップ S702 に移行する。

10

【0239】

これに対し、番号 n が最大値 nmax に到達した場合には、ステップ S705 の判定が YES となり、その後、ステップ S701 に戻り、番号 n が 1 にリセットされる。

【0240】

今回は、電池残量推定値が前記基準値より低いと仮定すれば、ステップ S703 の判定が NO となり、ステップ S707 において、今回の発信機 30 が動作不保証発信機であると診断される。その診断結果が反映されるように、前記対応関係テーブルが更新され、それにより、診断結果がメモリ 162 に保存される。

20

【0241】

その後、ステップ S708 において、前記対応関係テーブルが参照されることにより、n 番目の発信機 30 が予備発信機 32 によって代替される。その代替を反映するように、前記対応関係テーブルが変更される。

【0242】

その後、ステップ S709 において、今回の駐車場 20 を利用しようとしているすべてのユーザに対し、n 番目の車室 22 に設置されている発信機 30 は故障する可能性があるから、予備発信機 32 を代わりに使用して、n 番目の車室 22 を利用して欲しい旨の案内メッセージがそれらユーザの携帯端末 90 に送信される。その後、ステップ S705 に移行する。

30

【0243】

例えば、図 20 (b) に示すように、今回は 1 番目の発信機 30 が注目されており、その発信機 30 が動作不保証発信機であると診断されると、1 番目の発信機 30 が予備発信機 32 (連続番号として「100」が付されている) によって代替される。その結果、1 番目の発信機 30 の動作が保証されていないことが原因で 1 番目の車室 22 が空室のまま放置されることが回避され、駐車場 20 の稼働率が向上する。

【0244】

[第2の実施形態]

【0245】

次に、図 23 を参照することにより、本発明の例示的な第 2 の実施形態に従う駐車場管理システム 10 を説明する。ただし、本実施形態は、前述の第 1 の実施形態と共通する要素が多いため、異なる要素についてのみ詳細に説明し、共通する要素については、同じ名称または同じ符号を使用して引用することにより、重複した説明を省略する。

40

【0246】

前述のように、第 1 の実施形態においては、発信機 30 と、ユーザの携帯端末 90 と、管理サーバ 50 との間の信号のやりとり際に、図 7 に時系列的に示すように、携帯端末 90 の処理と管理サーバ 50 の処理とを部分的に互いに並行して行われる。

【0247】

これに対し、本実施形態においては、図 23 に時系列的に示すように、携帯端末 90 の処理と管理サーバ 50 の処理とが直列的に行われる。

50

【 0 2 4 8 】

具体的には、管理サーバ 5 0 が、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から識別信号を受信したという第 1 受信イベントが発生してから、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から同じ駐車スペース ID を表す識別信号を再度受信したという第 2 受信イベントが発生するまでの間は、携帯端末 9 0 と実質的な通信を行わず、その第 2 受信イベントの発生後にはじめて、その第 2 受信イベントに回答して、携帯端末 9 0 との実質的な通信（ 1 回分のセッション）を開始し、その後、携帯端末 9 0 から、前記識別信号に対応する駐車スペース ID を受信する。

【 0 2 4 9 】

この実施形態によれば、管理サーバ 5 0 は、 1 回のセッションが開始された後、携帯端末 9 0 の作動状態によって時期的に影響されるイベントの出現を待つことなく、必要な処理を実施できる。よって、管理サーバ 5 0 は、携帯端末 9 0 の都合で、処理を中断される心配がなくなり、高い効率で処理を完了することが容易となる。

【 0 2 5 0 】

[いくつかの実施形態によるいくつかの効果]

【 0 2 5 1 】

以上、本発明のいくつかの実施形態を図面に基づいて詳細に説明したが、それら実施形態によれば、例えば次のようないくつかの効果が得られる。

【 0 2 5 2 】

1 . 駐車場 2 0 に設置される駐車サービス用設備の低コスト化

【 0 2 5 3 】

既に種々のデバイス・メーカから、外部に送出または発信したい情報を指定すると、その情報を識別信号に変換、変調または暗号化し、その識別信号を局地的に発信する非接触式または接触式の発信機が市販されている。

【 0 2 5 4 】

この市販品を用いて本実施形態のうちの発信機 3 0 を実現することが可能である。すなわち、発信機 3 0 を実現するために、専用の発信機を設計して製造することは不可欠ではないのである。

【 0 2 5 5 】

よって、本実施形態によれば、各車室 2 2 に設置することが必要な駐車サービス用設備の低コスト化が容易となる。

【 0 2 5 6 】

2 . ユーザが実際に、いずれの車室 2 2 に居るのかを認識する精度の向上

【 0 2 5 7 】

本実施形態によれば、車室 2 2 ごとに固有の局地的識別信号であって発信機 3 0 から発信されたものをユーザの携帯端末 9 0 を経由して管理サーバ 5 0 が、事実上、受信することによって駐車サービスが行われる。

【 0 2 5 8 】

ここに、発信機 3 0 から発信する識別信号は、一種の暗号化信号であるから、ユーザがみだりに改変することは不可能である。また、管理サーバ 5 0 は、ユーザが現在居る車室 2 2 の場所を、発信機 3 0 からの識別信号を用いて特定する。

【 0 2 5 9 】

さらに、携帯端末 9 0 が発信機 3 0 から受信した識別信号が、携帯端末 9 0 が管理サーバ 5 0 に送信する駐車スペース ID に変換される過程において、ユーザの意図的な介入、すなわち、ユーザによるデータ入力やデータ編集が存在しない。よって、ユーザは、駐車スペース ID を改ざんすることが不可能となる。その結果、利用される車室 2 2 から管理サーバ 5 0 に送信される駐車関連情報のセキュリティが向上する。

【 0 2 6 0 】

よって、本実施形態によれば、ユーザが実際、いずれの車室 2 2 に居るのかを認識する精度が向上する。

【 0 2 6 1 】

３．ユーザが実際に、いずれの時刻に、ある車室２２において入庫または出庫を行うのかを認識する精度の向上

【０２６２】

本実施形態によれば、車室２２ごとに固有の局地的識別信号が発信機３０からユーザの携帯端末９０を経由して管理サーバ５０に、駐車スペースＩＤという形態で実質的にリアルタイムで送信される。管理サーバ５０は、例えば、その駐車スペースＩＤを受信した時刻を参照して、車室２２への入庫を開始した時刻や、車室２２からの出庫が終了した時刻を認識する。よって、ユーザは、それら時刻を改ざんすることは不可能である。

【０２６３】

したがって、本実施形態によれば、ユーザが、実際に、いずれの時刻に、ある車室２２において入庫または出庫を行うのかを認識する精度が向上する。よって、このことによっても、利用する車室２２から管理サーバ５０に送信される駐車関連情報のセキュリティが向上する。

【０２６４】

４．ユーザが、本当に駐車目的で、ある車室２２に居たのか、偶然にある車室２２の近傍に居たに過ぎないのかという観点でのユーザ行動の分別的監視

【０２６５】

本実施形態によれば、ユーザの携帯端末９０が同じ駐車スペースＩＤを表す識別信号を複数回、互いに異なる時刻に有効に受信するというイベント、すなわち、同じ駐車スペースＩＤを表す識別信号をある時間的スパンにわたって実質的に継続的に受信するのを待つて、管理サーバ５０が、駐車のための処理を行う。

【０２６６】

すなわち、本実施形態によれば、ある識別信号の瞬間的受信すなわちある車室２２へのユーザの瞬間的滞在を必要条件とするのではなく、同じ駐車スペースＩＤを表す識別信号の継続的受信すなわち同じ車室２２へのユーザの継続的滞在を十分条件として、管理サーバ５０が、ユーザが現在、本当に滞在している車室２２の位置すなわち駐車スペースＩＤを推定ないしは特定するのである。

【０２６７】

その結果、本実施形態によれば、ユーザの携帯端末９０の位置すなわちユーザの位置を瞬間的にではなく継続的に観察し、それにより、ユーザが本当に車両の入庫または出庫という目的である車室２２に居たのか、それとも、偶然にある車室２２の近傍に居たに過ぎないのかという観点で、ユーザの行動を区別して観察することが可能となる。

【０２６８】

さらに、本実施形態によれば、ユーザが偶然にある車室２２の近傍に居たに過ぎない可能性が判明した場合に、管理サーバ５０が、駐車のための処理を開始しないか、開始しても中止し、最終的に、無駄な処理が行われないようにすることが可能である。

【０２６９】

したがって、本実施形態によれば、ユーザの携帯端末９０が識別信号を最初に有効に受信したという１回のイベントのみに応答して、管理サーバ５０が、駐車の実行より精度よく、無断な駐車のための処理を回避することが可能となる。

【０２７０】

例えば、ユーザの携帯端末９０において、駐車サービスのためのアプリケーションが誤って起動してしまい、そのときに偶然にユーザがいずれかの車室２２の近傍に居たために、そこに設置されている発信機３０からの識別信号を受信してしまったとしても、次の瞬間にユーザがその車室２２から遠ざかっている限り、ユーザは、知らないうちに、管理サーバ５０に対して誤った駐車申込みをせずに済む。よって、誤った駐車料金が管理サーバ５０によってユーザに請求されずに済む。

【０２７１】

なお付言するに、上述のいくつかの実施形態は、本発明を、自転車を駐車対象とする駐車サービスに適用した場合のいくつかの具体例であるが、これに代えて、本発明は、例え

10

20

30

40

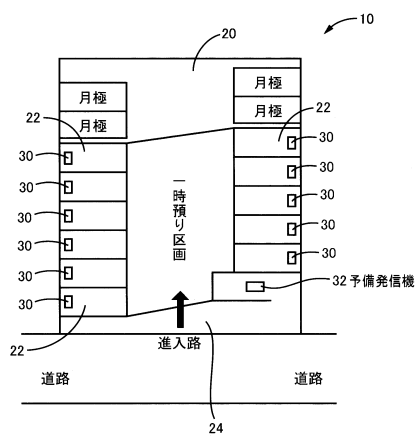
50

ば、自動車を駐車対象とする駐車サービスに適用したり、自動二輪車を駐車対象とする駐車サービスに適用することが可能である。

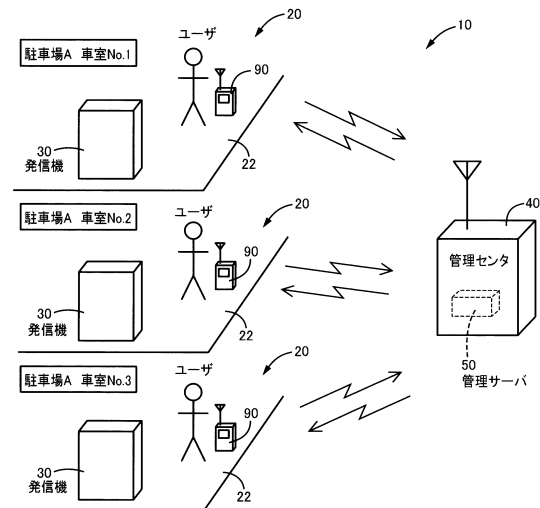
【 0 2 7 2 】

以上、本発明のいくつかの実施形態を図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、前記〔発明の概要〕の欄に記載の態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

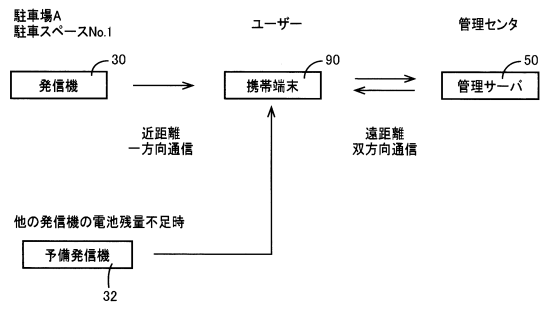
【 図 1 】



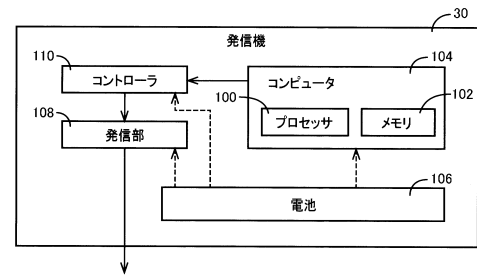
【 図 2 】



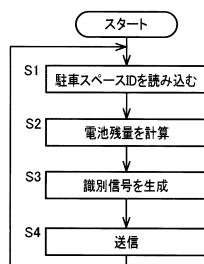
【図 3】



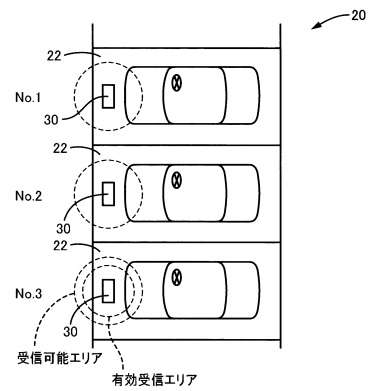
【図 4】



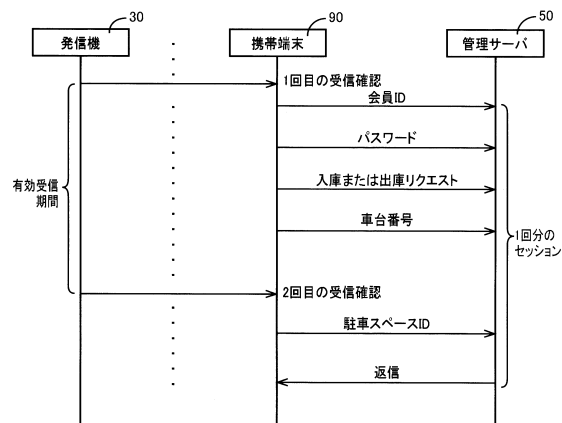
【図 5】



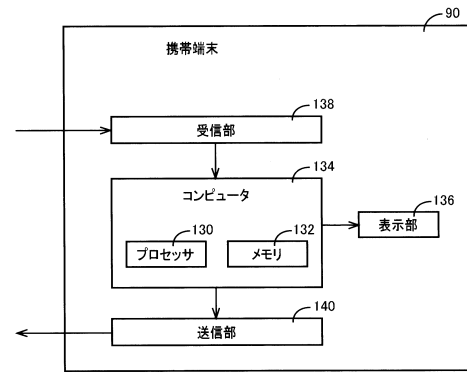
【図 6】



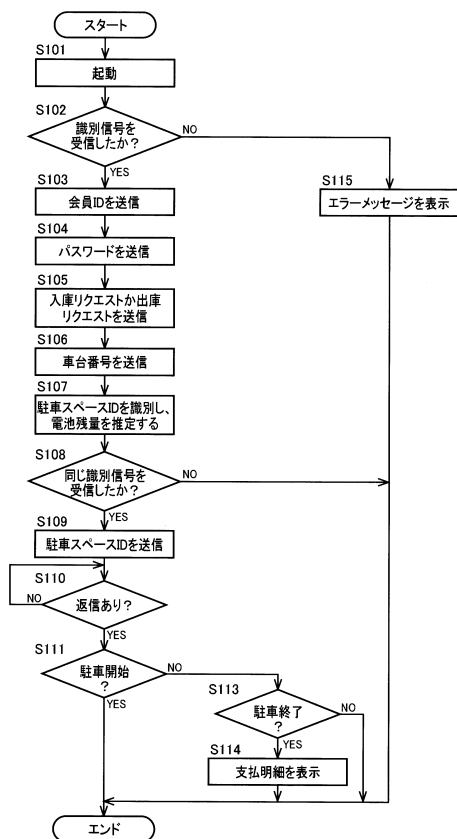
【図 7】



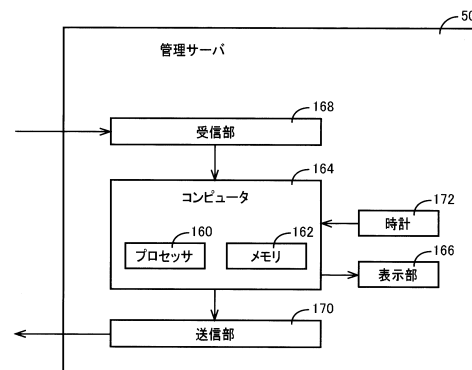
【図 8】



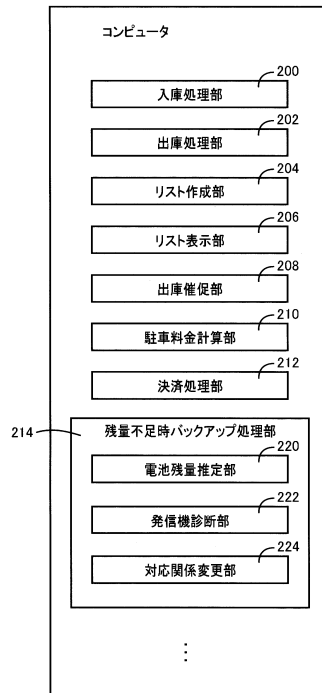
【図 9】



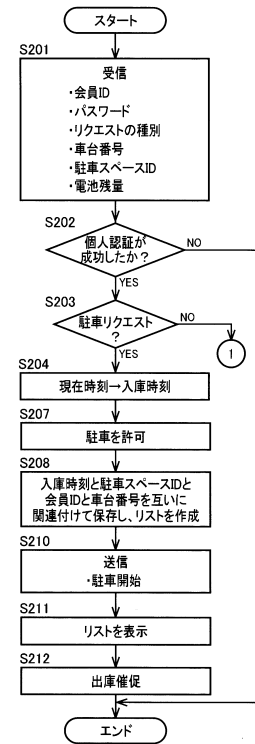
【図 10】



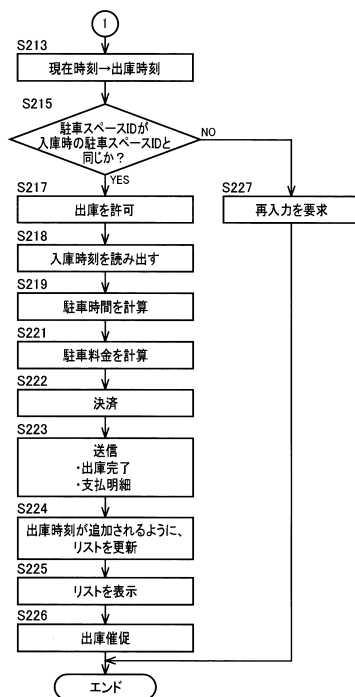
【図 1 1】



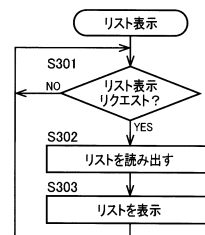
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】

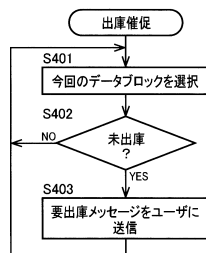
利用状況管理リスト

駐車スペース		入庫時刻		出庫時刻		会員名	車台番号	料金	...
駐車場	車室								
A	1	1/20	10:00			田中	0123		
A	2	1/20	9:00			鈴木	1234		
A	3	1/20	8:00	1/20	17:00	加藤	2345	900	
A	4	1/19	8:00	1/19	12:00	小林	3456	400	
A	5								

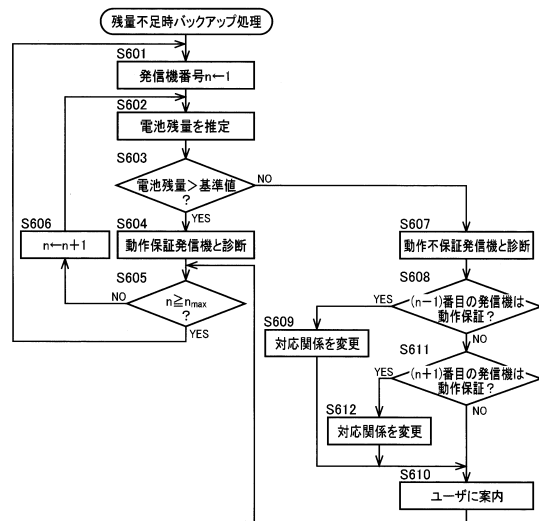
【図 16】

駐車スペースID	駐車場	車室No.
0001	A	1
0002	B	1
⋮	⋮	
00026	Z	1

【図 17】



【図 18】



【図 19】

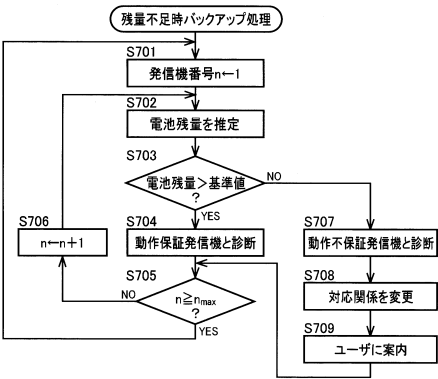
(a)	対応関係の初期設定		
	車室No.	発信機No.	動作保証
	1	1	○
	2	2	○
	3	3	○
	4	4	○

(b)	変更された対応関係		
	車室No.	発信機No.	動作保証
	なし	1	×
	1または2	2	○
	3	3	○
	4	4	○

【図 20】

駐車スペース		入庫時刻	出庫時刻	会員名	車台番号	料金	...
駐車場	車室						
A	1または2						
A	1または2						
A	3						
A	4						
A	5						

【図 21】

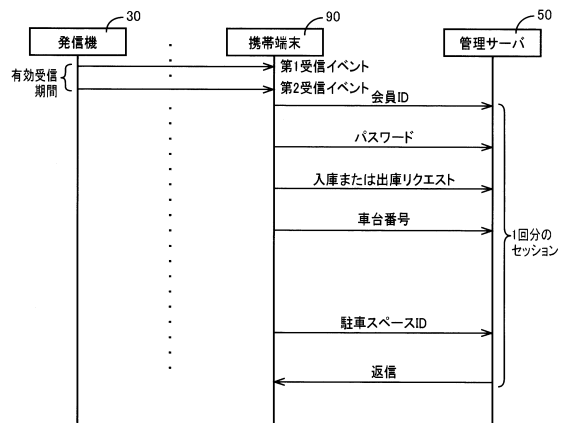


【図 22】

(a)	対応関係の初期設定		
	車室No.	発信機No.	動作保証
	1	1	○
	2	2	○
	3	3	○
	4	4	○

(b)	変更された対応関係		
	車室No.	発信機No.	動作保証
	1	100	×
	2	2	○
	3	3	○
	4	4	○

【図 23】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 09 - 007098 (JP, A)

欧州特許出願公開第 02955898 (EP, A1)

特開 2002 - 324138 (JP, A)

世界初のタッチ式Beacon「MyBeacon(TM) touch」を開発, [online], アプリックスIPホールディングス株式会社, 2014年 5月21日, [検索日 2020.01.31], URL, https://www.aplix.co.jp/wp-content/uploads/05212014_PR.pdf

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 99/00

G07B 15/00