

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6864320号
(P6864320)

(45) 発行日 令和3年4月28日 (2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月6日 (2021.4.6)

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 8 G 1/14 (2006.01)	G 0 8 G 1/14 A
G 0 8 G 1/015 (2006.01)	G 0 8 G 1/015 A
G 0 8 G 1/09 (2006.01)	G 0 8 G 1/09 F
G 0 7 B 15/00 (2011.01)	G 0 7 B 15/00 L

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2017-73252 (P2017-73252)	(73) 特許権者	000139218
(22) 出願日	平成29年3月31日 (2017.3.31)		株式会社レッツ・コーポレーション
(65) 公開番号	特開2018-173925 (P2018-173925A)		愛知県名古屋市中区丸の内2丁目6番10号
(43) 公開日	平成30年11月8日 (2018.11.8)	(73) 特許権者	391007460
審査請求日	令和2年1月17日 (2020.1.17)		中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社
			愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号
		(74) 代理人	110002608
			特許業務法人オーパス国際特許事務所
		(74) 代理人	100091694
			弁理士 中村 守
		(74) 代理人	100201248
			弁理士 田伏 克成

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両を車種毎に指定位置に停車させるように車種毎に複数の駐車マス駐車場に備え、
駐車場内へ入口から入場する車両の車種情報を含んだ車両ナンバーを読み取る入場車両
ナンバー認識手段と、

該入場車両ナンバー認識手段により読み取られた車種情報を含んだ車両ナンバーに基づ
き前記駐車場内に入場した入場車両数を車種毎にカウントする入場車両カウント手段と、

前記駐車場の出口から駐車場外へ出場する前記車両の車種情報を含んだ車両ナンバーを
読み取る出場車両ナンバー認識手段と、

該出場車両ナンバー認識手段により読み取られた車種情報を含んだ車両ナンバーに基づ
き前記駐車場外に出場した出場車両数を車種毎にカウントする出場車両カウント手段と、

前記入場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の入場車両数と、前記出場車両
カウント手段によりカウントされた車種毎の出場車両数とを用いて、前記駐車場の車種
毎の車両数を集計し、当該駐車場の各車種に対する駐車マスの混雑状況を判定する混雑
状況判定手段と、

前記入場車両ナンバー認識手段により読み取られた前記車両ナンバーを記憶手段に保存
する制御手段と、を備え、

前記入場車両ナンバー認識手段および前記出場車両ナンバー認識手段により読み取られ
た前記車両ナンバーが、前記車両のナンバープレートに表示されている地名、分類番号、
平仮名またはローマ字（以下、「平仮名等」という。）および4ケタ数字を含み、

10

20

前記出場車両カウント手段が、

(1) 前記出場車両ナンバー認識手段により読み取られた前記車両ナンバー（以下、「出場車両ナンバー」という。）の前記地名、前記分類番号、前記平仮名等および前記4ケタ数字とすべて一致する前記地名、前記分類番号、前記平仮名等および前記4ケタ数字を含む前記車両ナンバー（以下、「完全一致車両ナンバー」という。）が前記記憶手段に保存されているとき、前記完全一致車両ナンバーを前記記憶手段から削除するとともに、前記出場車両数を車種毎にカウントし、

(2) 前記完全一致車両ナンバーが前記記憶手段に保存されていないとき、前記記憶手段に保存されている前記車両ナンバーの中から前記出場車両ナンバーの前記4ケタ数字と一致する前記4ケタ数字を含む前記車両ナンバー（以下、「4ケタ数字一致車両ナンバー」という。）を探索して、前記4ケタ数字一致車両ナンバーが見つかったとき、見つかったものの中で前記出場車両ナンバーの前記地名、前記分類番号および前記平仮名等と一致する部分が最も多い前記地名、前記分類番号および前記平仮名等を含む前記4ケタ数字一致車両ナンバーを前記記憶手段から削除するとともに、前記出場車両数を車種毎にカウントする、ことを特徴とする車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

10

【請求項2】

前記混雑状況判定手段は、前記入場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の前記入場車両数と前記出場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の前記出場車両数とを用いて集計された前記駐車場内の車種毎の車両数と、前記駐車場内の車種毎の駐車マス数とを用いて、前記駐車場内の車種毎の混雑状況を判定するものであることを特徴とする請求項1に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

20

【請求項3】

前記混雑状況判定手段により判定された前記駐車場内の車種毎の混雑状況を、文字、図形、または、これらの組み合わせにより表示する表示装置を備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

【請求項4】

前記表示装置は前記駐車場に通じる車道から視認できる位置に設置された電光表示板であることを特徴とする請求項3に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

【請求項5】

前記混雑状況判定手段により判定された前記駐車場内の車種毎の混雑状況を、対応した車種のカーナビゲーション装置などの通信端末に提供する通信手段を備えたことを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

30

【請求項6】

前記入場車両ナンバー認識手段を前記駐車場の入口に設置し、且つ前記出場車両ナンバー認識手段を前記駐車場の出口に設置したことを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

【請求項7】

前記駐車場の出入口には道路照明が設置されており、当該道路照明が車両の車両ナンバーを照らす位置であって、車両ナンバーが読み取り可能な位置に、前記入場車両ナンバー認識手段及び前記出場車両ナンバー認識手段を設置したことを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載の車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駐車場における車両の混雑状況を把握することができる車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに関し、特に、車両ナンバーの読み取りの際に、車両ナンバーに加えて車種を読み取り、車種毎に駐車場利用状況を管理する駐車場利用状況管理システムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来より、大型休憩施設や都市部の駐車場においては、駐車場外に「満」「空」等の文字を表示して事前に車両の混雑情報を把握することが可能な混雑情報提供システムが設置されているところがある。

【0003】

このような混雑情報提供システムは、車両が各駐車マスに停車されているか否かを確認するために、駐車マス毎にセンサーを設けて各駐車マスが満車か空のマスがあるか否かを管理され、全マスが「満」であれば、満車と判断しているものである。その感知の手段としては、高所にカメラを設置し俯瞰撮像したり、各駐車マスに応じて退出防止手段と共にセンサーを設置するなどして、駐車場における各駐車マス毎の駐車・空車の状況を検出し、満車か否かの混雑状況を管理していたという実情がある。

10

【0004】

こうした従来技術に関連するものとして、例えば、特許文献1には、高速道路のサービスエリアやパーキングエリアなど、多くの駐車マスを備える規模の大きい駐車場において、10メートル以上の鉄製の支柱を林立させ、これら支柱の上端に設けたカメラにより各駐車マスにおける車両を俯瞰撮像して、車両の駐車状況を検出する駐車検出装置が記載されている。また、特許文献1には、カメラ1台に対して6台分の駐車マスが駐車検出の対象となることが記載されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2016-95367号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1の駐車検出装置においては、駐車場における混雑状況をカメラで撮像した検出データに基づき確認することはできるものの、カメラ1台に対して6台分の駐車マスを駐車検出の対象としており、規模の大きい駐車場では、上端にカメラを設けた鉄製の支柱を多数林立しなければならないことから、駐車場の利用者に対し圧迫感を与えてしまい景観性が劣ることになるし、コストの増大を招くことにもなる。

30

【0007】

さらに、カメラの設置位置が高所である場合、点検・故障等の保守性にも劣り、例えばカメラの点検・故障等に伴い高所作業を必要とした場合には、落下物の恐れや転落事故の懸念もあり、安全・安心・快適性にも問題が生じる懸念があった。

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、駐車場の混雑状況を車種毎に把握することができ、さらに、システムの簡易化により、景観性を保ちつつ保守性の向上及び低コスト化を図った、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

車両ナンバー認識システムによる車種毎の駐車場利用状況管理システムに係る発明は、車両を車種毎に指定位置に停車させるように車種毎に複数の駐車マスを駐車場に備え、駐車場内へ入口から入場する車両の車種情報を含んだ車両ナンバーを読み取る入場車両ナンバー認識手段と、

該入場車両ナンバー認識手段により読み取られた車種情報を含んだ車両ナンバーに基づき前記駐車場内に入場した入場車両数を車種毎にカウントする入場車両カウント手段と、

前記駐車場の出口から駐車場外へ出場する前記車両の車種情報を含んだ車両ナンバーを読み取る出場車両ナンバー認識手段と、

50

該出場車両ナンバー認識手段により読み取られた車種情報を含んだ車両ナンバーに基づき前記駐車場外に出場した出場車両数を車種毎にカウントする出場車両カウント手段と、

前記入場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の入場車両数と、前記出場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の出場車両数とを用いて、前記駐車場内の車種毎の車両数を集計し、当該駐車場内の各車種に対する駐車マスの混雑状況を判定する混雑状況判定手段と、

前記入場車両ナンバー認識手段により読み取られた前記車両ナンバーを記憶手段に保存する制御手段と、を備え、

前記入場車両ナンバー認識手段および前記出場車両ナンバー認識手段により読み取られた前記車両ナンバーが、前記車両のナンバープレートに表示されている地名、分類番号、平仮名またはローマ字（以下、「平仮名等」という。）および4ケタ数字を含み、

10

前記出場車両カウント手段が、

（1）前記出場車両ナンバー認識手段により読み取られた前記車両ナンバー（以下、「出場車両ナンバー」という。）の前記地名、前記分類番号、前記平仮名等および前記4ケタ数字とすべて一致する前記地名、前記分類番号、前記平仮名等および前記4ケタ数字を含む前記車両ナンバー（以下、「完全一致車両ナンバー」という。）が前記記憶手段に保存されているとき、前記完全一致車両ナンバーを前記記憶手段から削除するとともに、前記出場車両数を車種毎にカウントし、

（2）前記完全一致車両ナンバーが前記記憶手段に保存されていないとき、前記記憶手段に保存されている前記車両ナンバーの中から前記出場車両ナンバーの前記4ケタ数字と一致する前記4ケタ数字を含む前記車両ナンバー（以下、「4ケタ数字一致車両ナンバー」という。）を探索して、前記4ケタ数字一致車両ナンバーが見つかる、見つかったものの中で前記出場車両ナンバーの前記地名、前記分類番号および前記平仮名等と一致する部分が最も多い前記地名、前記分類番号および前記平仮名等を含む前記4ケタ数字一致車両ナンバーを前記記憶手段から削除するとともに、前記出場車両数を車種毎にカウントする、ことを特徴とする。

20

【0010】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記混雑状況判定手段は、前記入場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の前記入場車両数と前記出場車両カウント手段によりカウントされた車種毎の前記出場車両数とを用いて集計された前記駐車場内の車種毎の車両数と、前記駐車場内の車種毎の駐車マス数とを用いて、前記駐車場内の車種毎の混雑状況を判定するものであることを特徴とする。

30

【0011】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記混雑状況判定手段により判定された前記駐車場内の車種毎の混雑状況を、文字、図形、または、これらの組み合わせにより表示する表示装置を備えたことを特徴とする。

【0012】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記表示装置は前記駐車場に通じる車道から視認できる位置に設置された電光表示板であることを特徴とする。

40

【0013】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記混雑状況判定手段により判定された前記駐車場内の車種毎の混雑状況を、対応した車種のカーナビゲーション装置などの通信端末に提供する通信手段を備えたことを特徴とする。

【0014】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記入場車両ナンバー認識手段を前記駐車場の入口に設置し、且つ前記出場車両ナンバー認識手段を前記駐車場の出口に設置したことを特徴とする。

50

【0015】

さらに、車両ナンバー認識システムによる駐車場利用状況管理システムに係る発明は、前記駐車場の出入口には道路照明が設置されており、当該道路照明が車両の車両ナンバーを照らす位置であって、車両ナンバーが読み取り可能な位置に、前記入場車両ナンバー認識手段及び前記出場車両ナンバー認識手段を設置したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、駐車場の車種毎の満空状態を管理することができ、特に、高速道路等の車道より駐車場内に入場した車種毎の入場車両数と、駐車場外に出場した車種毎の出場車両数とを用いて、これらの差を別々に算出することから、駐車場内に存在する車種毎の車両数を簡単に認識することができる。よって、駐車場を利用しようとする何れの車種の利用者等に対しても、車道の近傍の視認できる位置に設置した電光表示板や、VICS（登録商標）、WEB等の通信手段を通じて、駐車場内の混雑情報を提供することができ、目的地に対して車両で移動する利用者への利便性（目的地への移動時間の短縮等）を向上することができる。

【0017】

さらに、従来の駐車場の混雑状況を管理するシステムでは、規模の大きい駐車場の場合、上端にカメラを設けた10メートル以上にも及ぶ支柱を多数林立しなければならず、景観性、保守性、コストパフォーマンスに劣るものであったが、本発明では、こうした多くの設備を設置する必要はなく文字認識システムを用いた簡易化した設備で済むので、コストを安価に抑え、景観性及び保守性の向上を図ることができる。

【0018】

さらに、駐車場の出入口の道路照明を兼用し、入場車両の車種及びナンバーの認識手段、及び出場車両の車種及びナンバーの認識手段による車両ナンバーの読み取りを容易となるようにしていることから、車両ナンバーの読み取り精度を高めることができる。よって、高価な赤外線機能を有する機器を適用することなく、低コスト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の一実施例として、高速道路のサービスエリアの駐車場に適用した駐車場利用状況管理システムの全体像を示す概略図である。

【図2】本発明の一実施例としての駐車場利用状況管理システムの制御系統を示す機能ブロック図である。

【図3】本発明の一実施例としての駐車場利用状況管理システムの駐車場への車両の出入を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施例としての駐車場利用状況管理システムの電光表示板に駐車場の利用状況を表示した一例を示す説明図である。

【図5】本発明の一実施例としての駐車場利用状況管理システムの車両ナンバーの認識処理を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態としての実施例を図1～図5により説明する。もちろん、本発明は、その発明の趣旨に反しない範囲で、本実施例において説明した具体的な実施態様に限らず、それ以外の当業者であれば容易に変更可能な構成のものに対しても容易に適用可能なことは説明を要するまでもない。

【0021】

図1、図2に基づき本実施例の駐車場利用状況管理システム1の概要について説明する。高速道路2添いのサービスエリアや道の駅等を含む大規模施設3においては、図1に示すように、高速道路2或いは各地域の一定区間毎に利用者が休憩などするための休憩施設（所謂、サービスエリア・パーキングエリア、道の駅等）4が存在する。以降、本明細書の説明では、これらの駐車場施設を高速道路添いのサービスエリアに設置された駐車場の

管理に特定して説明するが、これにより本発明が高速道路添いのサービスエリアの駐車場管理に限定されるというものではない。

【0022】

高速道路2の利用者がこうした休憩施設4を利用しようとする場合、当該休憩施設4の混雑度合いさることながら、当該休憩施設4に入るための駐車場設備が混雑していることもあり、混雑状況下の休憩施設4を利用する場合には、車両で目的地に速やかに移動しようとする利用者にとって大幅な時間的ロスにつながる。

【0023】

そのため、休憩施設4における駐車場5の駐車マス6に空きがあるのか否か（つまり、満車なのか空車なのかの満空状態）に関する、駐車場5の混雑状況の情報を知り得ることが好ましい。

10

【0024】

利用者がこうした情報を事前に知り得ることができると、高速道路2での移動中に最寄りの休憩施設4を利用すべきか、或いは1つ先の休憩施設4を利用すべきかなど、混雑状況に応じて立ち寄ろうとする施設を選択することが可能となり、高速道路2を利用する利用者の利便性は大幅に向上することになる。こうした概要を前提に本実施例における駐車場利用状況管理システム1の詳細について以下に説明する。

【0025】

しかし、図1～図3に示すように、サービスエリア内に設けられた駐車場は、通常、バスやトラック等の大型車両用の複数の駐車マスと、乗用車等の普通・小型車両用の複数の駐車マスとは、別のエリアに設置してあるのが普通である。つまり、車種毎に決められた複数の駐車マスが停車・駐車の指定位置として指定されている。そこで、本発明は、大型、普通・小型車の車種毎に駐車場の満空状態を管理するために、駐車場利用状況管理システム1には、高速道路2より駐車場5へ入口10から入場する車両7の車種を含んだ車両ナンバー11を読み取る入場車両ナンバー認識手段12、駐車場5の出口13から駐車場外へ出場する車両7の車種を含んだ車両ナンバー11を読み取る出場車両ナンバー認識手段14を備える。

20

【0026】

図1に示すように、本実施例の駐車場5においては、普通・小型車のサイズに対応した普通・小型車用駐車マス6a（以下、単に「普通車駐車マス6a」と称する場合もある）、大型車のサイズに対応した大型車用駐車マス6bを備えている。そして、本実施例の車両ナンバー認識システムを構成する入場車両ナンバー認識手段12及び出場車両ナンバー認識手段14は、車両7の車種（大型車、又は、普通車・小型車）及びナンバーまで認識する。これに基づき、車種に応じた駐車マス6a、6bの満空の状態（混雑状況）を管理することができる。つまり、特定の車両7が駐車場内に入場したか出場したかを車種毎に判断することができ、それによって車種に応じた駐車スペースの満空状態（混雑状況）を認識することができる。

30

【0027】

また、本実施例の車両ナンバー認識システムの入場車両ナンバー認識手段12及び出場車両ナンバー認識手段14の各々はコストを抑えるため赤外線機能を有さないものを採用している。入場車両ナンバー認識手段12により読み取られる図5に示す車両ナンバー情報15は、制御手段16により、記憶手段17に格納されたリストに保存される。

40

【0028】

本発明において、車種を判定する方法はいくつか考えられる。その一つは、ナンバープレートの大きさと、地名の右側の1から3桁の分類番号と呼ばれる数字により判断する手法である。日本でのナンバープレートは、大型番号標（220mm×440mm）、中型番号標（165mm×330mm）及び小型番号標（125mm×230mm）の3種類があり、大型番号標の車両は大型車用駐車マス6bを利用する車両と判断する。また、分類番号としては、上1桁が「1」の場合は、普通貨物車として分類され、上1桁が「2」の場合は、マイクロバスを含み普通乗合車として分類されることから、これらの車両も大

50

型車用駐車マス 6 b を利用すると判断する。また、分類番号の上 1 桁が「8」「9」「0」の場合も大型車用駐車マス 6 b を利用する車両と判断する。

【0029】

ここで、分類番号の上 1 桁は以下の車両として分類されており、夫々の駐車マスを以下のように判断する。

上 1 桁「1」	普通貨物車	大型車用駐車マス 6 b 利用すると判断
上 1 桁「2」	普通乗合車	大型車用駐車マス 6 b 利用すると判断
上 1 桁「3」	普通乗用車	普通車駐車マス 6 a 利用すると判断
上 1 桁「4」	小型貨物車	普通車駐車マス 6 a 利用すると判断
上 1 桁「5」	小形乗用車	普通車駐車マス 6 a 利用すると判断
上 1 桁「6」	小型貨物車	普通車駐車マス 6 a 利用すると判断
上 1 桁「7」	小形乗用車	普通車駐車マス 6 a 利用すると判断
上 1 桁「8」	特殊用途自動車	大型車用駐車マス 6 b 利用すると判断
上 1 桁「9」	大型特殊自動車	大型車用駐車マス 6 b 利用すると判断
上 1 桁「0」	建設機械	大型車用駐車マス 6 b 利用すると判断

10

【0030】

また、他の方法としては、ETCゲートを通過した際に読み取られた車載器情報と車両のナンバーとのリンク付けにより、利用されるであろう駐車マスが普通車駐車マス 6 a 又は大型車用駐車マス 6 b の何れであるかを判断することも可能である。さらには、駐車場の入口付近に設置したカメラ等により車両の全長を測定して判断する方法も可能である。

20

【0031】

入場車両ナンバー読取手段 3 0 は、高速道路 2 が通じる駐車場 5 の入口付近に設け、出場車両ナンバー読取手段 3 1 は、駐車場 5 の出口付近に設ける。入場車両ナンバー認識手段 1 2 は、入場車両ナンバー読取手段 3 0 からの情報により車両ナンバーを読み取り、出場車両ナンバー認識手段 1 4 は、出場車両ナンバー読取手段 3 1 からの情報により車両ナンバーを読み取る。その際に、ナンバープレートの大きさや車両ナンバーや分類番号等の認識を行う。入場車両ナンバー認識手段 1 2 及び出場車両ナンバー認識手段 1 4 の各々は、駐車場 5 の出入口に設置された道路照明 1 8 の付近にそれぞれ設置され、赤外線機能を有さなくても、道路照明 1 8 が車両 7 の車両ナンバー 1 1 を照らして、車両ナンバー 1 1 の読み取りを容易としている。本明細書において、駐車場 5 の入口及び出口とは、サービスエリア、パーキングエリアに設置されている ETC 専用のインターチェンジであるスマートインターチェンジも含む。また、本明細書において「車両ナンバー 1 1」との用語は、特に断りがない場合には、ナンバープレートの大きさや車両ナンバーや分類番号等のデータを含むものとして使用する。

30

【0032】

駐車場利用状況管理システム 1 には、入場車両ナンバー認識手段 1 2 により読み取られた車両ナンバー 1 1 に基づき駐車場内に入場した車種毎の入場車両数を「+1」としてカウントする入場車両カウント手段 2 0、出場車両ナンバー認識手段 1 4 により読み取られた車両ナンバー 1 1 に基づき駐車場外に出場した車種毎の出場車両数を「-1」としてカウントする出場車両カウント手段 2 1、及び、入場車両カウント手段 2 0 によりカウントされた入場車両数と出場車両カウント手段 2 1 によりカウントされた出場車両数とを用いて、駐車場内の車両数を集計し、さらに該集計した車両数を駐車場 5 に存在する全駐車マス数と比較して駐車場内の混雑状況を判定する混雑状況判定手段 2 2 を備える。

40

【0033】

駐車場利用状況管理システム 1 には、混雑状況判定手段 2 2 により判定された駐車場内の車種毎の混雑状況を、高速道路 2 の道路脇や上方に設置された表示装置たる電光表示板 2 3 に出力する通信手段 2 4 を備えており、VICS、WEB等の通信手段 2 4 を適用して、対応した車種の車両 7 に設けられたカーナビゲーション装置などの通信端末へ駐車場内の混雑状況を提供することもできる。この場合は、走行する車両の車種は ETCゲートを通過する際に車載装置側から受け取っているものであるから、車種に応じた混雑状況情報

50

の提供が可能となる。

【0034】

電光表示板23に表示される混雑状況（利用状況）の情報としては、図4に示すように、青（空状態）、黄色（少し混雑）、赤（混雑）の三色表示と文字による表示だけでもよいが、文字と図形との組み合わせや、図形のみでの表示であってもよく適宜選定すればよい。また、次のサービスエリアでの混雑状況を次のサービスエリアまでの距離と時間の表示に加えて表示するのも良い。

【0035】

ここで、入場車両ナンバー認識手段12や出場車両ナンバー認識手段14において、一部車両の車両ナンバー11を読み取ることができなかった場合の処理について、表1に基づき説明する。

【0036】

下記表1の「入口」において「○」は、入場車両ナンバー読取手段30からの情報を基に入場車両ナンバー認識手段12による駐車場入口側での車両ナンバー11の読み取りの成功（判別成功）を表しており、「×」は、駐車場入口側での車両ナンバー11の読み取りの失敗（判別失敗）を表している。また、表1の「出口」において「○」は、出場車両ナンバー読取手段31からの情報を基に出場車両ナンバー認識手段14による駐車場出口側での車両ナンバー11の読み取りの成功（判別成功）を表しており、「×」は、駐車場出口側での車両ナンバー11の読み取りの失敗（判別失敗）を表している。

【0037】

:

【表1】

入口	出口	問題点	対策
○	○	問題無し(正常な集計)。	必要無し。
○	×	駐車場からの退場処理が行われず駐車場内に永久滞在となる。	駐車場への入場から一定時間経過した車両については駐車場から退場したものとみなす処理を行う。
×	○	駐車場内の実際の車両数よりもカウントされた車両数が少なくなる。	駐車場に入場した際、車両ナンバー情報がリストに保存されるが、リストにない車両が駐車場から退場した場合は、駐車場から車両が退場したとする処理を行わない。
×	×	駐車場内の車両数の集計に一切反映しない。	発生確率としてはかなり低い。

【0038】

表1に示すように、場合1の「入口」と「出口」の両者が「○」の場合には、駐車場内の車両のナンバー及び車種が正確に判別される。しかし、「入口」が「○」で「出口」が「×」の場合2では、出場処理（出場車両カウント手段21による出場車両数のカウント）が行われなため、車両が駐車場内に永久滞在となる。そのため、駐車場5への入場から所定時間経過（例えば、大型車は12時間経過以上、普通・小型車は6時間経過）した車両7については永久滞在扱いとならないよう、駐車場5から出場したものとみなす処理を行う。具体的には、後述するリストから該当する車両ナンバー情報を削除すると共に、出場車両数を「-1」カウントする。

【0039】

また、「入口」が「×」で「出口」が「○」の場合3では、単純に車両数を減算すると駐車場内の実際の車両数よりもカウントされた車両数が少なくなるため、駐車場5に入場した際にリストに保存された車両ナンバー情報と、駐車場5から出場する車両7の車両ナンバー11が一致しなくなる。そのような場合、実際にはリストにない車両7が駐車場5から出場することになるが、駐車場5から車両7が出場したとする処理については行わない。

【0040】

また、「入口」と「出口」の両者が「×」の場合には、現実的に発生確率がかなり低いと考えられることから特別な処理は行わない。

10

【0041】

次に、リストに保存された車両ナンバー情報と、駐車場5から出場する車両7の車両ナンバー11の文字数字情報とが完全一致しない場合の処理について図5に基づき説明する。

【0042】

車両7が高速道路2から駐車場5へ入場すると、入場車両ナンバー認識手段12により、図5(1)に示す当該車両7の車両ナンバー(本実施例では、名古屋 500 あ 1234)11が読み取られる。次に、図5(2)に示すように、当該車両ナンバー11は、車両ナンバー情報として記憶手段17のリストに保存される。

【0043】

20

そして、所定時間の駐車場5での滞在後、駐車場5から車両が出場されるときには、図(3)に示すように、出場しようとする車両7の車両ナンバー11が、リストにある車両ナンバー情報と完全一致するのかが判定がなされ、完全一致した場合には出場処理がなされる。このとき、仮に完全一致しなかった場合には、4ケタの数字(図5における1234)が一致するか否かの部分一致判定がなされ、4ケタ一致の中から最も近い車両ナンバーを探索して該当するものがあると出場処理が行われる。

【0044】

以上のように、本実施例の駐車場利用状況管理システム1によれば、車両ナンバー11に基づいて、車両情報(車種情報等)を取得することから、高速道路2より駐車場5に入入する車両7が、大型車、普通車或いは小型車であるのかについても管理することができる。つまり、車両ナンバー11を読み取り、車種ごとに管理し、入場・出場の管理を車両ナンバー11により車種毎に1台単位で正確に行うことができる。よって、車種に応じた駐車スペースの満空状態(混雑状況)を認識することでき、さらには各種統計等にこれらの情報を効果的に活用することができる。

30

【0045】

さらに、駐車場に沿った車道としての高速道路2より駐車場内に入場した入場車両数と、駐車場外に出場した出場車両数とを用いてこれらの差を車種毎に算出し、駐車場内に存在する車両数、すなわち駐車場5の混雑状況を車種毎に簡単に認識することができる。よって、駐車場5を利用しようとする利用者等に対し、車種毎に高速道路2の近傍の視認できる位置に設置した電光表示板23や、VICS、WEB等の通信手段24を通じて、駐車場内の混雑情報を提供することができ、目的地に対して車両7で移動する利用者への利便性(目的地への移動時間の短縮等)を向上することができる。

40

【0046】

さらに、従来のように多くの設備を設置する必要はなく簡易化した設備でシステムを構築することができるので、コストを安価に抑え、景観性及び保守性の向上を図ることができる。

【0047】

さらに、駐車場5の出入口等の道路照明18を兼用し、入場車両ナンバー認識手段12及び出場車両ナンバー認識手段14による車両ナンバー11の読み取りを容易となるようにしていることから、夜間や悪天候時等において、車両ナンバー11の読み取りを高精度

50

に行うことができる。よって、高価な赤外線機能を有する機器を適用することなく、コストを安価に抑えることができる。

【0048】

以上、本実施例について説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。本実施例の駐車場は、高速道路に隣接するサービスエリアに位置するものであり、駐車場の出入口には開閉ゲートがないものであったが、駐車場の出入口にETCカードを用いて認証することで出入を可能とする開閉ゲートを有する駐車場であってもよい。

【符号の説明】

【0049】

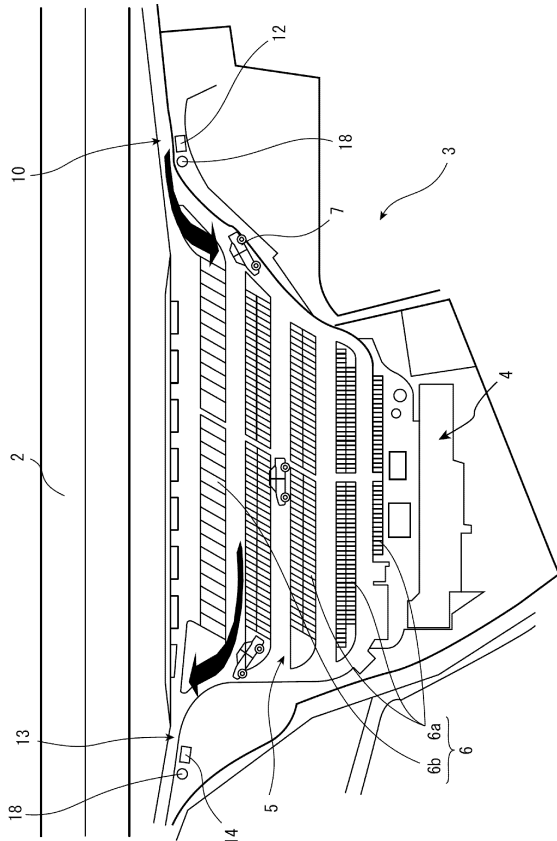
- 1 駐車場利用状況管理システム
- 2 高速道路
- 3 大規模施設
- 4 休憩施設
- 5 駐車場
- 6 駐車マス
- 6 a 普通車・小型車用駐車マス
- 6 b 大型車用駐車マス
- 7 車両
- 10 入口
- 11 車両ナンバー（車種情報を含む）
- 12 入場車両ナンバー認識手段
- 13 出口
- 14 出場車両ナンバー認識手段
- 15 車両ナンバー情報
- 16 制御手段
- 17 記憶手段
- 18 道路照明
- 20 入場車両カウント手段
- 21 出場車両カウント手段
- 22 混雑状況判定手段
- 23 電光表示板
- 24 通信手段
- 30 入場車両ナンバー読取り手段
- 31 出場車両ナンバー読取手段

10

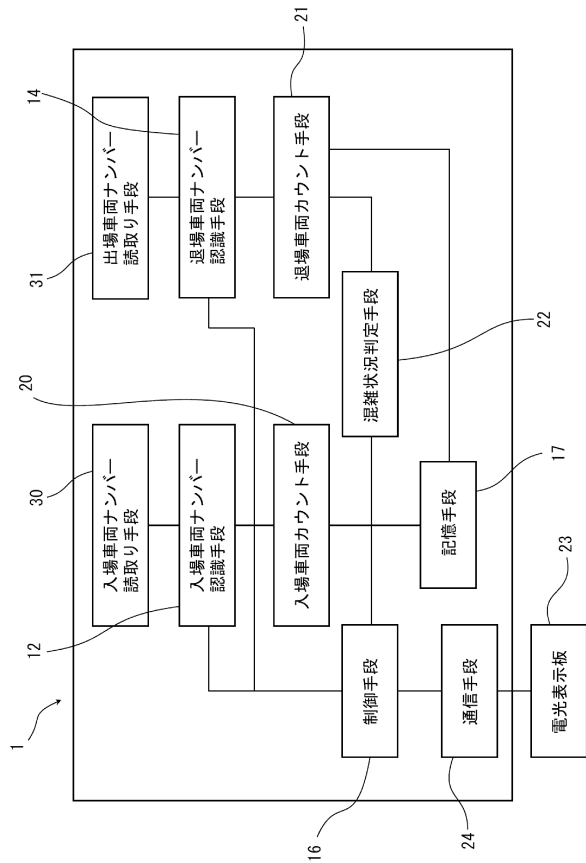
20

30

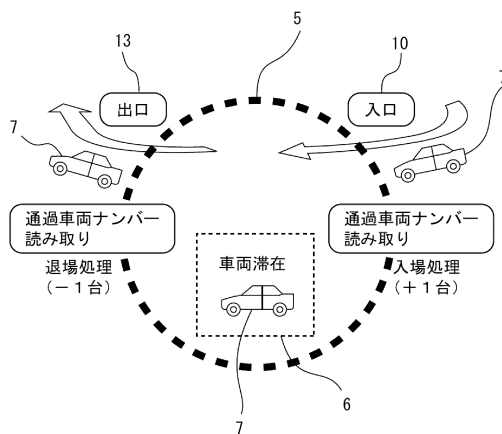
【図 1】



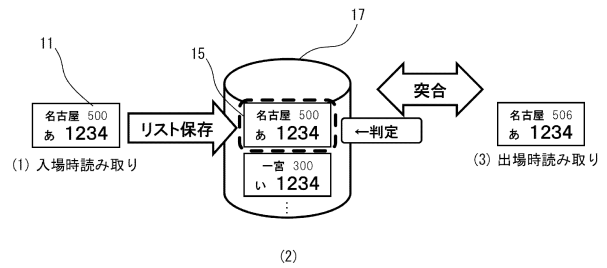
【図 2】



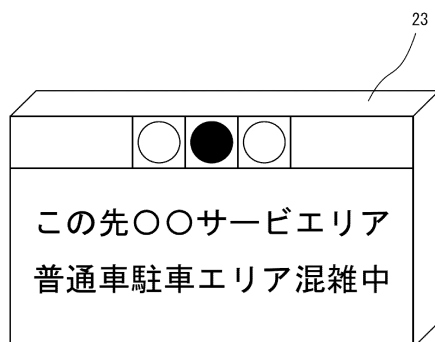
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 後藤 公
愛知県名古屋市中区丸の内二丁目20番1号 株式会社レッツ・コーポレーション内
- (72)発明者 森本 充祐
愛知県名古屋市中区丸の内二丁目20番1号 株式会社レッツ・コーポレーション内
- (72)発明者 梶原 淳一
愛知県名古屋市中区丸の内二丁目20番1号 株式会社レッツ・コーポレーション内
- (72)発明者 矢崎 賢一
愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社内
- (72)発明者 水野 利幸
愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社内
- (72)発明者 大島 操
愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社内
- (72)発明者 今井 哲雄
愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社内
- (72)発明者 大川 聡之
愛知県名古屋市中区錦一丁目8番11号 中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社内

審査官 白石 剛史

- (56)参考文献 特開2001-291194 (JP, A)
特開平09-081886 (JP, A)
特開2002-245594 (JP, A)
特開2003-091782 (JP, A)
特開平11-126299 (JP, A)
特開2005-332005 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/14
G07B 15/00
G08G 1/015
G08G 1/09