

(19)



(11)

EP 2 608 185 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
G08G 1/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12008441.3**

(22) Anmeldetag: **19.12.2012**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug

Device and method for the provision of a parking aid in a vehicle

Procédé et dispositif de préparation d'une aide au stationnement dans un véhicule

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.12.2011 DE 102011122616**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft
38440 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Greifendorf, Kathrin**
38518 Gifhorn (DE)
• **Terkes, Mehmet**
38102 Braunschweig (DE)
• **Wendler, Torsten**
38100 Braunschweig (DE)
• **Wuttke, Ulrich**
38126 Braunschweig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 462 342 DE-A1-102006 037 156
DE-A1-102010 022 716 JP-A- 2003 175 852
US-A1- 2009 243 888 US-B1- 6 424 895

EP 2 608 185 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird wenigstens eine Parklücke in der Umgebung des Fahrzeugs erfasst und es wird die Umgebung des Fahrzeugs mit der wenigstens einen Parklücke mittels einer graphischen Darstellung angezeigt.

[0002] Einparkhilfsvorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt und umfassen typischerweise geeignete Sensoren, um die Umgebung des Fahrzeugs zu erfassen. Insbesondere werden die Abstände vom eigenen Fahrzeug zu in der Umgebung des Fahrzeugs befindlichen Hindernissen erfasst, z.B. geparkte Fahrzeuge, Bäume, Mauern oder Pfeiler. Solche Einparkhilfsvorrichtungen umfassen des Weiteren bekanntermaßen geeignete Anzeige- und Bedienkonzepte, um dem Fahrer des Fahrzeugs einerseits die Parksituation zu visualisieren, andererseits ihm aber auch eine situationsgerechte Interaktion mit dem Fahrzeug zu ermöglichen. Dabei können systemseitig auch konkrete Einparkvorschläge erfolgen und/oder es können systemseitige Fahrunterstützungen angeboten werden, die dem Fahrer während des Einparkvorgangs die Fahraufgabe wenigstens teilweise abnehmen. Auf diese Weise kann die Einparkzeit verringert werden, was den Insassen des einzuparkenden Fahrzeugs und gleichermaßen den Verkehrsteilnehmern in der Umgebung des einzuparkenden Fahrzeugs zu Gute kommt. Ferner kann die Gefahr typischer Rangierschäden wie z.B. Kollisionen mit Gegenständen im toten Winkel verringert werden.

[0003] Die DE 102 57 722 A1 beschreibt eine Einparkhilfe für ein Fahrzeug zum Erfassen von Parklücken, die während der Vorbeifahrt des Fahrzeugs sensorisch erfasst werden. Informationen zu den Parklücken, wie z.B. der Abstand zum Fahrzeug sowie die Länge und Breite der Parklücke, sind über eine Ausgabeeinheit darstellbar.

[0004] Die DE 10 2010 010 652 A1 beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einparkunterstützung eines Fahrzeugs basierend auf der sensorischen Erfassung der Umgebungsbedingungen des Fahrzeugs. Dabei wird für eine Querlücke sowohl ein Vorwärtseinparken als auch ein Rückwärtseinparken unterstützt und dem Fahrer gegebenenfalls ein Vorschlag und eine geeignete Einparkbahn angezeigt.

[0005] Die WO 2009/118098 A1 beschreibt ein Verfahren zur Auswahl einer Parklücke, bei dem durch ein kamera-basiertes Verfahren eine komplexe Parksituation erfasst wird und jede mögliche Parklücke mittels bestimmter Auswahlkriterien bewertet wird. Die komplexe Parksituation umfasst dabei insbesondere Längslücken, Querlücken, Parkplatzmarkierungen und/oder geparkte Fahrzeuge.

[0006] Die DE 10 2009 046 726 A1 betrifft ein Verfahren zur Erfassung von Parklücken und der Auswahl einer Parklücke. Die möglichen Parkflächen werden dabei zur weiteren Auswahl auf einem vorzugsweise berührungsempfindlichen Bildschirm dargestellt und sind durch Antippen auswählbar. Für eine ausgewählte Parklücke kann eine Einpark-Trajektorie angezeigt werden und/oder ein voll- oder halbautomatisches Einparken ausgelöst werden.

[0007] In der DE 10 2008 019 759 A1 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Einparkunterstützung beschrieben, bei denen sensorisch mehrere Parklücken erfasst und auf einer Anzeigeeinheit dargestellt werden. Es kann dabei zwischen Längslücken, Querlücken und schrägen Parklücken unterschieden werden. Für eine über einen Drehdrukgeber oder eine berührungs- oder annäherungssensitive Oberfläche der Anzeigeeinheit ausgewählte Parklücke wird dem Fahrer eine Einparkunterstützung bereitgestellt.

[0008] Eine gattungsgemäße Einparkhilfe ist zudem aus der EP 1 462 342 A2 bekannt.

[0009] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug bereitzustellen, welche dem Fahrer eine gute und schnelle Übersicht über die bestehende Parksituation ermöglicht und welche eine schnelle und intuitive Bedienung der Einparkhilfe erlaubt.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Einparkmodi definiert werden, welche sich durch die Einparkart in die Parklücken und/oder die Lückenart der Parklücken unterscheiden, einer der Einparkmodi ausgewählt wird und die Art der graphischen Darstellung der Umgebung mit der wenigstens einen Parklücke in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus erfolgt. Die Bereitstellung zweier oder auch mehrerer Einparkmodi, welche sich durch die Einparkart und/oder die Lückenart unterscheiden, verbessert die Möglichkeit, die Parksituation situationsgerechter anzuzeigen. Je nach Parksituation kann dies zu einer besseren Übersicht für den Fahrer beitragen.

[0012] Unter einer Lückenart wird im Sinne der Erfindung insbesondere die Lage und Ausrichtung einer Parklücke in einer Parksituation verstanden. Beispielsweise wird zwischen Längslücken, welche parallel zum Fahrzeug oder der Fahrbahn ausgerichtet sind und für den Einparkvorgang durch vordere und hintere Begrenzungen definiert sind, und Querlücken, welche senkrecht zum Fahrzeug oder der Fahrbahn ausgerichtet sind und durch seitliche Begrenzungen definiert sind, unterschieden. Eine Lücke, die nicht im Wesentlichen parallel oder senkrecht zum Fahrzeug oder der Fahrbahn ausgerichtet ist, wird insbesondere als Schräglücke klassifiziert. Ferner besteht die Möglichkeit, nach in Fahrtrichtung vorausliegenden oder zurückliegenden Parklücken zu unterscheiden. Kriterien für die Einparkart umfassen

insbesondere die Möglichkeit oder die Vorgabe, dass vorwärts bzw. rückwärts eingeparkt werden kann oder soll. Bei Fahrzeugtypen mit lenkbaren Vorder- und Hinterrädern kann auch ein schräges oder seitwärtiges Einparken definiert werden.

[0013] Für den ausgewählten Einparkmodus muss nicht unbedingt eine dazu passende Parklücke identifiziert worden sein. Wenn aber wenigstens eine Parklücke gefunden wurde, besteht die Möglichkeit, in den entsprechenden Einparkmodus zu wechseln. Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird, wenn eine Parklücke zum ausgewählten Einparkmodus gehört, diese Parklücke dann gegenüber den Parklücken, die nicht zum ausgewählten Einparkmodus gehören, hervorgehoben dargestellt. Insbesondere werden alle zum ausgewählten Einparkmodus gehörigen Parklücken hervorgehoben dargestellt. Auf diese Weise kann ein selektives Suchen nach einer bestimmten Lückenart vereinfacht werden und ein Beitrag zu einem zügigen Einparken geleistet werden.

[0014] Eine hervorgehobene Darstellung erfolgt beispielsweise auf an sich bekannte Art. Es werden z.B. alle Parklücken dargestellt und die dem ausgewählten Einparkmodus zugehörigen Parklücken werden durch eine Differenzierung der Darstellungsfarbe, des Darstellungsmusters und/oder des Transparenzgrades hervorgehoben. Die Parklücken, die nicht zum ausgewählten Einparkmodus gehören, werden in einer Variante transparent dargestellt bzw. ausgeblendet.

[0015] Bei der Anzeige einer graphischen Darstellung der Umgebung des Fahrzeugs im Sinne der Erfindung muss nicht unbedingt eine realitätsnahe Visualisierung der Umgebung des Fahrzeugs erfolgen. Insbesondere müssen die Lückenproportionen nicht maßstabsgerecht sein und die Umgebung des Fahrzeugs nicht die tatsächlichen Gegenstände widerspiegeln, die die Begrenzungen der Parklücken bilden. Eine annähernd proportionsgetreue Darstellung wenigstens der Parklücken sowie der Abstände zwischen dem Fahrzeug und einer Parklücke ist jedoch vorteilhaft.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Umgebung des Fahrzeugs Parklücken begrenzende Objekte und gegebenenfalls weitere Objekte umfasst und dass die die Parklücken begrenzenden Objekte und gegebenenfalls die weiteren Objekte in Abhängigkeit vom ausgewählten Einparkmodus angezeigt werden. Sie werden insbesondere für jeden Einparkmodus unterschiedlich angezeigt. Bei einem Wechsel des Einparkmodus wird dann die Umgebung in veränderter Weise dargestellt. Eine solche Darstellung hat nicht den Anspruch und nicht den Zweck, der Realität zu entsprechen. Insbesondere werden die die Parklücken begrenzenden Objekte, z.B. geparkte Fahrzeuge, in diesem Fall nur so dargestellt, wie dies dem ausgewählten Einparkmodus entspricht. Die Umgebung einer Parklücke im Einparkmodus für Querparken wird dann z.B. als querparkendes Fahrzeug visualisiert, die Umgebung einer Parklücke im Einparkmodus für Längsparken entsprechend als längsparkendes Fahrzeug. Der Wechsel zwischen beiden Einparkmodi ist für den Fahrer intuitiv verständlicher und der Fahrer findet den gewünschten Einparkmodus schneller. Es wird dabei davon ausgegangen, dass der Fahrer des Fahrzeugs die ihm graphisch dargestellte Parksituation durch das von ihm gesehene reale Bild plausibilisiert und gegebenenfalls abgleicht.

[0017] Die Aktivierung der Einparkhilfe kann auf an sich bekannte Art erfolgen. Sie erfolgt z.B. automatisch, wenn das Fahrzeug eine bestimmte Geschwindigkeitsgrenze unterschritten hat und/oder wenn ein Abstandsbild der Umgebung erfasst wird, mit welchem eine typische Einparksituation assoziiert wird. Alternativ oder auch zusätzlich ist eine manuelle Aktivierung durch eine Nutzereingabe möglich. Nach der Aktivierung der Einparkhilfe wird dann beispielsweise zunächst ein neutrales Suchbild angezeigt.

[0018] Gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Zuordnung der erfassten Parklücken zu den definierten Einparkmodi mittels eines Bewertungsalgorithmus bewertet wird und die Auswahl des Einparkmodus automatisch in Abhängigkeit von dem Ergebnis dieser Bewertung erfolgt. Es kann also bewertet werden, wie brauchbar die automatische Zuordnung der Parklücken zu den einzelnen Einparkmodi in der gegebenen Situation ist. Nach der Aktivierung der Einparkhilfe kann somit sofort die graphische Darstellung des Einparkmodus angezeigt werden, welcher systemseitig als am wahrscheinlichsten gilt. Der Fahrer muss sich somit beim Beginn der Einparkaufgabe zunächst nicht um die konkrete Auswahl des Einparkmodus kümmern. Dies ist besonders zeitsparend.

[0019] Die Bewertung erfolgt auf an sich bekannte Art z.B. über ein Penalty-System oder Bonuspunktesystem, bei dem für jede erfasste Parklücke quantifiziert wird, inwiefern sie sich als Lückenart der jeweiligen Einparkmodi eignet. Die Quantifizierung erlaubt es, dass die Auswahl auf eine nachvollziehbare Basis gestellt wird. Die Kriterien können insbesondere konfigurierbar sein, indem z.B. fahrerspezifisch ein bestimmter Einparkmodus über Bonuspunkte aufgewertet wird und somit wahrscheinlicher automatisch zur Auswahl kommt.

[0020] Sollte systemseitig nicht der gewünschte Einparkmodus ausgewählt worden sein, kann der Fahrer immer noch den gewünschten Einparkmodus manuell einstellen. Sollte es sich in einer komplexen Einparksituation systemseitig als schwierig herausstellen, den passenden Einparkmodus zu finden, kann der Fahrer gemäß einer Variante den Einparkmodus durch eine Nutzereingabe fest vorgegeben, wobei eine automatische Auswahl des Einparkmodus unterdrückt wird. Dies ist z.B. in solchen Situationen hilfreich, in denen der Fahrer eine bestimmte Einparkart bevorzugt, dies aber systemseitig nicht erkennbar ist. Beispielsweise will der Fahrer wegen einer auszuladenden Fracht oder wegen seiner Vorlieben vorwärts längs einparken, systemseitig werden aber bessere Einparkchancen für rückwärts Längsparken gefunden.

[0021] Nutzereingaben können mittels verschiedener Modalitäten erfolgen, z.B. mittels einer Sprachschnittstelle oder

über manuell bedienbare Bedienelemente. Falls die graphische Darstellung auf einer Anzeigefläche mit einer annäherungs- oder berührungsempfindlichen Oberfläche ausgestattet ist, einem sogenannten Touchscreen, können Nutzereingaben auch durch manuelle Interaktionen mit den Anzeigeobjekten der graphischen Darstellung selber erfolgen. Alternativ dazu kann für die Bedienung auch eine annäherungs- oder berührungsempfindliche Fläche bereitgestellt werden, welche von der Anzeigefläche räumlich getrennt angeordnet ist (sogenanntes Touchpad).

[0022] In einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass die Aktivierung und/oder die Auswahl des Einparkmodus mittels einer Geste erfolgt, die auf oder vor der annäherungs- oder berührungsempfindlichen Oberfläche bzw. Fläche ausgeführt wird. Dies kann vorteilhafterweise für Multifunktionsdisplays eingesetzt werden, wenn die Anzeigefläche vor dem Einparkvorgang für andere Bildausgaben verwendet wird. Die Aktivierung und/oder Auswahl des Einparkmodus kann dann schnell und intuitiv durchgeführt werden.

[0023] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, dass für die mindestens zwei Einparkmodi jeweils Graphikdaten für eine graphische Darstellung der Umgebung berechnet werden. Die berechneten Graphikdaten werden in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus als Wechselbild dargestellt, wobei die graphische Darstellung für den ausgewählten Einparkmodus als Hauptbild und die graphische Darstellung für die nicht ausgewählten Einparkmodi als Nebenbild angezeigt werden. Durch die Darstellung eines solchen Wechselbildes wird die Existenz der verschiedenen Einparkmodi für den Fahrer leicht nachvollziehbar dargestellt. Ferner liefert ein solches Wechselbild auch Hinweise, auf welche Weise zwischen den Einzelbildern hin- und hergewechselt werden kann. Dies macht die graphischen Darstellungen für den Fahrer schneller verfügbar und trägt somit für einen zügigen Einparkvorgang bei.

[0024] Das Hauptbild ist eine graphische Darstellung, die bei flüchtigem Betrachten der graphischen Gesamtdarstellung der Einparkhilfe am schnellsten und besten wahrnehmbar ist. Das Hauptbild wird insbesondere im Vordergrund und/oder zentral dargestellt. Es verdeckt beispielsweise die Nebenbilder im Hintergrund teilweise und/oder wird größer als die Nebenbilder dargestellt. Die Graphikdaten für die Nebenbilder müssen bei einer teilweisen Verdeckung der Nebenbilder nur insoweit berechnet werden, wie sie zum jeweiligen Zeitpunkt tatsächlich graphisch darzustellen sind. Es ist aber auch möglich, für jeden der einzelnen Einparkmodi die Graphikdaten für ein Hauptbild vorab zu berechnen und daraus gegebenenfalls Graphikdaten für ein Nebenbild zu erzeugen. Bei einem Wechsel des Einparkmodus kann so ggf. der Bildaufbau der neu anzuzeigenden graphischen Darstellung schneller erfolgen.

[0025] In einer ersten Ausgestaltungsvariante umfasst das Wechselbild eine karteikartenartige Darstellung mit dem Hauptbild als obenliegende Karteikarte. Dabei sind die Nebenbilder den darunterliegenden Karteikarten zugeordnet und diese sind über hervorstehend dargestellte Karteikartenreiter auswählbar, wodurch der Einparkmodus entsprechend geändert wird. Eine Karteikartendarstellung hat den Vorteil, dass der zur Verfügung stehende Anzeigebereich fast komplett für das Hauptbild verwendbar ist und der Inhalt des Hauptbildes schnell erfasst wird. Die Nebenbilder sind insbesondere mit Ausnahme der Karteikartenreiter vom Hauptbild ganz oder teilweise verdeckt.

[0026] In einer zweiten Ausgestaltungsvariante umfasst das Wechselbild einen perspektivisch dargestellten Ring, dessen Hauptbild an einer Position angezeigt wird, die im perspektivischen Vordergrund liegt. Die Nebenbilder sind dabei zyklisch auf dem perspektivischen Ring verteilt. Durch eine Bedienaktion ist der perspektivisch dargestellte Ring derart steuerbar, dass durch eine karussellartige Drehung ein Nebenbild in den perspektivischen Vordergrund bringbar ist, wodurch der Einparkmodus entsprechend geändert wird. Eine solche Darstellung lässt sich intuitiv bedienen. Ein angezeigtes Nebenbild eines Einparkmodus entspricht beispielsweise einer Miniaturisierung derjenigen graphischen Darstellung, die als Hauptbild angezeigt werden würde, wenn der entsprechende Einparkmodus ausgewählt worden wäre. Das Nebenbild wird in einer Karusselldarstellung z.B. teilweise verdeckt. In einer Ausführungsvariante ist es soweit verdeckt, dass nur noch der die Existenz des Nebenbildes, nicht aber ein graphischer Inhalt sichtbar ist. Dies vermittelt dem Nutzer die Existenz des jeweiligen Einparkmodus, der durch dieses Nebenbild repräsentiert wird. Es bleibt aber mehr Anzeigefläche für das Hauptbild und die Berechnung der Graphikdaten für das Nebenbild werden reduziert.

[0027] In einer dritten Ausgestaltungsvariante umfasst das Wechselbild eine flächige Anordnung des Hauptbildes und wenigstens eines Nebenbildes, wobei die Nebenbilder jeweils kleiner als das Hauptbild angezeigt werden und der Einparkmodus durch Auswahl des entsprechenden Nebenbildes verändert wird. Eine solche flächige Anordnung kann nichtüberlappend oder auch teilüberlappend angezeigt werden. Eine solche Darstellung ist schlicht und graphisch leicht umzusetzen. Sie ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der auszuwählende Einparkmodus nicht klar bestimmt werden kann, sodass visuell ein Kompromiss zwischen einer klaren Auswahl eines Hauptbildes und mehreren gleichwertigen Bildern erzielt wird.

[0028] Bei der Verwendung von Wechselbildern werden dem Fahrer vorteilhafterweise sinnvolle Alternativen zu dem ausgewählten Einparkmodus signalisiert. Dabei wird z.B. eine Parklücke einer Lückenart zugeordnet, die nicht zum ausgewählten Einparkmodus gehört. Dasjenige Nebenbild, das zu dem Einparkmodus gehört, welchem die Lückenart zugeordnet ist, wird visuell von den anderen Nebenbildern differenziert. Im Fall der Karteikartendarstellung wird z.B. der betreffende Karteikartenreiter grün hervorgehoben. Auf ähnliche Weise können die Nebenbilder der anderen Wechselbilddarstellungen visuell hervorgehoben werden. Hierdurch kann der Fahrer insbesondere unter mehreren nicht ausgewählten Einparkmodi denjenigen schnell ausfindig machen, zu dem brauchbare Parklücken gefunden wurden.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Teilbereich der zu einem

Einparkmodus gehörenden graphischen Darstellung der Umgebung in Abhängigkeit von der Gangwahl und/oder der Stellung des Blinkers ausgeblendet. Hierdurch lässt sich die benötigte Anzeigefläche für die graphische Darstellung reduzieren.

[0030] An der Position des ausgeblendeten Teilbereichs kann dann ein Parkhinweis, insbesondere eine graphische Darstellung eines für die jeweiligen Parklücken gültiges Verkehrsschild, angezeigt werden. Die graphische Darstellung wird situationsspezifisch eingeschränkt und der so gewonnene nicht mehr genutzte Bereich auf der Anzeigefläche wird für die Darstellung situationsspezifischer Informationen verwendet. Dem Fahrer werden insbesondere die Park- oder Haltebedingungen für die jeweiligen Parklücken angezeigt, z.B. ob ein Halten nur zum Ein- oder Aussteigen bzw. Be- oder Entladen gestattet ist oder ob beim Parken der Seitenstreifen mitzubedenken ist. Ein solcher Parkhinweis kann aber auch unabhängig davon angezeigt werden, ob zuvor ein Teilbereich der graphischen Darstellung ausgeblendet wurde. Ein solcher Hinweis wird z.B. in einer freien Ecke der graphischen Darstellung angezeigt, beispielsweise schräg unterhalb eines Nebenbildes bei einer perspektivischen Ringdarstellung.

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug umfasst Mittel zum Erfassen von Parklücken in der Umgebung des Fahrzeugs und eine Anzeigefläche zum Anzeigen der Umgebung des Fahrzeugs mit wenigstens einer Parklücke mittels einer graphischen Darstellung. Sie umfasst des Weiteren eine Steuereinheit, die mit den Mitteln zum Erfassen von Parklücken und der Anzeigefläche verbunden ist, zum Steuern der Anzeigefläche in Abhängigkeit von den erfassten Parklücken. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuereinheit mindestens zwei Einparkmodi definierbar sind, welche sich durch die Einparkart in die Parklücken und/oder die Lückenart der Parklücken unterscheiden und dass die Auswahl einer der Einparkmodi erfassbar ist. Die auf der Anzeigefläche angezeigte Art der graphischen Darstellung der Umgebung mit der wenigstens einer Parklücke ist dann in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus anzeigbar. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere geeignet zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens. Sie weist somit auch die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens auf.

[0032] Erfindungsgemäß ist ein Fahrzeug mit einer solchen Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe ausgestattet.

[0033] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug zu den Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Ansicht des Cockpits eines Fahrzeugs, das mit einer Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgestattet ist,

Figur 2 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Bereitstellen einer Einparkhilfe gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 3 zeigt eine graphische Darstellung der Umgebung des Fahrzeugs mit Parklücken verschiedener Lückenarten,

Figur 4 zeigt graphische Darstellungen für verschiedene Einparkmodi basierend auf der graphischen Darstellung der Figur 3, wobei die dem jeweils ausgewählten Einparkmodus zugeordneten Parklücken gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung visuell hervorgehoben sind,

Figur 5 zeigt eine graphische Darstellung für einen Einparkmodus zum Längsparken basierend auf der graphischen Darstellung der Figur 3, wobei gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in Abhängigkeit von der Stellung des Blinkers eine Hälfte der graphischen Darstellung ausgeblendet wurde,

die Figuren 6 - 8 zeigen Wechselbilder mit einem Hauptbild und mehreren Nebenbildern für verschiedene Einparkmodi gemäß Ausführungsbeispielen der Erfindung und

die Figuren 9 -10 zeigen graphische Darstellungen für verschiedene Einparkmodi basierend auf der graphischen Darstellung der Figur 8, welche zyklisch durchwechselbar sind.

[0034] In der Figur 1 ist die Ansicht des Cockpits eines Fahrzeugs 1 dargestellt, das mit einer Vorrichtung 2 zum Bereitstellen einer Einparkhilfe entsprechend der Figur 2 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgestattet ist. Die Vorrichtung 2 umfasst ein Display 3, welches im oberen Bereich der Mittelkonsole angeordnet ist, sodass es von Fahrer und Beifahrer gut eingesehen und ggf. bedient werden kann. Das Display 3 kann jedoch auch woanders im Fahrzeug 1 angeordnet sein, z. B. im sogenannten Kombiinstrument oder in einem Head-up-Display. Insbesondere sind auf dem Display 3 die graphischen Darstellungen der verschiedenen Einparkmodi darstellbar. Das Display 3 umfasst insbesondere eine annäherungs- oder berührungsempfindliche Oberfläche, sodass die Anzeigehalte über Eingabe-

gesten direkt manipulierbar sind. Nutzereingaben können aber auch über ein manuelles Bedienelement 5, das z.B. als Drehdrücksteller, Joystick oder als Touchpad ausgestaltet ist, oder über eine Sprachschnittstelle (nicht dargestellt) eingegeben werden. Über die Nutzereingaben kann insbesondere ein Einparkmodus ausgewählt werden.

[0035] Die Vorrichtung 2 zum Bereitstellen einer Einparkhilfe umfasst des Weiteren eine Steuereinheit 4, die mit dem Display 3 verbunden ist und die graphischen Darstellungen auf dem Display 3 in Abhängigkeit von erfassten Parklücken steuert. In der Steuereinheit 4 sind Kriterien bezüglich der Parklücken für verschiedene Einparkmodi definiert, wie dies weiter unten im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren noch näher beschrieben wird.

[0036] In der Steuereinheit 4 ist eine Bewertungseinheit 6 integriert, mittels derer die Parksituation in Abhängigkeit von den erfassten Parklücken bewertet werden kann. In der Bewertungseinheit 6 ist dazu ein Bewertungsalgorithmus gespeichert, mittels dessen die Zuordnung der erfassten Parklücken zu den definierten Einparkmodi bewertbar ist und eine automatisch Auswahl des Einparkmodus in Abhängigkeit des Ergebnisses dieser Bewertung erfolgen kann. Es kann also bewertet werden, wie brauchbar die automatische Zuordnung der Parklücken zu den einzelnen Einparkmodi in der gegebenen Situation ist.

[0037] Die Steuereinheit 4 ist über den Datenbus 7 im Fahrzeug mit einer Vielzahl von Einparksensoren 8 verbunden. Die Einparksensoren 8 erfassen Daten der Umgebung des Fahrzeugs 1, wenn eine Rangier- oder Einparksituation systemseitig erfasst oder durch den Fahrer eingegeben wurde. Die Einparksensoren 8 sind vorteilhafterweise in den vorderen und hinteren Stoßfängern des Fahrzeugs 1 angeordnet und werden z.B. automatisch bei Unterschreiten einer Mindestgeschwindigkeit oder bei Einlegen eines niedrigen Gangs oder des Rückwärtsgangs aktiviert. Die Daten der Umgebung des Fahrzeugs 1 werden nach an sich bekannter Art an die Steuereinheit 4 übermittelt und dort ausgewertet. Aus ihnen werden dann insbesondere Informationen zu Parklücken extrahiert und für die Einparkmodi die entsprechenden Graphikdaten erzeugt.

[0038] Über den Datenbus 7 empfängt die Steuereinheit 4 optional weitere Daten zu der Umgebung über ein Kamerasystem 9, mittels dessen nicht nur Informationen zu Parklücken, sondern auch Verkehrsschilder erfasst und zugeordnet werden können. Weitere Informationen zu den allgemein gültigen Verkehrsbedingungen, insbesondere bezüglich einem Park- und Halteverbot sowie die Verfügbarkeit von Parkhäusern in der Nähe des Fahrzeugs 1, können beispielsweise über eine Navigationseinrichtung 10 mit einem GPS-Empfänger 11 (GPS = Global Positioning System) erfasst werden und ebenfalls über den Datenbus 7 an die Steuereinheit 4 übermittelt werden.

[0039] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bereitstellen einer Einparkhilfe wird nun anhand von Ausführungsbeispielen mit Bezug zu den Figuren 3 bis 10 näher beschrieben. Dazu kann insbesondere die mit Bezug zu den Figuren 1 und 2 beschriebene erfindungsgemäße Vorrichtung 2 verwendet werden, auf die sich im Folgenden auch bezogen wird.

[0040] Als Ausgangssituation wurde für das Fahrzeug 1 eine Einparksituation erfasst. Die Einparksituation wurde z. B. automatisch erkannt, weil über die Navigationseinrichtung 10 die Annäherung an das Navigationsziel und eine Absinken der Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugs 1 unterhalb eines festgesetzten Grenzwerts, z.B. 30 km/h, erkannt wurde. Alternativ hat der Fahrer die Einparkhilfe über eine Nutzereingabe aufgerufen. Dazu hat er z.B. eine Auswahl über das Bedienelement 5 getroffen oder mittels einer Schreibgeste den Buchstaben "P" auf der berührungsempfindlichen Oberfläche des Displays 3 eingegeben. Der bisherige Anzeigehalt der z.B. von einer Infotainmenteinrichtung erzeugt wurde, wird daraufhin unterbrochen und ein Einstiegsbild für die Einparkhilfe bereitgestellt.

[0041] Auf die Erfassung einer Einparksituation werden die Einparksensoren 8 aktiviert, sodass bereits im Vorbeifahren erste Daten zu der Umgebung des Fahrzeugs 1 erfasst werden können. Des weiteren werden unterstützend von dem Kamerasystem 9 weitere Daten zu der Umgebung geliefert. Die erfassten Daten werden in der Steuereinheit 4 gesammelt und bilden für das weitere Verfahren die Basis für die Erfassung der Parklücken und ggf. relevanter Parkhinweise.

[0042] In der Steuereinheit 4 sind Kriterien für drei oder mehr Einparkmodi gespeichert. Die Kriterien sind zunächst werksseitig fest vorgegeben, können aber über Nutzereingaben ggf. veränderbar sein. Ein erster Einparkmodus betrifft das Längsparken, d.h. dass die Parklücke im Wesentlichen parallel zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist und durch die vordere und hintere Begrenzung definiert ist. Ein zweiter Einparkmodus betrifft das Querparken, d.h. dass die Parklücke im Wesentlichen senkrecht zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist und durch die seitlichen Begrenzungen definiert ist. Ein dritter Einparkmodus betrifft das Schrägparken, bei dem die Parklücke in schrägem Winkel, z.B. zwischen 20° und 70° zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist. Für den jeweiligen Einparkmodus kann eine Einschränkung auf die jeweilige Fahrbahnseite erfolgen, sodass nur Parklücken auf der rechten Hälfte angezeigt werden. Weitere Einparkmodi, falls implementiert, berücksichtigen dann weitere Parklücken und/oder eine Differenzierung dahingehend, ob ein Vorwärts- bzw. ein Rückwärtseinparken möglich, sinnvoll oder sogar vorgeschrieben ist.

[0043] In der Steuereinheit 4 werden auf der Basis der erfassten Daten Parklücken identifiziert. Eine so identifizierte Parklücke wird einem Einparkmodus oder mehreren Einparkmodi gemäß den festgelegten Kriterien zugeordnet. Eine relativ große Parklücke kann beispielsweise den Kriterien mehrerer Einparkmodi genügen. Es kann dort z.B. längs oder auch quer eingeparkt werden. Für jeden Einparkmodus können dann Graphikdaten für eine graphische Darstellung erzeugt werden, mithilfe derer die Umgebung des Fahrzeugs 1 mit den identifizierten Parklücken anzeigbar ist.

[0044] Für alle folgenden Ausführungsbeispiele besteht die Möglichkeit, dass entweder systemseitig automatisch oder durch eine Nutzereingabe ein Einparkmodus ausgewählt wird.

[0045] Gemäß einer Ausführungsform erfolgt dabei die Auswahl des Einparkmodus durch den Fahrer. Der Fahrer kann dabei die definierten Einparkmodi mittels des Bedienelements entweder zyklisch durchwechseln, sodass nacheinander die graphischen Darstellungen der jeweiligen Einparkmodi angezeigt werden. Alternativ kann er durch Ausführen einer vorbestimmten Geste auf oder vor dem Display 3 zu der graphischen Darstellung des jeweiligen Einparkmodus gelangen.

[0046] Gemäß einer anderen Ausführungsform erfolgt die Auswahl des Einparkmodus zunächst automatisch. Die Zuordnung der erfassten Parklücken zu den definierten Einparkmodi wird mittels eines Bewertungsalgorithmus in der Bewertungseinheit 6 dahingehend bewertet, wie vorteilhaft der jeweilige Einparkmodus in der spezifischen Situation ist. Für jeden Einparkmodus werden z.B. Bonuspunkte für jede gefundene Parklücke verteilt, die diesem Einparkmodus zuzuordnen ist. Es können weitere Bonuspunkte oder Strafpunkte (negative Bonuspunkte) für andere Kriterien vergeben werden, z.B. dass Querparken gegenüber Längsparken als nachteilig bewertet und mit Strafpunkten beaufschlagt wird. Die Auswahl des Einparkmodus erfolgt dann automatisch in Abhängigkeit von dem Ergebnis dieser Bewertung, d.h. dass der Einparkmodus mit den meisten Bonuspunkten ausgewählt wird.

[0047] Durch eine Nutzereingabe kann die automatische Auswahl des Einparkmodus aber fahrerseits immer noch unterdrückt werden. Der systemseitige Vorschlag des Einparkmodus kann in bestimmten Situationen zwar objektiv vorteilhaft sein, subjektiv und situationsbezogen aber unpassend erscheinen. Beispielsweise erkennt der Fahrer, dass durch den Verkehrsfluss und/oder zu entladende Gegenstände in seinem Fahrzeug ein Querparken unvorteilhaft ist und er am besten eine längere Längsparklücke sucht. In diesem Fall kann der Fahrer den Einparkmodus fest vorgeben und somit die automatische Auswahl vorübergehend ausschalten.

[0048] In der Figur 3 ist eine graphische Darstellung 20 der Umgebung des Fahrzeugs 1 mit Parklücken 30A, 30B, 30C verschiedener Lückenarten dargestellt. Das eigene Fahrzeug 1 ist als graphisches Objekt 40 und die Umgebung durch längsparkende Fahrzeuge 41 symbolisiert. Die empfangenen Daten wurden ausgewertet und es wurden mögliche Längsparklücken 30A, Querparklücken 30B und Schrägparklücken 30C identifiziert.

[0049] Basierend auf der Figur 3 erfolgt nun die graphische Darstellung auf dem Display 3 in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist. Die graphischen Darstellungen 20A - 20C sind durch eine Nutzereingabe zyklisch durchwechselbar. Wenn der Querparkmodus ausgewählt wird, wird eine graphische Darstellung 20A angezeigt, bei der die Querparklücke 30A visuell hervorgehoben ist. Die Parklücke wird z.B. hell leuchtend oder grün angezeigt, sodass sie dem Fahrer auch bei flüchtigem Blick auf das Display 3 schnell ins Auge springt. Die anderen Parklücken 30B, 30C werden vorzugsweise halbtransparent oder gar nicht dargestellt, um die volle Aufmerksamkeit des Fahrers auf die zu dem jeweils ausgewählten Einparkmodus gehörenden Parklücken zu lenken. Wenn ein Längsparkmodus ausgewählt wird, wird entsprechend die graphische Darstellung 20B angezeigt, bei der die Parklücke 30B visuell hervorgehoben wird, und bei der Auswahl eines Schrägparkmodus wird die graphische Darstellung 20C angezeigt, bei der entsprechend die Parklücke 30C visuell hervorgehoben wird. Falls zu einem der Einparkmodi keine passende Parklücke gefunden wurde, wird beim zyklischen Durchwechseln die entsprechende graphische Darstellung übersprungen und sofort der nächste Einparkmodus ausgewählt, für den eine Parklücke gefunden wurde.

[0050] In der Figur 5 ist eine graphische Darstellung 20D für einen Einparkmodus zum Längsparken basierend auf der graphischen Darstellung 20 der Figur 3 dargestellt. Je nach Auswahl des Einparkmodus werden nun zunächst die dazugehörigen Parklücken 30A, 30B oder 30C visuell hervorgehoben, wie dies mit Bezug zu der Figur 4 beschrieben wurde. In dieser Ausführungsvariante wurde zudem erfasst, dass der Blinker nach rechts gesetzt wurde, woraufhin die linke Hälfte der graphischen Darstellung 20 ausgeblendet wird. Der freigewordene Bereich wird nun für die Darstellung von Parkhinweiszeichen 50 genutzt. Der Fahrer wird in diesem Fall darauf hingewiesen, dass er sich in einer Parkverbotszone befindet, also das Fahrzeug nicht abstellen und verlassen darf. Ein entsprechendes Verkehrsschild zur Parkverbotszone wurde durch das Kamerasystem 9 erfasst. Zu dem konkreten Parkverbot können weitere Informationen im freien Anzeigebereich ausgegeben werden (nicht dargestellt), z.B. dass Halten zum Be- oder Entladen bzw. Ein- oder Aussteigen gestattet ist. Der Fahrer wird ferner darauf aufmerksam gemacht, dass sich in einer Entfernung von 500 m ein Parkhaus befindet. Diese Information wurde über die Navigationseinrichtung 10 erfasst.

[0051] In den Figuren 6 bis 8 erfolgt die graphische Darstellung gemäß weiteren Ausführungsbeispielen der Erfindung als Wechselbilder. Bei den Wechselbildern werden die berechneten Graphikdaten in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus derart dargestellt, dass die graphische Darstellung für den ausgewählten Einparkmodus als Hauptbild und die graphische Darstellung für die nicht ausgewählten Einparkmodi als Nebensbild angezeigt werden. Die Nebensbilder werden optional gemäß den bei der automatischen Bewertung erzielten Bonuspunkten sortiert, sodass sie beim zyklischen Durchwechseln zunächst in dieser Reihenfolge angezeigt werden.

[0052] In der Figur 6 ist eine kartelkartenartigen Darstellung 21 A - 21 D dargestellt, die aus einem Hauptbild 21 A als obenliegende Karteikarte und mehreren Nebensbildern 21B - 21 D als darunterliegenden Karteikarten besteht. Die Nebensbilder 21 B - 21 D sind über hervorstehend dargestellte Karteikartenreiter auswählbar.

[0053] Die obenliegende Karteikarte 21 A zeigt einen Längsparkmodus wie zuvor beschrieben. Es wurde beispielsweise eine geeignete Längsparklücke 31 gefunden und daraufhin automatisch der Längsparkmodus ausgewählt. Durch die Auswahl einer anderen Karteikarte 21B - 21D kann nun der Einparkmodus geändert werden. Wird beispielsweise

eine Parklücke gefunden, die zum Einparkmodus mit der Darstellung 21C gehört, so wird der Karteikartenreiter des Nebenbildes 21C visuell von den Karteikartenreitern der anderen Nebenbilder 21 B und 21 D differenziert, z.B. grün hervorgehoben. Auf diese Weise erkennt der Fahrer auch mit flüchtigem Blick auf das Display 3, dass ihm andere geeignete Einparkmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Wenn es ihm angebracht scheint, kann er das Nebenbild 21C auswählen, sodass dies nun als Hauptbild dargestellt wird und entsprechend in den dazugehörigen Einparkmodus gewechselt wird.

[0054] In der Figur 7 besteht alternativ zu der in der Figur 6 dargestellten Darstellung das Wechselbild aus einer flächigen Anordnung mit dem Hauptbild 22A und den Nebenbildern 22B, 22C. Es wurde beispielsweise eine geeignete Querparkparklücke 32 gefunden und daraufhin automatisch der Querparkmodus ausgewählt. Die Nebenbilder 22B, 22C werden jeweils kleiner als das Hauptbild 22A angezeigt. Durch Auswahl des entsprechenden Nebenbildes 22B, 22C kann wiederum die Auswahl des Einparkmodus verändert werden. Im Nebenbild 22B ist eine geeignete Längsparklücke 31 und im Nebenbild 22C ist eine geeignete Schrägparklücke 33 dargestellt.

[0055] In der Figur 8 besteht alternativ zu den in den Figuren 6 und 7 dargestellten Darstellungen das Wechselbild aus einem perspektivisch dargestellten Ring, dessen Hauptbild 23A an einer Position angezeigt wird, die im perspektivischen Vordergrund liegt und die Nebenbilder 23B, 23C zyklisch auf dem perspektivischen Ring verteilt sind. Es wurde wiederum, wie bereits mit Bezug zu der Figur 6 ausgeführt wurde, eine geeignete Querparklücke 32 gefunden und der Querparkmodus ausgewählt. Im Nebenbild 23B ist eine geeignete Längsparklücke 31 und im Nebenbild 23C ist eine geeignete Schrägparklücke 33 dargestellt.

[0056] In den mit Bezug zu den Figuren 6 bis 8 beschriebenen Ausführungsbeispielen wird die Darstellung der Umgebung des Fahrzeugs sowohl in den Hauptbildern 21A- 23A als auch in den Nebenbildern 21 B, 21C, 21 D, 22B, 22C, 23B, 23C jeweils in Abhängigkeit von dem jeweiligen Einparkmodus verändert. Dazu werden die die Parklücken 31 - 33 begrenzenden Hindernisse als geparkte Fahrzeuge 41 - 43 symbolisiert angezeigt. Für den Längsparkmodus werden längs geparkte Fahrzeuge 41, für den Querparkmodus quer geparkte Fahrzeuge 42 und für den Schrägparkmodus schräg geparkte Fahrzeuge 43 dargestellt. Diese Darstellung ist für den Fahrer sehr intuitiv zu erfassen. Er erkennt auf einen Blick, um welche Einparkart bzw. welche Lückenart es sich handelt.

[0057] Die schematisch dargestellte Umgebung entspricht dabei in der Regel nicht der tatsächlichen Umgebungssituation. Dies hat mehrere Vorteile. Einerseits kann der Fahrer die allgemeine Parksituation normalerweise schneller erfassen, als dies über die Einparksensoren 8 möglich wäre. Der Fahrer erkennt beispielsweise, dass an einer Ausfallstraße nur Längsparken möglich ist. Andererseits kann der Fahrer durch seinen Augenschein eine systemseitig falsch klassifizierte Parklücke oder einen zum Parken ungeeigneten Freiraum als solchen überhaupt erkennen. Er erkennt z. B. systemseitige Fehler, bei denen kleinere Hindernisse wie Absperrpfeiler nicht erkannt wurden, oder ob es sich bei dem erfassten Freiraum um eine Zufahrt handelt, in der nicht geparkt werden darf. Der Fahrer kann nunmehr die ihm graphisch dargestellte Parksituation mit dem von ihm gesehenen realen Bild abgleichen und gegebenenfalls den gewünschten Einparkmodus auswählen.

[0058] Der Fahrer hat zu den letztgenannten Ausführungsbeispielen wiederum die Möglichkeit, durch eine Bedienaktion mittels zyklischem Durchwechseln nacheinander die einzelnen Einparkmodi auszuwählen. Dies wird im Folgenden mit Bezug zu den Figuren 9 und 10 anhand des perspektivisch dargestellten Rings aus der Figur 8 erläutert. Durch eine Bedienaktion kann der Fahrer den Ring derart steuern, dass durch eine karussellartige Drehung eines der Nebenbilder 23B, 23C in den perspektivischen Vordergrund bringbar ist, wodurch der Einparkmodus entsprechend geändert wird. Beim zyklischen Durchwechseln ist ferner eine Neutralanzeige 24 vorgesehen, welche ebenfalls zyklisch als Hauptbild zur Anzeige gebracht werden kann. Die Neutralanzeige 24 umfasst je nach Ausführungsvariante keine Anzeigeeinhalte oder Anzeigeeinhalte zum Konfigurieren der Einparkhilfe. Es kann alternativ z.B. auch ein von dem Kamerasystem 9 erfasstes Bewegtbild anzeigbar sein.

[0059] In der Figur 9 ist aus den Nebenbildern noch ersichtlich, welcher Einparkmodus damit jeweils angezeigt wird. In einer weiteren Variante gemäß der Figur 10 sind die Nebenbilder auf eine Flügeldarstellung 25 reduziert, sodass nur noch der perspektivische Ring als solches angedeutet wird, nicht aber mehr erkennbar ist, um welches der Nebenbilder es sich handelt. Falls für einen nicht ausgewählten Einparkmodus eine geeignete Parklücke gefunden wurde, wird die jeweilige Flügeldarstellung wiederum visuell hervorgehoben, z.B. grün markiert, sodass der Fahrer mögliche Einpark-Alternativen rasch erkennt.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	Fahrzeug
2	Einparkhilfe
3	Display
4	Steuereinheit

5	Bedienelement
6	Bewertungseinheit
7	Datenbus
8	Einparksensoren
5 9	Kamerasystem
10	Navigationseinrichtung
11	GPS-Empfänger
20	Einparkdarstellung
20A - 20D	Einparkdarstellung in Abhängigkeit von Einparkmodus
10 21A - 21C	Einparkdarstellung in Abhängigkeit von Einparkmodus
22A - 22C	Einparkdarstellung in Abhängigkeit von Einparkmodus
23A - 23C	Einparkdarstellung in Abhängigkeit von Einparkmodus
24	Neutralanzeige
25	Flügeldarstellung
15 30A - 30C	Parklückendarstellung
31 - 33	Parklückendarstellung
40	Darstellung eigenes Fahrzeug
41 - 43	Umgebungsdarstellung
50	Parkhinweiszeichen
20	

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug (1), bei dem

- wenigstens eine Parklücke (30 - 33) in der Umgebung des Fahrzeugs (1) erfasst wird,
- die Umgebung des Fahrzeugs (1) mit der wenigstens einen Parklücke (30 - 33) mittels einer graphischen Darstellung (20 - 23) angezeigt wird,
- mindestens zwei Einparkmodi definiert werden, welche sich durch die Einparkart in die Parklücken (30 - 33) und/oder die Lückenart der Parklücken (30 - 33) unterscheiden,
- einer der Einparkmodi ausgewählt wird und
- die Art der graphischen Darstellung (20 - 23) der Umgebung (41 - 43) mit der wenigstens einen Parklücke (30 - 33) in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus erfolgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- für die mindestens zwei Einparkmodi jeweils eine graphische Darstellung (20 - 23) der Umgebung angezeigt wird, wobei die graphischen Darstellungen (21A - 21D; 22A - 22C; 23A - 23C) in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus als Wechselbild dargestellt werden, wobei die graphische Darstellung für den ausgewählten Einparkmodus als Hauptbild (21A; 22A; 23A) und die graphische Darstellung für die nicht ausgewählten Einparkmodi als Nebensbild (21B, 21C, 21 D; 22B, 22C; 23B, 23C) angezeigt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

dass, wenn eine Parklücke (30 - 33) zum ausgewählten Einparkmodus gehört, diese Parklücke (30 - 33) gegenüber den Parklücken, die nicht zum ausgewählten Einparkmodus gehören, hervorgehoben dargestellt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Umgebung des Fahrzeugs (1) Parklücken begrenzende Objekte (41 - 43) umfasst und
- die die Parklücken begrenzenden Objekte (41 - 43) in Abhängigkeit vom ausgewählten Einparkmodus angezeigt werden.

4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

- die Zuordnung der erfassten Parklücken (30 - 33) zu den definierten Einparkmodi mittels eines Bewertungs-

algorithmus bewertet wird und

- die Auswahl des Einparkmodus automatisch in Abhängigkeit von dem Ergebnis dieser Bewertung erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- für die mindestens zwei Einparkmodi jeweils Graphikdaten für eine graphische Darstellung (21A - 21 D; 22A - 22C; 23A - 23C) der Umgebung berechnet werden.

6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Wechselbild

- eine karteikartenartige Darstellung mit dem Hauptbild (21 A) als obenliegende Karteikarte umfasst, wobei die Nebenbilder (21 B - 21 D) den darunterliegenden Karteikarten zugeordnet sind und über hervorstehend dargestellte Karteikartenreiter auswählbar sind, wodurch der Einparkmodus entsprechend geändert wird, oder

- einen perspektivisch dargestellten Ring umfasst, dessen Hauptbild (23A) an einer Position angezeigt wird, die im perspektivischen Vordergrund liegt, wobei die Nebenbilder (23B, 23C) zyklisch auf dem perspektivischen Ring verteilt sind und durch eine Bedienaktion der perspektivisch dargestellte Ring derart steuerbar ist, dass durch eine karussellartige Drehung ein Nebenbild (23B, 23C) in den perspektivischen Vordergrund bringbar ist, wodurch der Einparkmodus entsprechend geändert wird, oder

- eine flächige Anordnung des Hauptbildes (22A) und wenigstens eines Nebenbildes (22B, 22C) umfasst, wobei die Nebenbilder (22B, 22C) jeweils kleiner als das Hauptbild angezeigt werden und der Einparkmodus durch Auswahl des entsprechenden Nebenbildes (22B, 22C) verändert wird.

7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Parklücke (31 - 33) einer Lückenart zugeordnet wird, die nicht zum ausgewählten Einparkmodus gehört, und

- dasjenige Nebenbild (21B, 21C, 21D; 22B, 22C; 23B, 23C), das zu dem Einparkmodus gehört, welchem die Lückenart zugeordnet ist, visuell von den anderen Nebenbildern (21 B, 21C, 21 D; 22B, 22C; 23B, 23C) differenziert wird.

8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Teilbereich der zu einem Einparkmodus gehörenden graphischen Darstellung (20D) der Umgebung in Abhängigkeit von der Gangwahl und/oder der Stellung des Blinkers ausgeblendet wird

9. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Parkhinweis, insbesondere eine graphische Darstellung (50) eines für die jeweiligen Parklücken gültiges Verkehrsschild, angezeigt wird.

10. Vorrichtung (2) zum Bereitstellen einer Einparkhilfe in einem Fahrzeug (1), umfassend

- Mittel (8, 9) zum Erfassen von Parklücken in der Umgebung des Fahrzeugs (1),

- eine Anzeigefläche (3) zum Anzeigen der Umgebung des Fahrzeugs (1) mit wenigstens einer Parklücke (30 - 33) mittels einer graphischen Darstellung (20 - 23) und

- eine Steuereinheit (4), die mit den Mitteln (8, 9) zum Erfassen von Parklücken (30 - 33) und der Anzeigefläche (3) verbunden ist, zum Steuern der Anzeigefläche (3) in Abhängigkeit von den erfassten Parklücken (30 - 33), wobei mittels der Steuereinheit (4)

- mindestens zwei Einparkmodi definierbar sind, welche sich durch die Einparkart in die Parklücken (30 - 33) und/oder die Lückenart der Parklücken (30 - 33) unterscheiden, die Auswahl einer der Einparkmodi erfassbar ist und die auf der Anzeigefläche (3) angezeigte Art der graphischen Darstellung (20 - 23) der Umgebung (41 - 43) mit der wenigstens einen Parklücke (30 - 33) in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus anzeigbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- für die mindestens zwei Einparkmodi jeweils eine graphische Darstellung (20 - 23) der Umgebung anzeigbar ist, wobei die graphischen Darstellungen (21A - 21D; 22A - 22C; 23A - 23C) in Abhängigkeit von dem ausgewählten Einparkmodus als Wechselbild darstellbar sind, wobei die graphische Darstellung für den ausgewählten Einparkmodus als Hauptbild (21A; 22A; 23A) und die graphische Darstellung für die nicht ausgewählten Einparkmodi als Nebenbild (21 B, 21C, 21 D; 22B, 22C; 23B, 23C) anzeigbar sind.

Claims

1. Method for providing a parking aid in a vehicle (1), in which

- at least one parking space (30 - 33) is sensed in the surroundings of the vehicle (1),
- the surroundings of the vehicle (1) with the at least one parking space (30 - 33) are displayed by means of a graphical representation (20 - 23),
- at least two parking modes are defined that are distinguished by the type of parking in the parking spaces (30 - 33) and/or the type of space for the parking spaces (30 - 33),
- one of the parking modes is selected and
- the type of graphical representation (20 - 23) of the surroundings (41 - 43) with the at least one parking space (30 - 33) is effected on the basis of the selected parking mode,

characterized in that

- a respective graphical representation (20 - 23) of the surroundings is displayed for the at least two parking modes, wherein the graphical representations (21A - 21D; 22A - 22C; 23A - 23C) are presented as an alternating image on the basis of the selected parking mode, with the graphical representation for the selected parking mode being displayed as a main image (21A; 22A; 23A) and the graphical representation for the unselected parking modes being displayed as a secondary image (21B, 21C, 21D; 22B, 22C; 23B, 23C).

2. Method according to Claim 1,

characterized

in that when a parking space (30 - 33) is part of the selected parking mode, this parking space (30 - 33) is presented in highlight in comparison with the parking spaces that are not part of the selected parking mode.

3. Method according to Claim 1 or 2,

characterized in that

- the surroundings of the vehicle (1) comprise objects (41 - 43) that bound parking spaces, and
- the objects (41 - 43) that bound the parking spaces are displayed on the basis of the selected parking mode.

4. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

- the association of the sensed parking spaces (30 - 33) with the defined parking modes is rated by means of a rating algorithm, and
- the parking mode is selected automatically on the basis of the result of this rating.

5. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that

- respective graphics data for graphical representation (21A - 21D; 22A - 22C; 23A - 23C) of the surroundings are calculated for the at least two parking modes.

6. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that the alternating image

- comprises an index-card-like representation with the main image (21A) as the top index card, wherein the secondary images (21B - 21D) are associated with the underlying index cards and can be selected using prominently shown index card tabs, as a result of which the parking mode is changed accordingly, or

- comprises a perspectively shown ring, the main image (23A) of which is displayed at a position that is in the perspective foreground, wherein the secondary images (23B, 23C) are distributed cyclically on the perspective ring and an operator control action allows the perspectively shown ring to be controlled such that a secondary image (23B, 23C) can be brought into the perspective foreground by means of a carousel-like rotation, as a result of which the parking mode is changed accordingly, or
- comprises a two-dimensional arrangement of the main image (22A) and at least one secondary image (22B, 22C), wherein the secondary images (22B, 22C) are each displayed smaller than the main image, and the parking mode is altered by means of selection of the corresponding secondary image (22B, 22C).

7. Method according to one of the preceding claims, characterized in that

- a parking space (31 - 33) is assigned to a type of space that is not part of the selected parking mode, and
- that secondary image (21B, 21C, 21D; 22B, 22C; 23B, 23C) that is part of the parking mode with which the type of space is associated is visually distinguished from the other secondary images (21B, 21C, 21D; 22B, 22C; 23B, 23C).

8. Method according to one of the preceding claims, characterized

in that a sub-region of the graphical representation (20D) of the surroundings that is part of a parking mode is masked out on the basis of the gear selection and/or the condition of the indicator.

9. Method according to one of the preceding claims, characterized

in that parking advice, particularly a graphical representation (50) of a road sign that is valid for the respective parking spaces, is displayed.

10. Apparatus (2) for providing a parking aid in a vehicle (1), comprising

- means (8, 9) for sensing parking spaces in the surroundings of the vehicle (1),
- a display panel (3) for display of the surroundings of the vehicle (1) with at least one parking space (30 - 33) by means of a graphical representation (20 - 23) and
- a control unit (4), which is connected to the means (8, 9) for sensing parking spaces (30 - 33) and to the display panel (3), for controlling the display panel (3) on the basis of the sensed parking spaces (30 - 33), wherein the control unit (4) can be used
- to define at least two parking modes that are distinguished by the type of parking in the parking spaces (30 - 33) and/or the type of space for the parking spaces (30 - 33), to sense the selection of one of the parking modes and to display the type of graphical representation (20 - 23) of the surroundings (41 - 43) that is displayed on the display panel (3) with the at least one parking space (30 - 33) on the basis of the selected parking mode,

characterized in that

- a respective graphical representation (20 - 23) of the surroundings can be displayed for the at least two parking modes, wherein the graphical representations (21A - 21D; 22A - 22C; 23A - 23C) can be presented as an alternating image on the basis of the selected parking mode, with the graphical representation for the selected parking mode being able to be displayed as a main image (21A; 22A; 23A) and the graphical representation for the unselected parking modes being able to be displayed as a secondary image (21B, 21C, 21D; 22B, 22C; 23B, 23C).

Revendications

1. Procédé de fourniture d'une aide au stationnement dans un véhicule (1), dans lequel

- au moins une place de stationnement (30 - 33) est détectée dans le voisinage du véhicule (1),
- le voisinage du véhicule (1) comportant l'au moins une place de stationnement (30 - 33) est affiché au moyen d'une représentation graphique (20 - 23),
- au moins deux modes de stationnement sont définis, ceux-ci se différenciant par le type de stationnement

dans les places de stationnement (30 - 33) et/ou par le type de place de la place de stationnement (30 - 33),
 - l'un des modes de stationnement est sélectionné, et
 - le type de la représentation graphique (20 - 23) du voisinage (41 - 43) comportant l'au moins une place de stationnement (30 - 33) dépend du mode de stationnement sélectionné,

caractérisé en ce que

- pour les au moins deux modes de stationnement, une représentation graphique respective (20 - 23) du voisinage est affichée, les représentations graphiques (21A - 21D ; 22A - 22C ; 23A - 23C) étant représentées en fonction du mode de stationnement sélectionné sous la forme d'une image changeante, la représentation graphique correspondant au mode de stationnement sélectionné étant affichée sous la forme d'une image principale (21A ; 22A ; 23A) et la représentation graphique correspondant aux modes de stationnement non sélectionnés étant affichée sous la forme d'une incrustation (21B, 21C, 21D ; 22B, 22C ; 23B, 23C).

2. Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

lorsqu'une place de stationnement (30 - 33) correspond au mode de stationnement sélectionné, ladite place de stationnement (30 - 33) est représentée en surbrillance par rapport aux places de stationnement qui ne correspondent pas au mode de stationnement sélectionné.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que

- le voisinage du véhicule (1) comprend des objets (41 - 43) délimitant des places de stationnement, et
 - les objets (41 - 43), délimitant des places de stationnement sont affichés en fonction du mode de stationnement sélectionné.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

- l'affectation des places de stationnement détectées (30 - 33) aux modes de stationnement définis est évaluée au moyen d'un algorithme d'évaluation, et
 - la sélection du mode de stationnement s'effectue automatiquement en fonction du résultat de cette évaluation.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

- pour les au moins deux modes de stationnement, des données graphiques respectives sont calculées pour une représentation graphique (21A - 21D ; 22A - 22C ; 23A - 23C) du voisinage.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que l'image changeante

- comprend une représentation de type fiche bristol comportant l'image principale (21A) en tant que fiche bristol de tête, les incrustations (21B - 21D) étant affectées aux fiches bristol de niveau inférieur et pouvant être sélectionnées par l'intermédiaire d'onglets de fiches représentés en saillie, de telle sorte que le mode de stationnement soit modifié de manière correspondante, ou
 - comprend un anneau représenté en perspective dont l'image principale (23A) est affichée à une position qui se situe au premier plan en perspective, les incrustations (23B, 23C) étant réparties de manière cyclique sur l'anneau en perspective et l'anneau représenté en perspective pouvant être commandé au moyen d'une action de commande de telle manière qu'une incrustation (23B, 23C) puisse être amenée au premier plan en perspective par une rotation de type carrousel, de telle sorte que le mode de stationnement soit modifié de manière correspondante, ou
 - comprend un agencement plan de l'image principale (22A) et d'au moins une incrustation (22B, 22C), les incrustations (22B, 22C) étant respectivement affichées à une taille inférieure à celle de l'image principale et le mode de stationnement étant modifié par sélection de l'incrustation (22B, 22C) correspondante.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

- une place de stationnement (31 - 33) est affectée à un type de place qui ne correspond pas au mode de stationnement sélectionné, et
- l'incrustation (21B, 21C, 21D ; 22B, 22C ; 23B, 23C) qui correspond au mode de stationnement auquel est associé le type de place est différencié visuellement des autres incrustations (21B, 21C, 21D ; 22B, 22C ; 23B, 23C).

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'une section de la représentation graphique (20D) du voisinage correspondant à un mode de stationnement est masquée en fonction de la vitesse sélectionnée et/ou de la position du clignotant.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce

qu'un conseil au stationnement, notamment une représentation graphique (50) d'un panneau valable pour les places de stationnement respectives est affiché.

10. Dispositif (2) de fourniture d'une aide au stationnement dans un véhicule (1), comprenant

- des moyens (8, 9) destinés à détecter des places de stationnement dans le voisinage du véhicule (1),
- une zone d'affichage (3) destinée à afficher le voisinage du véhicule (1) comportant au moins une place de stationnement (30 - 33) au moyen d'une représentation graphique (20 - 23), et
- une unité de commande (4) qui est connectée aux moyens (8, 9) destinés à détecter des places de stationnement (30 - 33) et à la zone d'affichage (3), pour commander la zone d'affichage (3) en fonction des places de stationnement détectées (30 - 33), de telle sorte qu'au moyen de l'unité de commande (4),
- il soit possible de définir au moins au moins deux modes de stationnement qui se différencient par le type de stationnement dans les places de stationnement (30 - 33) et/ou le type de place des places de stationnement (30 - 33), la sélection de l'un des modes de stationnement puisse être détectée et le type de la représentation graphique (20 - 23) du voisinage (41 - 43) affiché sur la zone d'affichage (3) puisse être affiché avec l'au moins une place de stationnement (30 - 33) en fonction du mode de stationnement sélectionné, **caractérisé en ce que**
- pour les au moins deux modes de stationnement, une représentation graphique respective (20 - 23) du voisinage peut être affichée, les représentations graphiques (21A - 21D ; 22A - 22C ; 23A - 23C) pouvant être représentées sous la forme d'une image changeante en fonction du mode de stationnement sélectionné, la représentation graphique correspondant au mode de stationnement sélectionné pouvant être affichée sous la forme d'une image principale (21A ; 22A ; 23A) et la représentation graphique correspondant aux modes de stationnement non sélectionnés pouvant être affichée sous la forme d'une incrustation (21B, 21C ; 21D ; 22B, 22C ; 23B, 23C).

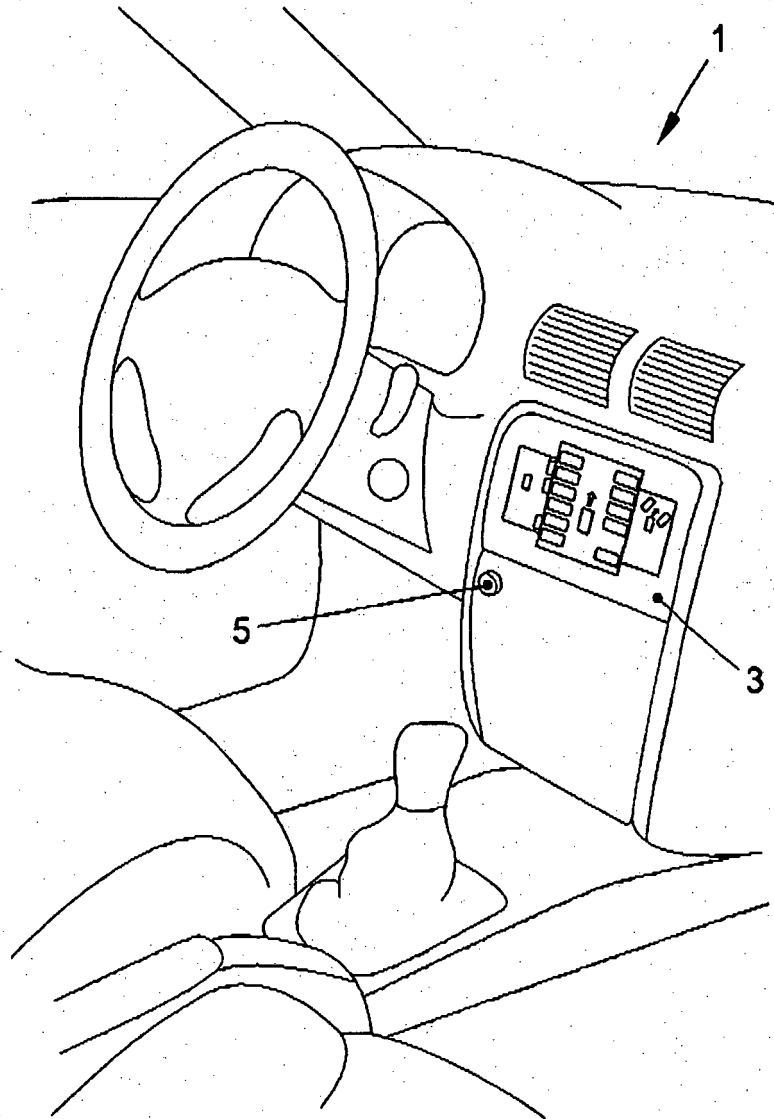


FIG. 1

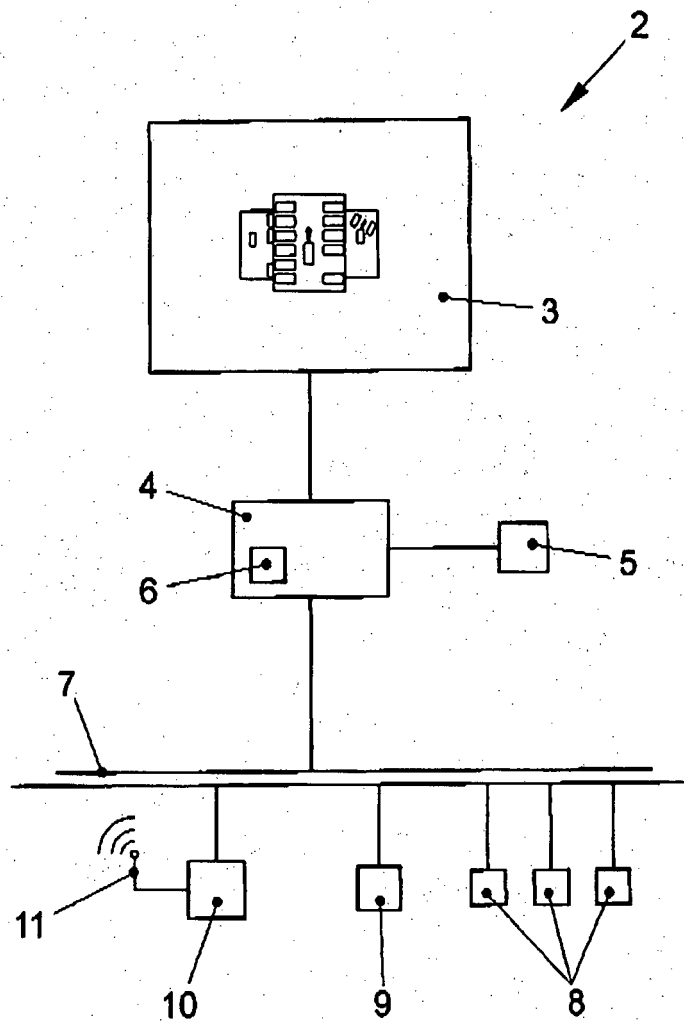


FIG. 2

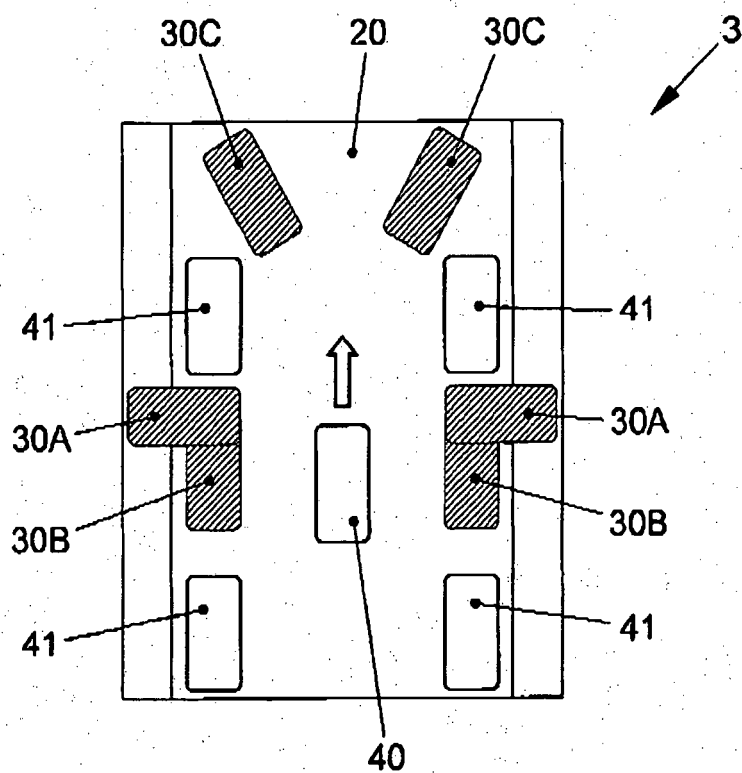


FIG. 3

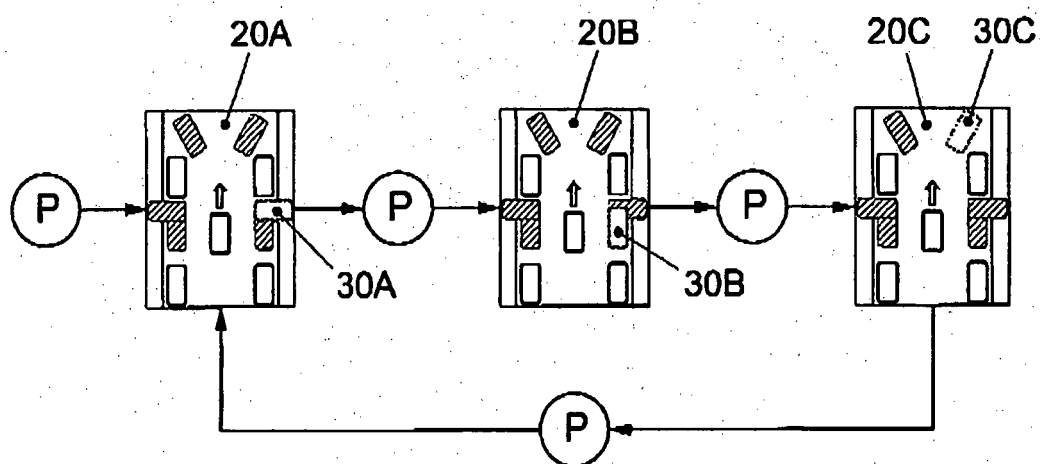


FIG. 4

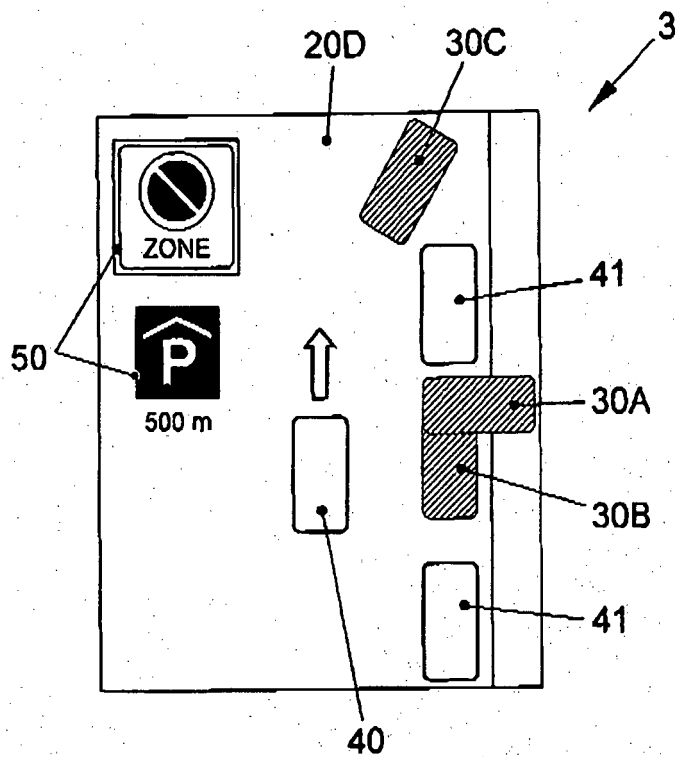


FIG. 5

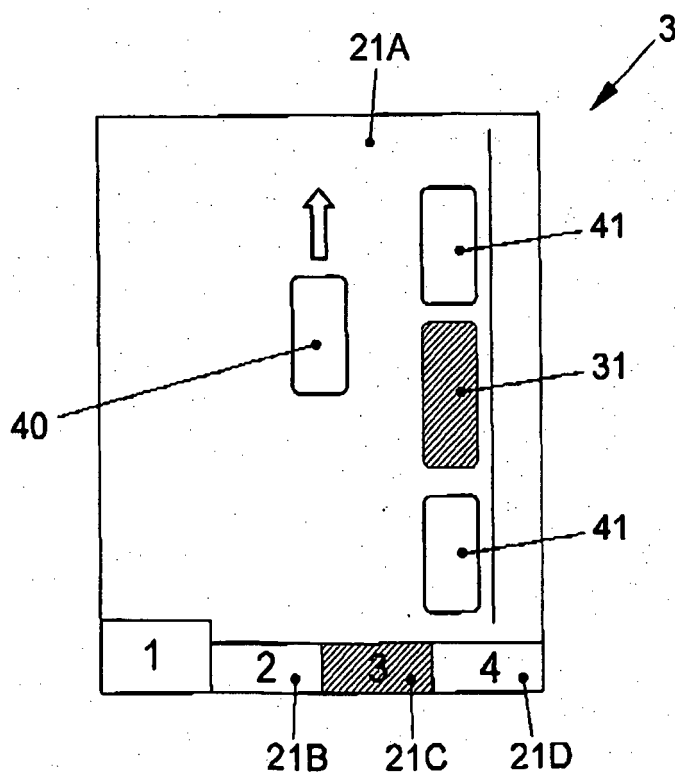


FIG. 6

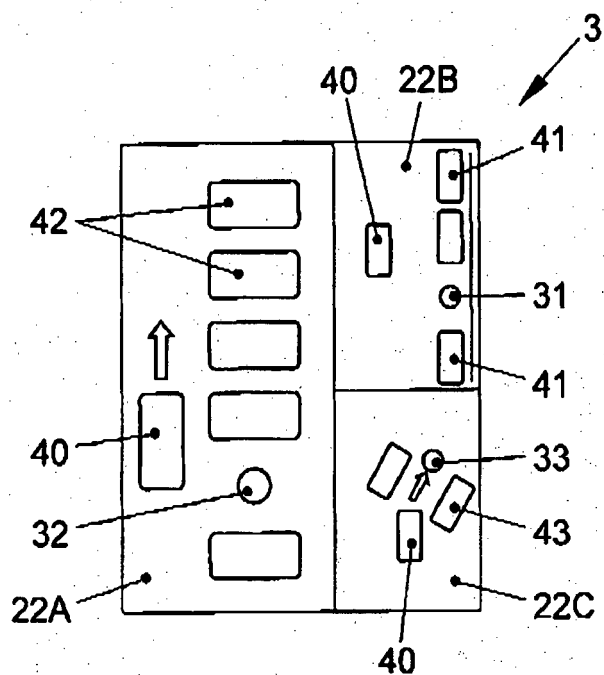


FIG. 7

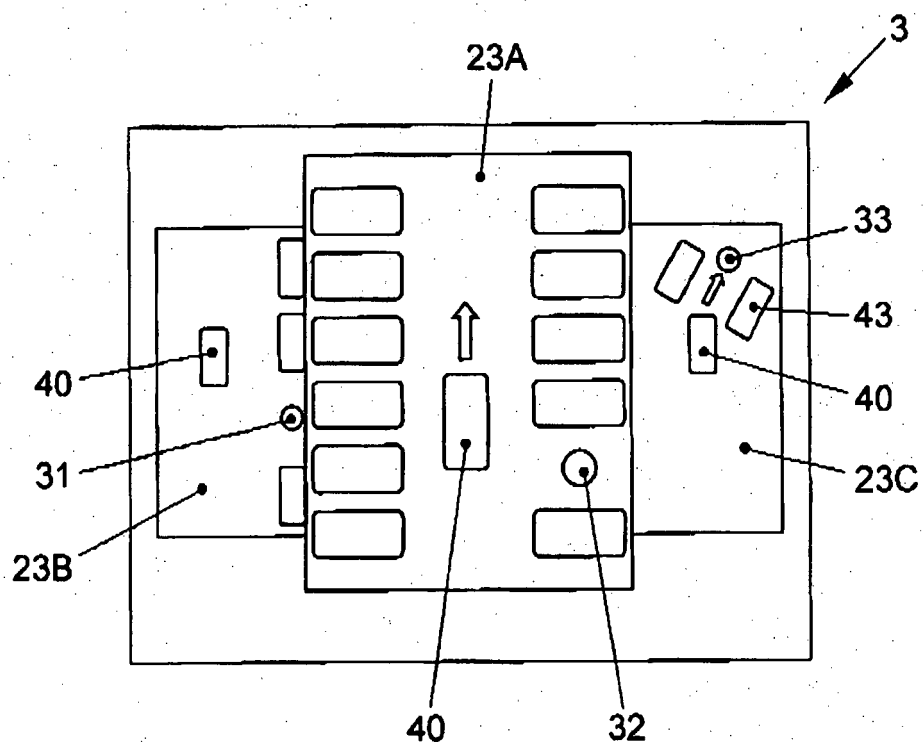


FIG. 8

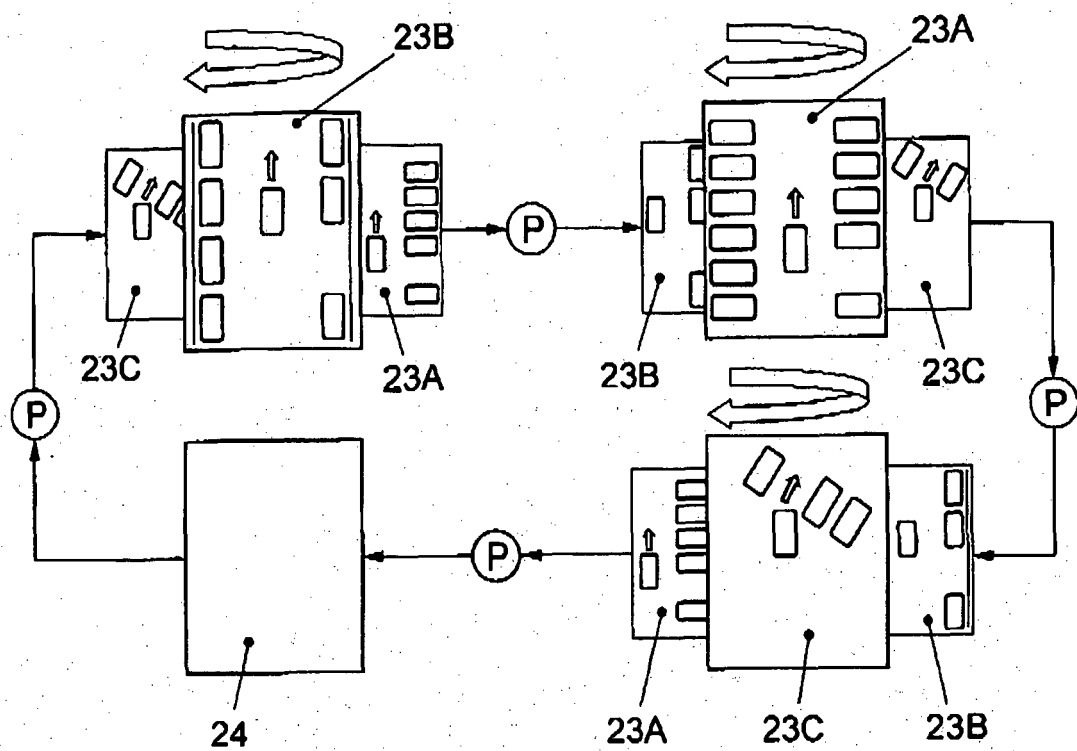


FIG. 9

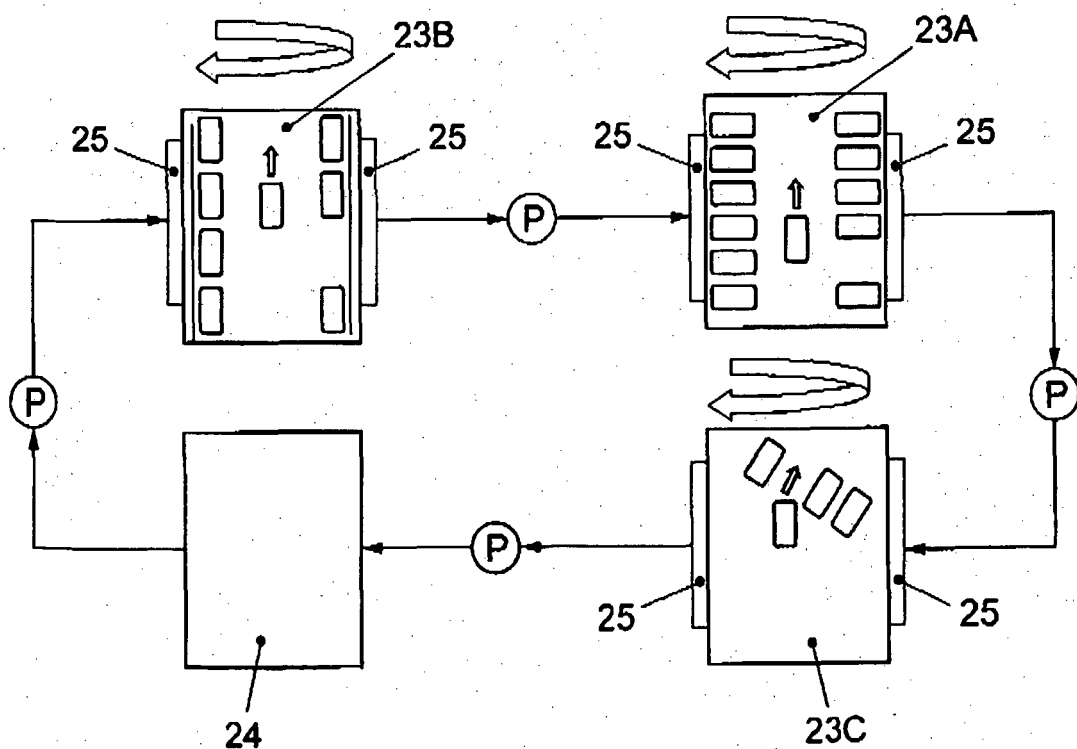


FIG. 10

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

- DE 10257722 A1 [0003]
- DE 102010010652 A1 [0004]
- WO 20091118098 A1 [0005]
- DE 102009046726 A1 [0006]
- DE 102008019759 A1 [0007]
- EP 1462342 A2 [0008]