



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 20 934 B4 2005.05.12**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 20 934.0**
 (22) Anmeldetag: **10.05.2002**
 (43) Offenlegungstag: **29.01.2004**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **12.05.2005**

(51) Int Cl.7: **G08G 1/065**
G08G 1/14

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Siemens AG, 80333 München, DE

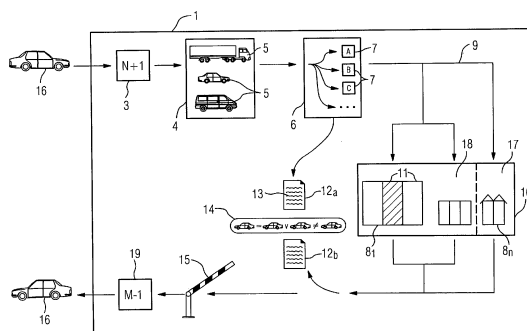
(72) Erfinder:
Leurs, Willi, 90602 Pyrbaum, DE; Neugebauer, Christian, 90522 Oberasbach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 199 53 010 A1
US 50 91 727 A
JP 11-0 03 497 A
JP 11-03 497 A

(54) Bezeichnung: **System zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung im Innen- und Außenbereich**

(57) Hauptanspruch: System (1) zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung mit Fahrzeugerfassung im Innen- und/oder Außenbereich durch Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren (2) mit

- einer Registriervorrichtung (3) zur Registrierung eines in den bewirtschafteten Parkbereich einfahrenden Fahrzeugs (16),
- einer Klassifizierungsvorrichtung (4) zur Klassifizierung eines Fahrzeugtyps (5) des eingefahrenen Fahrzeugs (16),
- einer Zuordnungsvorrichtung (6) zur Zuweisung eines Parkareals (7) mit für den Fahrzeugtyp (5) geeigneten Stellplätzen (8_{1...n})
- Mitteln zur Hinterlegung der Registrierung und Klassifizierung des Fahrzeugs (16), sowie des dem Fahrzeug zugewiesenen Parkareals (7) in lesbarer und/oder maschinenlesbarer Form,
- einer Leitvorrichtung (9) zur Wegweisung des Fahrers des Fahrzeugs (16) zu dem zugewiesenen Parkareal (7),
- Mitteln zur Routenverfolgung des registrierten Fahrzeugs (16) innerhalb des bewirtschafteten Parkbereichs und
- einer weiteren Registriervorrichtung (19) zur Registrierung eines den bewirtschafteten Parkbereich verlassenden Fahrzeugs (16).



Beschreibung

kannt.

Aufgabenstellung

[0001] System zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung im Innen- und Außenbereich Die Erfindung betrifft ein System zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung mit Fahrzeu erfassung im Innen- und Außenbereich durch Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren.

[0002] Im Rahmen von Parkbewirtschaftungs- und/oder Verkehrsleitsystemen kommen verschiedenste Sensoren zur Registrierung und Zählung von beteiligten Fahrzeugen zum Einsatz. In der Regel werden die beteiligten Fahrzeuge bei Einfahrt in ein solches System mittels Induktionssensoren registriert und in Abhängigkeit von vorhandenem Parkraum bzw. vorhandenem Verkehrsaufkommen werden die Fahrzeuge dann mit Hilfe von wegweisenden Anzeigen in entsprechend gewünschte Richtung geführt. Induktionsschleifen sowie wegweisende Anzeigen beispielsweise Lichtsignale können sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eines Parkbewirtschaftungsraumes angebracht sein. Innerhalb von überdachten Parkhäusern kann zusätzlich eine Messung der Stellplatzbelegung mittels Ultraschallsensoren statt finden. Diese Einzelplatzmessung gibt dann einen genauen Überblick über die jeweilige Stellplatzbelegung. Die Belegung kann zudem am einzelnen Stellplatz angezeigt werden. Innerhalb des überdachten Bereiches eines Parkhauses ist dadurch eine genaue Kenntnis des jeweiligen Belegzustandes in den unterschiedlichen Parkarealen gewährleistet. Eine detaillierte und genaue Wegweisung von Fahrern, die in den Parkbewirtschaftungsraum einfahren ist hierdurch möglich.

Stand der Technik

[0003] Aus US 5 091 727 A ist ein automatisches Parkraumbewirtschaftungssystem bekannt, welches ein neu einfahrendes Fahrzeug registriert, diesem einen freien Parkplatz zuweist und diesen auf dem Parkschein für den Fahrzeugführer vermerkt. Der Platz wird aus einem Speicher mit freien Plätzen solange entfernt, bis das entsprechende Fahrzeug den Parkraum verlässt.

[0004] Aus DE 199 53 010 A1 ist eine Parkraumeinrichtung mit einer Klassifizierungsvorrichtung zur Klassifizierung des Fahrzeugtyps bekannt.

[0005] Aus JP 11003497-A ist eine Parkraumeinrichtung bekannt, bei der zur Feststellung der Anwesenheit von Fahrzeugen Magnetfeld-Sensoren verwendet werden.

[0006] Aus JP 09091591-A ist ein System zur Führung von Fahrzeugen z.B. Autos zu einem Parkplatz in Abhängigkeit von der Größe des Fahrzeuges, welche mit Hilfe von Bilderkennung ermittelt wird, be-

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein System anzugeben, welches auf einfache und kostengünstige Weise eine Führung bzw. Leitung von Fahrzeugen zu geeigneten Stellplätzen in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein System zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung mit Fahrzeu erfassung im Innen- und/oder Außenbereich durch Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren gelöst, wobei eine Registriervorrichtung zur Registrierung eines in den bewirtschafteten Parkbereichs einfahrenden Fahrzeugs, eine Klassifizierung zur Klassifizierung eines Fahrzeugtyps des eingefahrenen Fahrzeugs, eine Zuordnungsvorrichtung zur Zuweisung eines Parkareals mit für den Fahrzeugtyp geeigneten Stellplätzen, Mittel zur Hinterlegung der Registrierung und Klassifizierung des Fahrzeugs sowie des dem Fahrzeug zugewiesenen Parkareals in lesbarer und/oder maschinenlesbarer Form, eine Leitvorrichtung zur Wegweisung des Fahrers des Fahrzeugs zu dem zugewiesenen Parkareal, Mittel zur Routenverfolgung des registrierten Fahrzeugs innerhalb des bewirtschafteten Parkbereichs und eine weitere Registriervorrichtung zur Registrierung eines den bewirtschafteten Parkbereichs verlassenden Fahrzeugs vorgesehen sind.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass in einem Parkbewirtschaftungssystem eine möglichst effiziente und genaue Zählung und Wegweisung der beteiligten Fahrzeuge erfolgen sollte. In Parkleitsystemen, die mit Induktionssensoren arbeiten, treten bei der Ermittlung der Anzahl der beteiligten Fahrzeuge Fehler im Bereich von 20% bis 30% auf, d.h., dass eine unzureichende Genauigkeit von 70% bis 80% erreicht wird. Bei den Kosten, die bei der Bewirtschaftung von Parkraum vor allem im urbanen Bereich auftreten, ist es deswegen vorteilhaft, eine möglichst genaue Zählung der Fahrzeuge zu erreichen. Je genauer die Zählung desto effizienter ist das System und desto effizienter kann der Parkbewirtschaftungsraum genutzt und betrieben werden, was eine vorteilhafte Reduzierung der Kosten zur Folge hat. Eine genaue Zählung ist außerdem vorteilhaft für ein Parkleitsystem, bei dem die Fahrzeuge zu freien Arealen innerhalb des Parkbewirtschaftungssystems oder zwischen mehreren Parkbewirtschaftungssystemen geführt bzw. geleitet werden. Damit unnötiger Fehlverkehr durch falsche Anzahlen vermieden wird, sollte auch hier eine möglichst detaillierte Kenntnis der tatsächlich in einem bestimmten Bereich abgestellten Fahrzeuge vorhanden sein. Durch den Einsatz von Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren ist eine Genauigkeit der Zählung von 100% zu erreichen. Für einen Einsatz in Parkbewirtschaftungsräu-

men und in Parkleitsystemen eignen sich diese Zählsysteme also im besonderen Maße. Neben der Platzersparnis und der effizienten Unterbringung der beteiligten Fahrzeuge führt eine Verwendung von Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren zu einer Zeitersparnis bei den Fahrern der beteiligten Fahrzeuge und gleichzeitig sorgt die genaue Wegweisung zu einer Reduktion des gesamten Parksuchverkehrs, was zur Einsparung von Rohstoffen und somit auch dem Umweltschutz dient. Durch die Möglichkeit mittels Magnetfeldsensoren einen "genetischen Fingerabdruck" eines Fahrzeuges zu ermitteln, d.h., die Fahrzeuggröße bzw. den Fahrzeugtyp im Sinne einer Kategorie von Typen ähnlicher Bauart mit ähnlichen Eigenschaften zu bestimmen, ist es möglich, bestimmten Fahrzeugen einen für sie geeigneten Stellplatz zur Verfügung zu stellen. Kleine Fahrzeuge können somit auf Parkareale verwiesen werden, in denen die zur Verfügung stehenden Stellplätze relativ klein sind, große Fahrzeuge werden auf Parkareale verwiesen mit für ihre Größe ausreichenden Stellplätzen. Insgesamt sorgt eine derartige Verwendung des Systems durch die Sortierung nach Fahrzeugtypen zu einer besseren Nutzung der zur Verfügung stehenden Parkfläche, da sie in unterschiedliche Stellplatzgrößen aufgeteilt werden kann. Die Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren können außerdem zur Routenverfolgung innerhalb des bewirtschafteten Parkraumes genutzt werden, so dass ein einmal eingefahrenes Fahrzeug auf seinem Weg zum Stellplatzareal verfolgt und der vom Fahrzeug schließlich und endlich belegte Stellplatz dem ursprünglich eingefahrenen Fahrzeug zugewiesen werden kann. Dadurch ist die Kenntnis über den genauen Verbleib des ursprünglich eingefahrenen Fahrzeuges in den Parkbewirtschaftungsraum jederzeit gewährleistet. Das Wiederfinden eines Fahrzeuges auf seinem Stellplatz wird somit vereinfacht. Die Nutzung der Magnetfeldsensoren bei der Registrierung der ausfahrenden Fahrzeuge aus dem Parkbewirtschaftungsraum ermöglicht auch hier eine genaue Zählung, so dass insgesamt jederzeit die Anzahl der sich tatsächlich innerhalb des Parkbewirtschaftungsraumes befindenden Fahrzeuge genauestens bekannt ist.

[0010] Das erfindungsgemäße System bietet insgesamt durch den Einsatz von Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren den Vorteil, dass sowohl Zählung als auch Registrierung der Fahrzeuge sowie Routenverfolgung und Stellplatzbelegung durch einen einzigen Typ von Sensor ermittelt werden kann, und dass die Ermittlung des Fahrzeugtyps auf sehr einfache und kostengünstige Weise geschieht. Es müssen keine weiteren Mittel, seien es Kameras oder andere aufwendige Sensoren zur Ermittlung des Fahrzeugtyps installiert werden.

[0011] Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System eine weitere Registriervorrichtung zur Registrierung des indi-

viduellen Belegungsstatus der im bewirtschafteten Parkbereich vorhandenen Stellplätze aufweist. Durch die individuelle Registriervorrichtung ist dem Bewirtschafter des Parkraumes nicht nur generell bekannt, in welchem Areal sich welche Anzahl von Fahrzeugen befinden, sondern der Bewirtschafter ist vielmehr darüber informiert, wo genau die einzelnen Fahrzeuge stehen. Dies ermöglicht dem Betreiber eine sehr detaillierte Wegweisung der Fahrer innerhalb des Parkleitsystems zur Führung zur Verfügung zu stellen. Unnötiger Suchverkehr wird durch diese Ausprägung weiterhin reduziert. Dadurch wird sowohl Zeit als auch Ressourcen eingespart und eine unnütze Belastung der Umwelt wird vermieden.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Anzeige des Belegungsstatus eines Stellplatzes direkt am Stellplatz vorgesehen sind. Durch die Anzeige des Belegungsstatus kann einem vorbeifahrenden Fahrer innerhalb des Areals sofort signalisiert werden, ob noch freier Parkraum zur Verfügung steht. Dies ist vor allem von Vorteil, in Situationen, in denen kleinere Fahrzeuge hinter größeren Fahrzeugen verborgen sind und ein Fahrer bei der Annäherung nicht unmittelbar erkennen kann, ob ein von ihm avisiertes Parkplatz noch frei ist oder nicht. Auch diese Ausprägung der Erfindung führt zu einer zügigeren Abwicklung des Parksuchverkehrs und damit zur Reduktion von Zeit, Kosten und Ressourcen.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Eingabevorrichtung zur Eingabe von bestimmten Stellplätzen zugeordneten Belegungsstati aufweist. Dem Betreiber des Parkbewirtschaftungsbereiches wird hierdurch die Möglichkeit gegeben, bestimmte Areale zu reservieren. Diese Möglichkeit ist von Vorteil, bei der Reservierung für bestimmte Benutzergruppen oder für die Reservierung von Stellplätzen für Dauerparker innerhalb des Parkbewirtschaftungsraumes. Dadurch, dass der mittels der Eingabevorrichtung reservierte Stellplatz den Status belegt erhält, wird dies direkt am Stellplatz von der Anzeige auch dargestellt und eine Belegung des Stellplatzes durch nicht berechnigte Nutzer wird vermieden. Wenn der Betreiber wünscht, dass bestimmte Parkareale nacheinander erst freigegeben werden, kann er den Belegungstatus für diese Areale über seine Eingabevorrichtung nacheinander ändern.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Sende- und Empfangsvorrichtung zum Austausch von Daten mit den Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren aufweist. Hierdurch ist gewährleistet, dass die von den Sensoren gemessenen Belegungsstati an eine Zentrale innerhalb des Systems gesendet werden können und dass die ggf. vom Betreiber über die

Eingabevorrichtung im System zugewiesenen Stati auch an die Sensoren gesendet werden können. Eine Verlegung von Kabeln, die unter Umständen sehr aufwendig und teuer ist, kann somit unterbleiben. Die Verwendung der Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren bzw. eine Substitution anderer Sensorsysteme ist dadurch auf einfache Weise gegeben.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System einen Speicher zur Speicherung von einem Fahrzeug zugeordneten Daten sowie zur Speicherung von Belegungsstati aufweist. Vorteilhaft ist hierbei, dass die Daten zentral im System hinterlegt sind. Ein Abgleich der Daten kann erfolgen und ein kompletter Überblick über die genaue Situation innerhalb des Systems ist jederzeit möglich.

[0016] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zu lokalen und autarken Stromversorgung der Magnetfeldsensoren vorgesehen sind. Dies ist beispielsweise durch die Installation einfacher Solarzellen wie von Taschenrechnern bekannt möglich. Auch hier kann also von einer aufwendigen Verkabelung abgesehen werden.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Vorrichtung zur Hinterlegung des lesbaren und/oder maschinenlesbaren Codes auf einem Beleg aufweist. Hierdurch ist es möglich, die Daten zu Fahrzeugtyp, Einfahrtszeit sowie Parkareal auf dem Beleg bzw. der Parkkarte, die ein Kunde bei Einfahrt erhält anzugeben. Der Kunde bekommt eine direkte, für ihn unmittelbar verständliche Information in Textform und durch den maschinenlesbaren Code können dem Beleg alle im System gespeicherten zugehörigen Daten zugeordnet werden.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Lesevorrichtung zum Lesen des maschinenlesbaren Codes auf dem Beleg aufweist.

[0019] Bei Abgabe des Belegs zur Bezahlung kann somit sowohl der Fahrzeugtyp als auch die ursprüngliche Registrierung, d.h. der Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug in das Parkbewirtschaftungssystem eingefahren ist, ausgelesen werden und dem Benutzer des Fahrzeugs angegeben werden. Außerdem kann dem Fahrer das ihm zugewiesene Parkareal mitgeteilt werden, da es durch die Lesevorrichtung aus dem maschinenlesbaren Code ausgelesen werden kann. Durch diese Informationen ist es dem Halter des Fahrzeuges einfach möglich, das Areal, in dem er das Fahrzeug ursprünglich geparkt hat, wiederzufinden. Nach längerer Nichtbenutzung des Fahrzeuges, wie beispielsweise während eines Urlaubes, muss der Fahrer also nicht lange nach seinem Fahrzeug

suchen.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das System Mittel zur Zuweisung einer Preiskategorie in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp aufweist. Eine von der wirklich benötigten Stellplatzgröße oder Stellplatzgüte, beispielsweise mit oder ohne Überdachung, abhängige Preisgestaltung wird dadurch ermöglicht. Eine gerechte Abrechnung der genutzten Ressourcen kann erfolgen. Dies ist vor allem für Fahrer von modernen, speziell für den Stadtverkehr konzipierten Kleinst-Fahrzeugen von Vorteil.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Angabe der Position des Stellplatzes auf dem Beleg bei Abgabe des Belegs zur Bezahlung der Benutzung des Stellplatzes in Abhängigkeit vom bei der Einfahrt hinterlegten Code, des Fahrzeugtyps und des zugewiesenen Parkareals vorgesehen sind. Diese Information erleichtert dem Fahrer des abgestellten Fahrzeuges das Wiederfinden, da er nur in einem bestimmten, ihm durch die Information mitgeteilten, Parkareal zu suchen braucht.

[0022] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Angabe der genauen Position des Stellplatzes bei Abgabe des Belegs zur Bezahlung der Benutzung des Stellplatzes in Abhängigkeit vom bei der einfahrt hinterlegten Code und der vom zugehörigen Fahrzeug von der Einfahrt zum Stellplatz zurückgelegten Route innerhalb des bewirtschafteten Bereichs vorgesehen sind. Diese Information kann auf vorteilhafte Weise dem Fahrer eines Fahrzeugs zur Verfügung gestellt werden, so dass er sein abgestelltes Auto unmittelbar wiederfinden kann, da der genaue Stellplatz angegeben wird.

[0023] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Überprüfung der Übereinstimmung des einem Beleg zugeordneten Fahrzeugs bei Abgabe des Belegs zur Ausfahrt aus dem bewirtschafteten Parkbereich und dem tatsächlich den Parkbereich verlassenden Fahrzeuges vorgesehen sind. Die Möglichkeit der Überprüfung der Übereinstimmung bietet den Vorteil, dass ermittelt werden kann, ob ein Fahrzeug, welches den Parkbereich verlässt auch mit den Daten übereinstimmt, die auf dem gleichzeitig abgegebenen Beleg hinterlegt sind. Eine derartige Prüfung erschwert es, den Parkbereich mit einem widerrechtlich angeeignetem, wertvollere Fahrzeug als das ursprüngliche zu verlassen.

[0024] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Freigabe oder Verweigerung der Ausfahrt eines Fahrzeuges aus dem bewirtschafteten Parkbereich in

Abhängigkeit von dem Ergebnis der Übereinstimmungsüberprüfung vorgesehen sind. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, dass bei Nichtübereinstimmung von Beleg und dem dazugehörigen ausfahrenden Fahrzeug eine Verweigerung vorgesehen werden kann. Eine einfache Möglichkeit der Diebstahlsicherung ist somit gegeben. Ausfahrende Fahrzeuge können auf diese Weise nur von Fahrern aus dem Parkraumbewirtschaftungssystem herausgefahren werden, wenn diese Fahrer auch ein zu genau diesem Fahrzeug dazugehörigen Beleg zur Ausfahrt abgeben.

Ausführungsbeispiel

[0025] Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

[0026] Es zeigen:

[0027] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels des Systems zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung im Innen- und Außenbereich,

[0028] [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung des Systems mit Mitteln zur Anzeige des lokalen Belegstatus und Datentransfer.

[0029] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines System **1** zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung mit Fahrzeuferfassung im Innen- **17** und Außenbereich **18**. Das in [Fig. 1](#) dargestellte System **1** besteht im Wesentlichen aus einer Registriervorrichtung **3**, die ein in den bewirtschafteten Parkreich einfahrendes Fahrzeug **16** registriert. Des weiteren besteht das System **1** aus einer Klassifizierungsvorrichtung **4**, welche den Fahrzeugtyp **5** des eingefahrenen Fahrzeugs **6** klassifiziert. Eine Zuordnungsvorrichtung **6** weist dem klassifizierten Fahrzeugtyp **5** daraufhin geeignete Stellplätze **8_{1...n}** innerhalb eines Parkareals **7** des Parkraumbewirtschaftungssystems zu. Des weiteren besteht das System **1** aus einer Leitvorrichtung **9**, die dem Fahrer des eingefahrenen Fahrzeugs **16** einen Weg zu dem zugewiesenen Parkareal **7** zuweisen soll. Mittel zur Routenverfolgung des registrierten Fahrzeugs **16** innerhalb des bewirtschafteten Parkbereichs zu dem zugewiesenen Parkareal **7** stehen zur Verfügung. Das System **1** besteht aus einer weiteren Registriervorrichtung **19**, die zur Registrierung des abschließend bewirtschafteten Parkbereichs verlassenen Fahrzeug vorgesehen ist.

[0030] [Fig. 1](#) zeigt weiterhin eine Registriervorrichtung **10**, die für die Registrierung des jeweiligen individuellen Belegungsstatus **11** der Stellplätze vorgesehen ist, die in dem bewirtschafteten Parkbereich vorhanden sind. Auf einem Beleg **12a** kann in Form

eines maschinenlesbaren Codes **13** die Registrierung und Klassifizierung des Fahrzeugs **16** sowie das dem Fahrzeug zugewiesene Parkareal **7** in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp **5** hinterlegt werden. Ein nach erfolgtem Parken zur Bezahlung abgegebener Beleg **12b** kann mit Hilfe von Mitteln zur Überprüfung der Übereinstimmung **14** auf seine Zugehörigkeit zu dem aktuell den Parkbereich verlassenen Fahrzeug **16** hin überprüft werden. Bei Nicht-Übereinstimmung der Prüfung stehen Mittel zur Freigabe oder Verweigerung der Ausfahrt **15** zur Verfügung.

[0031] Die Besonderheit des in [Fig. 1](#) dargestellten Systems **1** besteht im Wesentlichen darin, dass unterschiedliche Fahrzeugtypen in Abhängigkeit von ihrer Größe oder anderen spezifischen Eigenschaften, die eine spezielle Behandlung bedürfen, auf unterschiedlichen für den Fahrzeugtyp geeigneten Stellplätzen abgestellt werden können. Hierbei werden die für den Fahrzeugtyp **5** geeigneten Parkareale **7** von dem System **1** direkt zugewiesen. Ein Fahrer eines Fahrzeuges muss somit nicht innerhalb des bewirtschafteten Parkraums eigenständig nach für sein Fahrzeug **16** geeigneten Stellplätzen **7** suchen. Das Leitsystem **9** weist ihm vielmehr in Abhängigkeit von dem zugewiesenen Parkareal **7** einen geeigneten Weg durch den bewirtschafteten Parkbereich. Hierdurch werden Zeit und Kosten gespart. Eine Zeiterparnis ergibt sich vor allem für den Fahrer, der auf direktem Wege zu einem geeigneten Stellplatz geführt wird. Eine Kostenersparnis ergibt sich vor allem für den Betreiber des Bewirtschaftungsraumes, da in Abhängigkeit von der benötigten Größe unterschiedliche Stellplätze zur Verfügung gestellt werden können. Eine Platzverschwendung durch eine einheitliche Mindestgröße der Stellplätze wird vermieden. Vorteilhaft ist bei der dargestellten Ausführung des Systems **1** außerdem, dass Parksuchverkehr innerhalb des bewirtschafteten Parkbereichs vermieden wird. Ein weiterer Vorteil für den Fahrer, d.h. also den Benutzer des Parkbewirtschaftungssystem, ergibt sich aus der Tatsache, dass das zugewiesene Parkareal **7** auf dem Beleg **12a**, den der Fahrer bei Einfahrt in das Parkbewirtschaftungssystem erhält, hinterlegt ist. Eine weitere Speicherung der vom Fahrer innerhalb des Parkbewirtschaftungssystems zurückgelegten Route im Speicher **23** des Systems **1** ist vorteilhaft, weil hierdurch eine spätere eindeutige Zuordnung eines Stellplatzes zu dem Beleg **12a** ermöglicht wird. Bei Abgabe des Belegs **12b** zur Bezahlung kann somit dem Fahrer des Fahrzeuges direkt mitgeteilt werden, wo genau er/sie das Fahrzeug findet. Speziell bei Parkbewirtschaftungssystemen, in denen die Fahrer ihre Fahrzeuge **16** über einen längeren Zeitraum abstellen erweist sich diese Funktion als vorteilhaft, da die Fahrer sich nicht merken müssen, wo das Fahrzeug abgestellt wurde. Das System **1** gewährleistet somit ein schnelles Auffinden eines abgestellten Fahrzeugs **16** innerhalb eines Parkbewirtschaftungsraumes selbst nach längerer Parkdauer.

er oder wenn die das Fahrzeug abholende Person ungleich der Person ist, die das Fahrzeug abgestellt hat. Durch die Mittel zur Überprüfung der Übereinstimmung **14** eines ursprünglich erhaltenen Beleges **12a** bei Einfahrt mit einem Fahrzeug **16** in das System **1** mit einem Beleg **12b**, der bei Ausfahrt des Fahrzeuges abgegeben wird, ergibt sich die Möglichkeit, zu überprüfen, ob das aktuell das Parksystem verlassende Fahrzeug mit dem auf dem ursprünglichen Beleg **12a** registrierten Fahrzeug übereinstimmt. Hierdurch ergibt sich die einfache Möglichkeit einer Diebstahlüberprüfung. Bei Nichtübereinstimmung des Fahrzeugs mit dem Beleg stehen Mittel zur Verweigerung der Ausfahrt **15** des Fahrzeugs **16** aus dem bewirtschafteten Parkbereich zur Verfügung. Bei der Überprüfung des Beleges **12a** mit dem Beleg **12b** auf Übereinstimmung werden neben mittels des Codes **13** registriertem Fahrzeugtyp und registriertem Zeitpunkt der Einfahrt auch die vom Fahrzeug **16** innerhalb des Systems **1** zurückgelegte Route sowie das Freiwerden eines entsprechenden Stellplatzes **8_{1,...,n}** innerhalb des ursprünglich zugewiesenen Parkareals **7** überprüft. Somit müssen Fahrzeugtyp **5**, Parkdauer zurückgelegte Route sowie Belegungsstatus des entsprechenden Stellplatzes übereinstimmen, damit eine Freigabe der Ausfahrt **15** für das Fahrzeug erfolgt. Die häufig verwendete Methode mittels eines billigen Fahrzeugs einen Beleg zu ziehen und dann ein höherwertiges Fahrzeug aufzubrechen, um mit dem höherwertigen Fahrzeug den Bewirtschaftungsraum zu verlassen wird auf diese Weise einfach und sicher unterbunden.

[0032] [Fig. 2](#) zeigt eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels des Systems mit Mitteln **20** zur Anzeige des Belegungsstatus **11** an den jeweiligen Stellplätzen **8_{1,...,n}**. Der jeweilig aktuelle Belegstatus eines Stellplatzes **11** kann mit Hilfe der Magnetfeldsensoren **2** ermittelt werden und über die Anzeige **20** direkt angezeigt werden. Ihren Belegstatus können die Magnetfeldsensoren **2** mit Hilfe von drahtloser Kommunikation an das System **1** übermitteln. Das System **1** hat hierzu eine Sende- und Empfangsvorrichtung **22**. Über eine Eingabevorrichtung **21** können bestimmten Stellplätzen zugeordnete Belegungsstati direkt eingegeben werden. Der jeweilige Status kann ebenfalls mittels drahtloser Kommunikation an die Sensoren **2** an den Stellplätzen übermittelt werden. Der Status kann anschließend direkt über die Mittel zur Anzeige **20** dargestellt werden. Das System **1** hat weiterhin einen Speicher **23** zur Speicherung von Belegungsstati und den zurückgelegten Routen der Fahrzeuge im Bewirtschaftungssystem sowie zur Speicherung aller zu einem Fahrzeug **16** dazugehörigen Daten, wie beispielsweise Fahrzeugtyp **5**, zugewiesenes Areal **7** und Zeit der Einfahrt in das System **1**.

[0033] Die Besonderheit der in [Fig. 2](#) dargestellten Ausprägung des Systems **1** besteht darin, dass die

Magnetfeldsensoren **2** nicht über ein Netzwerk mit dem System **1** kommunizieren müssen. Aktuelle Daten, beispielsweise zum Status belegt oder nicht belegt, können direkt an das System übertragen werden. Vorteilhaft ist bei dieser Form der Datenübertragung vor allem, dass das Verlegen von Kabeln für die Datenübertragung sich erübrigt. Die spezielle Verwendung dieser Datenübertragung führt also zu Kosteneinsparungen. Dadurch, dass am Stellplatz durch eine Anzeige **20** direkt angezeigt wird, ob der Stellplatz frei oder eventuell durch einen Dauermieter belegt ist, kann eine Falschbelegung weitgehend vermieden werden. Die elektronische Anzeige **20** kann über die Eingabevorrichtung **21** direkt angesprochen werden. Somit ist es möglich, den Belegstatus an Stellplätzen sehr kurzfristig zu ändern. Dies ist vor allem von Vorteil, wenn in einem Parkbewirtschaftungssystem die Benutzergruppen, die die Stellplätze über einen gewissen Zeitraum nutzen, häufig wechseln. Ein aufwendiges Zuweisen von beispielsweise Nummernschildern zu den entsprechenden Stellplätzen entfällt durch diese Vorgehensweise. Die zentrale Speicherung von Daten auf einem Speicher **23** ist von besonderem Vorteil, da sowohl die zum Fahrzeug **16** gehörenden individuellen Daten also auch die zurückgelegte Route im Parkbewirtschaftungsraum und der aktuelle Belegungsstatus innerhalb des gesamten Parkbewirtschaftungssystems zentral gespeichert werden können. Diese zentrale Speicherung bietet die Möglichkeit, dass das System zur Überprüfung der Übereinstimmung **14** des Beleges **12a** mit dem das Bewirtschaftungssystem verlassenden Fahrzeugs auf einheitliche Daten zurückgreifen kann.

[0034] Zusammenfassend betrifft die Erfindung ein System **1** zur Bewirtschaftung von Parkraum und zur Wegweisung der beteiligten Fahrer zu freien und geeigneten Stellplätzen **8_{1,...,n}**. Hierbei kommen Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren **2** zum Einsatz, die zur Registrierung und Typisierung der beteiligten Fahrzeuge, zur Ermittlung der Stellplatzbelegung und zur Routenverfolgung innerhalb des bewirtschafteten Systems genutzt werden. Der Einsatz der Sensoren ist dabei sowohl im Innen- wie auch im Außenbereich vorgesehen. Mithilfe des Systems **1** wird eine dem Fahrzeugtyp **5** angepasste Stellplatzvergabe und damit eine bessere Ausnutzung des vorhandenen Parkraumes erreicht. Das System **1** ermöglicht weiterhin eine Information des Fahrers bei Abholung des Wagens über den Ort des Stellplatzes, was nach längerer Abwesenheit durchaus von Vorteil ist, sowie eine bessere Kontrolle der ausfahrenden Fahrzeuge zur Diebstahlsicherung.

Patentansprüche

1. System **(1)** zur Parkraumbewirtschaftung und/oder Fahrzeugregistrierung mit Fahrzeugerfassung im Innen- und/oder Außenbereich durch Mag-

netfeld-Verkehrs-Sensoren (2) mit

- einer Registriervorrichtung (3) zur Registrierung eines in den bewirtschafteten Parkbereich einfahrenden Fahrzeugs (16),
- einer Klassifizierungsvorrichtung (4) zur Klassifizierung eines Fahrzeugtyps (5) des eingefahrenen Fahrzeugs (16),
- einer Zuordnungsvorrichtung (6) zur Zuweisung eines Parkareals (7) mit für den Fahrzeugtyp (5) geeigneten Stellplätzen (8_{1...n})
- Mitteln zur Hinterlegung der Registrierung und Klassifizierung des Fahrzeugs (16), sowie des dem Fahrzeug zugewiesenen Parkareals (7) in lesbarer und/oder maschinenlesbarer Form,
- einer Leitvorrichtung (9) zur Wegweisung des Fahrers des Fahrzeugs (16) zu dem zugewiesenen Parkareal (7),
- Mitteln zur Routenverfolgung des registrierten Fahrzeugs (16) innerhalb des bewirtschafteten Parkbereichs und
- einer weiteren Registriervorrichtung (19) zur Registrierung eines den bewirtschafteten Parkbereich verlassenden Fahrzeugs (16).

2. System nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das System eine weitere Registriervorrichtung (10) zur Registrierung des individuellen Belegungsstatus (11) der im bewirtschafteten Parkbereich vorhandenen Stellplätze (8_{1...n}) aufweist.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (20) zur Anzeige des Belegungsstatus (11) eines Stellplatzes direkt am Stellplatz (8_{1...n}) vorgesehen sind.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) eine Eingabevorrichtung (21) zur Eingabe von bestimmten Stellplätzen zugeordneten Belegungsstati (11) aufweist.

5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) eine Sende- und Empfangsvorrichtung (22) zum Austausch von Daten mit den Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren (2) aufweist.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) einen Speicher (23) zur Speicherung von einem Fahrzeug zugeordneten Daten sowie zur Speicherung von Belegungsstati (11) aufweist.

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur lokalen und autarken Stromversorgung der Magnetfeld-Verkehrs-Sensoren (2) vorgesehen sind.

8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) eine Vor-

richtung zur Hinterlegung des lesbaren und/oder maschinenlesbaren Codes (13) auf einem Beleg (12a) aufweist.

9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) eine Le-sevorrichtung zum Lesen des maschinenlesbaren Codes auf dem Beleg (12a) aufweist.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das System (1) Mittel zur Zuweisung einer Preiskategorie in Abhängigkeit vom Fahrzeugtyp aufweist.

11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Angabe der Position des Stellplatzes bei Abgabe des Belegs (12b) zur Bezahlung der Benutzung des Stellplatzes in Abhängigkeit vom bei der Einfahrt hinterlegten Code (13), des Fahrzeugtyps (5) und des zugewiesenen Parkareals (7) vorgesehen sind.

12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Angabe der genauen Position des Stellplatzes bei Abgabe des Belegs (12b) zur Bezahlung der Benutzung des Stellplatzes in Abhängigkeit vom bei der einfahrt hinterlegten Code (13) und der vom zugehörigen Fahrzeug (16) von der Einfahrt zum Stellplatz zurückgelegten Route innerhalb des bewirtschafteten Bereichs vorgesehen sind.

13. System nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Überprüfung der Übereinstimmung (14) des einem Beleg (12a) zugeordneten Fahrzeugs (16) bei Abgabe des Belegs (12b) zur Ausfahrt aus dem bewirtschafteten Parkbereich und dem tatsächlich den Parkbereich verlassenden Fahrzeugs vorgesehen sind.

14. System nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur Freigabe oder Verweigerung der Ausfahrt (15) eines Fahrzeugs (16) aus dem bewirtschafteten Parkbereich in Abhängigkeit von dem Ergebnis der Übereinstimmungsüberprüfung vorgesehen sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG 1

