

(19)



(11)

EP 2 102 837 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(51) Int Cl.:
G08G 1/14^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07858215.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/064624

(22) Anmeldetag: **28.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/086940 (24.07.2008 Gazette 2008/30)

(54) **STANDORTERMITTLUNG EINES KRAFTFAHRZEUGS IN EINER PARKANLAGE**

LOCATION OF A MOTOR VEHICLE IN A CAR PARK

DÉTERMINATION DE L'EMPLACEMENT D'UN VÉHICULE AUTOMOBILE DANS UN PARKING

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **16.01.2007 DE 102007002198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **FALK, Rainer**
85435 Erding (DE)
• **HEIDENREICH, Alla**
81739 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/46068 WO-A-03/098371
WO-A-2007/064168 JP-A- 2005 190 448
US-A- 5 504 314

EP 2 102 837 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Standortermittlung eines Kraftfahrzeuges in einer Parkanlage.

[0002] In Großanlagen mit einem sehr großen Aufkommen an Kraftfahrzeugen, wie beispielsweise in Flughäfen oder Sportstadien, werden heutzutage Parkanlagen bereit gestellt mit zum Teil deutlich mehr als 5.000 Stellplätzen. Beispielsweise verfügt das Parkhaus T2 am Franz-Josef-Strauß Flughafen in München auf 11 Ebenen über 6.400 Stellplätze und das Parkhaus in der Allianz Arena in München auf 4 Ebenen über 10.500 Stellplätze.

[0003] In solch riesigen Parkanlagen haben viele Besucher Probleme, den Stellplatz ihres geparkten Kraftfahrzeuges wieder zu finden. Somit besteht ein Bedarf, den Standort eines in einer Parkanlage, wie beispielsweise einer Parkgarage oder einem Parkplatz, abgestellten Kraftfahrzeuges möglichst eindeutig zu kennzeichnen und somit auffindbar zu machen.

[0004] Bisher wird dieses Problem gelöst, indem eine Unterteilung der Parkanlage in unterschiedliche räumliche Abschnitte vorgenommen wird und die Abschnitte durch alphanumerische Zeichen gekennzeichnet werden. So könnte der Stellplatz eines Kraftfahrzeuges beispielsweise mit Ebene 4, Abschnitt H, Stellplatz 132 gekennzeichnet sein. Nachteilig hierbei ist, dass dem Kraftfahrzeughalter die entsprechende alphanumerische Zeichenfolge entfallen kann und er hieraufhin den Standort seines Kraftfahrzeuges suchen muss.

[0005] Somit liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem ein Kraftfahrzeughalter den Standort seines Kraftfahrzeuges in einer Parkanlage ermitteln kann ohne sich hierzu eine zusätzlich Standortinformation merken zu müssen.

[0006] WO 00/46068 beschreibt ein solches Verfahren bei dem bei der Einfahrt in die Parkanlage optisch das Nummernschild des Fahrzeuges erkannt wird. Der Standplatz des Fahrzeuges wird eingebaute Sensoren ermittelt. Diese Information wird dann mit dem erkannten Nummernschild in einem Server verknüpft.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird in einem Verfahren zur Standortermittlung eines Kraftfahrzeuges in einer Parkanlage beim Einfahren in die Parkanlage das Kraftfahrzeug mittels einer automatischen Nummernschilderkennung identifiziert. Der Standplatz des anhand des Nummernschildes identifizierten Kraftfahrzeuges wird mittels einer videobildbasierten Objektverfolgung ermittelt. Anschließend werden einer Identifizierungsinformation das Nummernschild und der Standplatz des Kraftfahrzeuges zugeordnet und gespeichert. Nach Anfrage durch Eingabe zumindest eines Teils der Identifizierungsinformation wird eine Position des Standplatzes angezeigt. Auf diese Weise ist es

dem Kraftfahrzeughalter in einfacher Art und Weise möglich den Standort seines Kraftfahrzeuges ermitteln und anzeigen zu lassen. Hierzu kann der Kraftfahrzeughalter beispielsweise durch Eingabe seines Nummernschildes an einem dafür vorgesehenen Abfragegerät oder durch Weitergabe an einen Servicemitarbeiter den Standort abfragen. Nach einer weiteren Variante wird dem Kraftfahrzeughalter beim Bezahlen des Parktickets an der Bezahlstation der ermittelte Standort angezeigt oder ausgedruckt. Besonders vorteilhaft ist weiterhin, dass zur videobildbasierten Objektverfolgung ein ohnehin installiertes Videoüberwachungssystem in der Parkanlage benutzt werden kann, um einen derartigen Komfortdienst zum Auffinden von abgestellten Kraftfahrzeugen anbieten zu können.

[0009] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Parkticket durch eine Parkticketinformation gekennzeichnet. Der Identifizierungsinformation wird zusätzlich die Parkticketinformation zugeordnet und gespeichert. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise, dass ein Kraftfahrzeughalter zur Identifizierung seines Kraftfahrzeuges nur das Parkticket benötigt.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird ein Weg zwischen der Position des Standplatzes des Kraftfahrzeuges und einer vorgebbaren Position eines Nutzers ermittelt. Daraufhin wird eine Wegbeschreibung des ermittelten Weges angezeigt. Die vorgebbare Position des Nutzers ist beispielsweise die Position des Abfragegerätes oder des Parkticketautomaten. Dies hat den weiteren Vorteil, dass der Kraftfahrzeughalter sich in der Parkanlage nicht weiter orientieren muss, sondern nur der Wegbeschreibung zum Standort seines Kraftfahrzeuges folgen muss.

[0011] Nach einer weiteren Ausgestaltung wird die Position des Standplatzes des Kraftfahrzeuges angezeigt, in dem über Leuchtmittel der Standplatz in einer vorgebbaren Weise illuminiert wird. So ist beispielsweise vorgesehen, dass nach dem Bezahlen des Parktickets das entsprechende Kraftfahrzeug durch eine hellere Beleuchtung oder eine andere Beleuchtungsfarbe kenntlich gemacht wird. Auf diese Weise kann der Kraftfahrzeughalter sein Kraftfahrzeug leichter finden. Weiterhin kann das Kraftfahrzeug durch einen spezifischen Beleuchtungscode, wie beispielsweise rot-blaues Blinken, sichtbar gemacht werden. Beim Bezahlen des Parktickets wird dieser spezifische Beleuchtungscode dem Kraftfahrzeughalter mitgeteilt.

[0012] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.
Es zeigt

Figur 1 eine Darstellung einer möglichen Anordnung zum Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Standortermittlung für ein Kraftfahrzeug.

[0013] Die Figur 1 zeigt eine Parkanlage 1 mit drei dort

abgestellten Kraftfahrzeugen 2, 3, 4. Über zumindest eine Videokamera 5 werden Videobilder der gesamten Parkanlage 1 aufgenommen. Weiterhin zeigt die Figur 1 einen Parkticketautomaten 6, der einerseits zum Bezahlen der Parktickets dient und andererseits zur Abfrage des Standortes eines Kraftfahrzeuges benutzt wird.

[0014] Führt nun ein Kraftfahrzeug in die Parkanlage 1 ein, wird zunächst eine automatische Nummernschilderkennung mit Hilfe einer Videokamera 5 vorgenommen.

[0015] Zur automatischen Nummernschilderkennung werden üblicherweise auf das aufgenommene Videobild eine Reihe von Algorithmusschritten angewandt. Zunächst wird in dem Videobild die Position des Nummernschildes erkannt. Hieraufhin werden in einem Bildvorverarbeitungsschritt Unterschiede in der räumlichen Lage und in der Größe des Nummernschildes kompensiert. Weiterhin werden die Helligkeit und der Kontrast des Bildes optimiert. Anschließend werden in einer Segmentierung die einzelnen Zeichen des Nummernschildes identifiziert und unterschiedlichen Bereichen zugeordnet. Letztlich werden durch Merkmalsextraktionsverfahren den einzelnen Zeichen Merkmale zugeordnet und durch eine Klassifikation einzelnen alphanumerischen Zeichen zugewiesen.

[0016] Während das Kraftfahrzeug 2 auf den endgültigen Standplatz in der Parkanlage 1 manövriert wird, werden weiterhin Videobilder von dem Kraftfahrzeug 2 aufgenommen, anhand derer das Kraftfahrzeug 2 bis auf seinen endgültigen Standplatz verfolgt wird.

[0017] Alternativ ist es auch möglich Videobildaufnahmen von Standplätzen in der Parkanlage aufzunehmen und einer vorgebbaren Regel gemäß eine Nummernschilderkennung von Kraftfahrzeugen auf den aufgenommen Standplätzen vorzunehmen. In einer Datenbank werden die erkannten Nummernschilder und die entsprechenden Standplätze in der Parkanlage einander zugeordnet.

[0018] Schließlich werden einer Identifizierungsinformation sowohl das Nummernschild als auch der ermittelte Standplatz des Kraftfahrzeuges zugeordnet und abgespeichert.

[0019] Der Kraftfahrzeughalter hat nun verschiedenen Möglichkeiten den Standplatz seines Kraftfahrzeuges in Erfahrung zu bringen. So kann er beispielsweise an einem dafür vorgesehenen Abfragegerät die Zeichenfolge seines Nummernschildes eingeben, woraufhin ihm der Standplatz seines Kraftfahrzeuges angezeigt wird. Dies erfolgt beispielsweise dadurch, dass auf einem Display des Abfragegerätes der Standort in deskriptiver und/oder illustrativer Form angezeigt wird oder die entsprechende Information durch das Abfragegerät ausgedruckt wird. Weiterhin ist es möglich, dass sich der Kraftfahrzeughalter an eine Servicekraft wendet und von dieser die gewünschte Information erhält.

[0020] Eine weitere Möglichkeit zur Erlangung der Information über den Standort des Kraftfahrzeuges ist, dass der Kraftfahrzeughalter beim Bezahlen des Park-

tickets die gewünschte Information angezeigt und/oder ausgedruckt bekommt. Hierbei wird das angefragte Kraftfahrzeug über das Parkticket identifiziert. Die Zuordnung des Parktickets zu dem Kraftfahrzeug erfolgt in diesem Fall beim Einfahren in die Parkanlage und der damit verbundenen automatischen Nummernschilderkennung.

[0021] In einem weiteren Ausführungsbeispiel wird die Position des Kraftfahrzeugstandplatzes über Beleuchtungsmittel kenntlich gemacht. So ist es beispielsweise möglich, dass der Standplatz des Kraftfahrzeuges durch eine hellere Beleuchtung oder eine besondere Beleuchtungsfarbe sichtbar gemacht wird. Weiterhin ist es möglich den Standplatz durch ein spezifisches Beleuchtungsmuster kenntlich zu machen, wie beispielsweise ein rot-grünes Blinken. Der Kraftfahrzeughalter kann auf die spezifische Beleuchtungsform wiederum durch eine entsprechende Information aufmerksam gemacht werden, die entweder angezeigt und/oder ausgedruckt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Standortermittlung eines Kraftfahrzeuges in einer Parkanlage, bei dem

- beim Einfahren in die Parkanlage das Kraftfahrzeug mittels einer automatischen Nummernschilderkennung identifiziert wird,
- einer Identifizierungsinformation das Nummernschild und der Standplatz des Kraftfahrzeuges zugeordnet werden und gespeichert werden,
- nach Anfrage durch Eingabe zumindest eines Teils der Identifizierungsinformation eine Position des Standplatzes des Kraftfahrzeuges angezeigt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Standplatz des anhand des Nummernschildes identifizierten Kraftfahrzeuges mittels einer videobildbasierten Objektverfolgung ermittelt wird

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei

- ein Parkticket durch eine Parkticketinformation **gekennzeichnet** ist,
- der Identifizierungsinformation zusätzlich die Parkticketinformation zugeordnet wird und gespeichert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei

- ein Weg zwischen der Position des Standplatzes und einer vorgebaren Position eines Nutzers ermittelt wird,
- eine Wegbeschreibung des ermittelten Weges angezeigt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Position des Standplatzes angezeigt wird, indem über Leuchtmittel der Standplatz in einer vorgebbaren Weise illuminiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Position des Standplatzes auf einem Anzeigemittel in deskriptiver und/ oder illustrativer Form dargestellt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anfrage über eine Eingabe des Nummernschildes oder des Parktickets erfolgt.

Claims

1. Method for location of a motor vehicle in a parking lot, in which

- the motor vehicle is identified by means of automatic number plate recognition when it drives into the parking lot,
- the number plate and the parking space of the motor vehicle are assigned identification information and stored,
- on request, by entering a least one part of the identification information, a position of the parking space of the motor vehicle is displayed,

characterised in that

- the parking space of the motor vehicle identified on the basis of the number plate is determined by means of a video image-based object tracking

2. Method according to claim 1, with

- a parking ticket being identified by parking ticket information,
- the parking ticket information being additionally assigned to the identification information and stored.

3. Method according to claim 1, with

- a route between the position of the parking space and a predeterminable position of a user being established,
- a route description of the route determined being displayed.

4. Method according to claim 1, with the position of a parking space being displayed by the lighting of the parking space being illuminated in a predeterminable manner.

5. Method according to claim 1, with the position of the parking space being displayed on a display means in a descriptive and/or illustrative form.

6. Method according to claim 1, with the request being made by entering the number plate or the parking ticket.

Revendications

1. Procédé pour déterminer l'emplacement d'un véhicule automobile dans un parking, dans lequel

- en entrant dans le parking, le véhicule automobile est identifié au moyen d'une reconnaissance automatique de plaque d'immatriculation,
- la plaque d'immatriculation et l'emplacement du véhicule automobile sont associés à une information d'identification et mémorisés,
- après une demande en saisissant au moins une partie de l'information d'identification, une position de l'emplacement du véhicule automobile est affichée, **caractérisé en ce que** l'emplacement du véhicule automobile identifié à l'aide de la plaque d'immatriculation est déterminé au moyen d'une poursuite d'objet basée sur une image vidéo.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel

- un ticket de parking est **caractérisé par** une information de ticket de parking,
- l'information de ticket de parking est en outre associée à l'information d'identification et mémorisée.

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel

- un chemin entre la position de l'emplacement et une position prédéfinie d'un utilisateur est déterminé,
- une description de direction du chemin déterminé est affichée.

4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la position de l'emplacement est affichée en illuminant l'emplacement d'une manière prédéfinie par l'intermédiaire de moyens d'éclairage.

5. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la position de l'emplacement est représentée sur un moyen d'affichage sous une forme descriptive et/ou illustrative.

6. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la demande a lieu en saisissant la plaque d'immatriculation.

tion ou le ticket de parking.

5

10

15

20

25

30

35

40

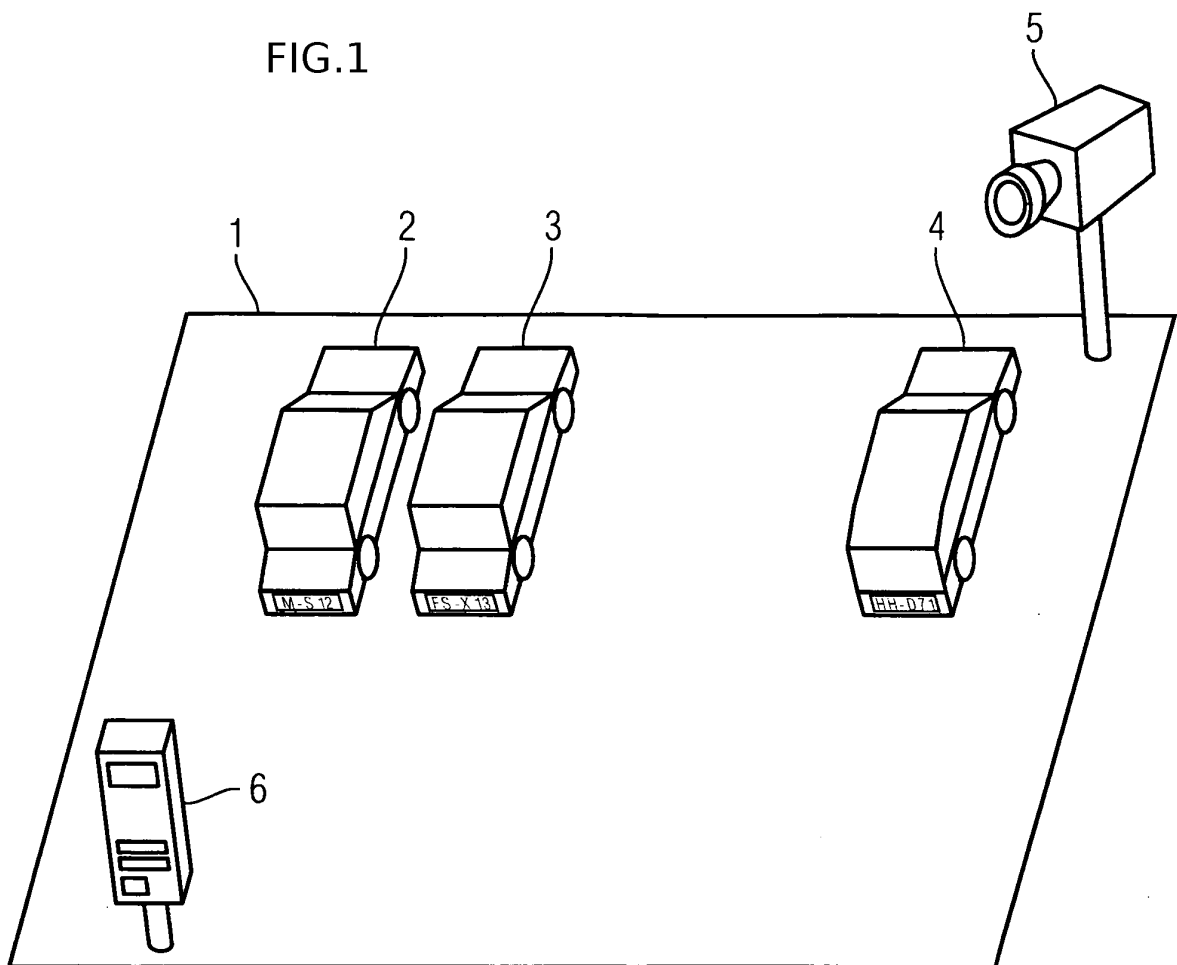
45

50

55

5

FIG.1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 0046068 A [0006]