



(10) **DE 10 2012 015 002 A1** 2014.01.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 015 002.4**

(22) Anmeldetag: **28.07.2012**

(43) Offenlegungstag: **30.01.2014**

(51) Int Cl.: **B60W 30/06 (2012.01)**

(71) Anmelder:

**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38440,
Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:

**Neuber, Johannes, 10439, Berlin, DE; Schulz,
Stefan, 10965, Berlin, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 30 945	A1
DE	10 2006 056 966	A1
DE	10 2007 037 073	A1
DE	10 2007 043 934	A1
DE	10 2009 051 463	A1
DE	698 36 846	T2
US	7 119 715	B2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

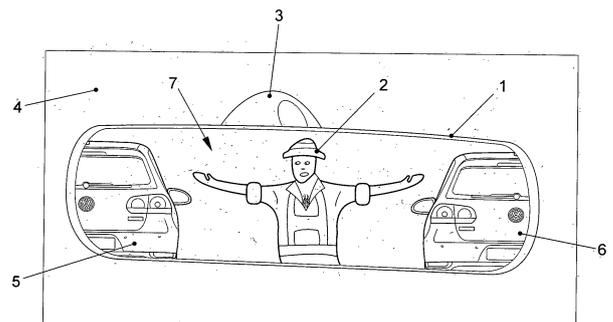
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum unterstützten Einparken**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum unterstützten Einparken eines Kraftfahrzeugs in eine Parklücke, wobei das Kraftfahrzeugs eine Einpark-einrichtung zum unterstützten oder automatischen Einparken mit einer Umfelderkennung aufweist, wird basierend auf den Informationen der Einparkeinrichtung ein Avatar in Form eines virtuellen Parklotsen erzeugt, der in das Blickfeld des Fahrers beim Einparken projiziert wird und den Fahrer mittels einer auf die aktuelle Fahrsituation angepassten virtuellen Gestik in die Parklücke einweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs beim Einparken in eine Parklücke gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine entsprechende Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Das Einparken eines Kraftfahrzeugs, insbesondere das Rückwärtseinparken, stellt erhöhte Ansprüche an das Können des Fahrers, insbesondere wenn die in Betracht gezogene Parklücke relativ eng oder schwer zu erreichen ist. Oftmals verzichtet der Fahrer dann auf das Ansteuern einer solche Parklücke, was insbesondere bei der heutigen Parkplatzsituation zu längerem Suchen einer geeigneten Parklücke führen kann. Zur Entlastung des Fahrers in derartigen Situationen sind verschiedenste Verfahren und Einrichtungen zum Unterstützen eines Fahrers beim Einparken eines Kraftfahrzeugs entwickelt worden.

[0003] Die einfachste Art der Einparkunterstützung besteht in der Bereitstellung von Informationen über das Umfeld des Fahrzeugs, beispielsweise eine akustische Abstandsmittelung zu Hindernissen in der Umgebung des Fahrzeugs, wobei die Abstandsmessung üblicherweise auf Ultraschallsensoren basiert. Auf diese Weise wird dem Fahrer auf einfache Art der Abstand zu Hindernissen beim Rangieren angezeigt, wobei die Steuerung des Fahrzeugs vollständig in der Verantwortung des Fahrers verbleibt.

[0004] Die Darstellung der gemessenen Umfeldsituation in einer Anzeigeeinrichtung zusammen mit den aktuellen Umrissen des Fahrzeugs ist der nächste Schritt bei der Unterstützung des Fahrers. Hier kann der Fahrer den aktuellen Istzustand seines Fahrzeugs in der Umfeldsituation auf der Anzeige ansehen und die Situation bezüglich beabsichtigter Handlungen genauer beurteilen als bei der rein akustischen Information. Auch hier verbleibt die Verantwortung für das Fahrzeugs komplett in der Hand des Fahrers.

[0005] Die nächste Stufe des unterstützten Einparkens betrifft Parklenkassistenten, die unter dem Begriff PLA bekannt sind. Diese vermessen das Umfeld des Kraftfahrzeugs mit einer geeigneten Umfeldsensorik und suchen beispielsweise während der Vorbeifahrt an seitlich parkenden Fahrzeugen nach einer geeigneten Parklücke. Ist eine geeignete Parklücke gefunden, so wird ausgehend von einem geeigneten Startpunkt zum Einparken eine Einparktrajektorie berechnet und das Fahrzeug mit dem Parklenkassistenten in die Parklücke rangiert, wobei der Parklenkassistent die Lenkung übernimmt, während der Fahrer für Gas und Bremse zuständig bleibt. Derartige Parklenkassistenten sind mittlerweile in vielfachen Varianten unterschiedlicher Komplexität für diverse Parksituationen vorgeschlagen worden und sind als Sonderausstattung hochwertiger Fahrzeuge erhältlich.

[0006] Die letzte Stufe sind vollautomatisch einparkende Systeme, die das Umfeld des Fahrzeugs ausmessen, darin befindliche mögliche Parklücken bestimmen und auf Anweisung des Fahrers eine geeignete Parklücke ansteuern und vollautomatisch Einparken. Derartige Systeme sind bereits in der Erprobung für den Serieneinsatz.

[0007] Eine weitere Einparkhilfe kann der US 7,119,715 B2 entnommen werden, die einen innerhalb eines abgeschlossenen Parkplatzbereichs eingesetzten mobilen Roboter beschreibt, der ein Fahrzeug sowohl zu einem freien Parkplatz des Parkplatzbereichs führt, als auch den Fahrer anschließend in den freien Parkplatz im Sinne eines externen Lotsen einweist.

[0008] Ferner beschreibt die Druckschrift DE 102 30 945 A1 eine Einparkhilfeeinrichtung zum rückwärtigen Einparken eines Fahrzeugs in einen Parkplatz mit einer Bildaufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen eines Bildes der rückwärtigen Umgebung des Fahrzeugs und einer Anzeigeeinrichtung zur Darstellung des rückwärtigen Bildes, wobei der beabsichtigte Fahrweg des Fahrzeugs in das Bild der Anzeigeeinrichtung eingeblendet wird.

[0009] Aus der Druckschrift DE 10 2006 056 966 A1 ist ein Einparkassistent für ein Kraftfahrzeug bekannt, wobei der Fahrer des Kraftfahrzeugs mittels einem, eine optische Anzeigevorrichtung aufweisenden Einparkassistenten unterstützt wird. Dabei wird auf der Anzeigevorrichtung ein Soll-Lenkwinkel und ein Ist-Lenkwinkel gleichzeitig dargestellt, sodass der Fahrer den Ist-Lenkwinkel entsprechend anpassen kann.

[0010] Die Druckschrift DE 10 2009 051 463 A1 beschreibt ein Kraftfahrzeug mit einer externen Steuerungseinrichtung und einem Parklenkassistenten, wobei die externe Steuerungseinrichtung zur Kommunikation mit dem Parklenkassistenten ausgebildet ist, so dass ein von der externen Steuerungseinrichtung initiiertes Ausparkvorgang des Kraftfahrzeugs unter Berücksichtigung von Ortsinformationen durchführbar ist.

[0011] Es gibt nun allerdings Fahrer, die technischen Automatisierungen im Fahrzeug kritisch gegenüberstehen. Ihnen fällt es möglicherweise schwer sozusagen das "Lenkrad aus der Hand zu geben" und die Kontrolle über das Fahrzeug zu verlieren. Dies ist bei Fahrerassistenzsystemen wie dem PLA aber notwendig.

[0012] Dann gibt es noch Einparksituationen, in denen der PLA die Unterstützung verweigert. Dies kann beispielsweise bei zu engen Lücken oder bei einem zu großen Fahrzeug mit Anhänger der Fall sein. In solchen Situationen ist der Fahrer wieder allein auf sein fahrerisches Können angewiesen. Ihm stehen zwar mehr oder weniger abstrakte, verzerrte und/oder schematische Abstandsanzeigen bzw. Umgebungskarten im Kombi- oder Infotainmentdisplay zur Verfügung, aber Handlungsanweisungen bzw. eine Einparkunterstützung bekommt er nicht.

[0013] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum unterstützten Einparken eines Fahrzeugs zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile überwinden.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0015] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum unterstützten Einparken eines Kraftfahrzeugs in eine Parklücke, wobei das Kraftfahrzeugs eine Einparkeinrichtung zum unterstützten oder automatischen Einparken mit einer Umfelderkennung aufweist, wird basierend auf den Informationen der Einparkeinrichtung ein Avatar in Form eines virtuellen Parklotsen erzeugt, der in das Blickfeld des Fahrers beim Einparken projiziert wird und den Fahrer mittels einer auf die aktuelle Fahrsituation angepassten virtuellen Gestik in die Parklücke einweist. Mit Projektion ist im Sinne der Erfindung auch gemeint, dass der virtuelle Parklotse beispielsweise mittels eines elektrochromatischen Verfahrens dargestellt wird.

[0016] Dabei wird vorzugsweise die Blickrichtung des Fahrers ermittelt und der Avatar wird je nach ermittelter Blickrichtung in die Front- Heck oder Seitenscheibe sowie in die Rück- oder Seitenspiegel eingeblendet.

[0017] Vorzugsweise kann der Avatar eine vorbestimmte Anzahl von Parkgesten ausführen, wobei eine erste Gruppe von Parkgesten Handzeichen für allgemeine Hinweise betreffen und eine zweite Gruppe von Parkgesten Handzeichen für Fahrbewegungen betreffen.

[0018] Weiter bevorzugt ermittelt die Einparkeinrichtung den optimalen Einparkablauf für die ausgewählte Parklücke. Der ermittelte Einparkablauf wird in Einzelabschnitte unterteilt und jedem Einzelabschnitt wird eine Parkgeste zugeordnet. Dabei ist die Parkgeste für den Einzelabschnitt insbesondere eine Funktion von Parksituation und Umgebungssituation.

[0019] Weiter bevorzugt wird die aktuelle Blickrichtung des Fahrers ermittelt und der Avatar wird auf der Blicklinie der aktuelle Blickrichtung im Außenbereich des Kraftfahrzeugs projiziert.

[0020] Der virtuelle Parklotse unterstützt folglich den Fahrer, der beispielsweise alleine im Auto sitzt, auf "menschliche" Art und Weise bei schwierigen Einparksituationen. Der Lotse "steht" virtuell außerhalb des Kraftfahrzeugs und beobachtet die Fahr- und Parksituation quasi von außen und gibt aktiv Hinweise. Damit der Fahrer diese bequem wahrnehmen kann, wird der virtuelle Einweiser in sein Blickfeld projiziert. Dies erfolgt je nach Blickrichtung in die Front-, Seiten- oder Heckscheiben, sowie in die Rück- und Seitenspiegel. Das dazu gehörige Stichwort ist "Augmented Reality", d. h. die Überlagerung der Realität mit virtuellen Informationen. Der Lotse weist den Fahrer mittels gängiger und auf die jeweilige Parksituation angepasster Gesten, insbesondere Handgesten, in die Parklücke ein, wie es ein "echter" Mitfahrer oder Passant, der neben dem Auto steht, ebenfalls tun würde.

[0021] Vorteilhaft ist insbesondere, dass der Fahrer die ganze Zeit die Kontrolle über sein Fahrzeug behält. Daher hat er nach erfolgreichem Abschluss des Einparkens auch ein stärkeres emotionales Erfolgsgefühl. Menschen, die Technik als kritisch ansehen, wird die Angst vor automatisierten Fahrerassistenzsystemen genommen, weil ein virtueller "menschlicher" Einweiser den Fahrer unterstützt. In engen Parksituationen, in denen der Parklenkassistent aufgrund nicht definierter Umgebung oder zu geringen Abständen nicht funktioniert, kann trotzdem eine Unterstützung angeboten werden, da der Fahrer ja noch selbst lenkt. Gegenüber einem menschlichen Parkeinweiser besitzt die Erfindung den Vorteil, dass der virtuelle Einweiser je nach Blickrichtung des Fahrers überall in sein Blickfeld eingeblendet werden kann. Es gibt daher kein "Verrenken" des Halses mehr, um nach dem Einweiser zu schauen. Der Fahrer kann sein – in der Fahrschule – gelerntes bzw.

gewohntes Blickverhalten bei Einparkvorgängen beibehalten. Außerdem besitzt der virtuelle Einweiser das Potential auch beim Rangieren und Einparken größerer Autos oder LKWs (mit Anhänger) effizient und einfach zu assistieren. Ein weiterer Vorteil des virtuellen Lotsen ist, dass er auch bei Nacht oder schlechten Sichtbedingungen, wie Regen, Schnee oder Nebel, gut sichtbar ist.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Durchführen des im Vorangegangenen beschriebenen Verfahrens zum unterstützten Einparken in eine Parklücke umfasst eine Einparkeinrichtung zum unterstützten oder automatischen Einparken mit einer Umfelderkennung und einer Einrichtung zur Ermittlung eines Einparkablaufs aus den Umfelddaten. Weiter weist die Vorrichtung auf:

- eine Einrichtung zur Erzeugung eines Avatars in Form eines virtuellen Parklotsen basierend auf den Informationen der Einparkeinrichtung,
- eine Einrichtung zur Ermittlung der aktuellen Blickrichtung des Fahrers, und
- eine Einrichtung zum Einblenden des Avatars in die ermittelte aktuelle Blickrichtung des Fahrers.

[0023] Die Einparkeinrichtung kann dabei eine Parklenkassistent (PLA) oder auch ein Park-Distance-Control (PDC) sein. Ebenso kann ein automatisches Einparksystem eingesetzt werden. Wesentlich dabei ist, dass die Einparkeinrichtung einen Modus "manuelles Einparken mit einem virtuellen Parklotsen" aufweist.

[0024] Vorzugsweise umfasst die Vorrichtung eine Einrichtung zur Erzeugung eines Avatars eine vorgegebene Anzahl von Parkgesten, die der Avatar ausführen kann. Zur Visualisierung dieser Gesten können beispielsweise mittels "Motion Capturing" virtuelle 3D Personen und Filmsequenzen erstellt werden, die der Einrichtung in Form gespeicherten Materials zur Verfügung gestellt werden.

[0025] Weiter bevorzugt weist die Vorrichtung eine Einrichtung zur Unterteilung des durch die Einparkeinrichtung ermittelten Parkablaufs in Einzelschritte auf, wobei jedem Einzelschritt eine Parkgeste des Avatars zugeordnet werden kann.

[0026] Weiter bevorzugt ist die einem Einzelschritt zugeordnete Einzelgeste eine Funktion der aktuellen Parksituation und Umfeldsituation. Die einzelnen Gesten bzw. Sequenzen zur Visualisierung der Gesten des Avatars werden den verschiedenen Umfeldsituationen und Parksituationen beim Einparken bzw. Einparkphasen zugewiesen.

[0027] Zusammenfassend hat der virtuelle Parklotse die folgenden Vorteile:

- Der virtuelle Parklotse ermöglicht Einparken durch Einweiser auch für Alleinfahrer.
- Der virtuelle Parklotse ermöglicht effizienteres Einparken durch Einweiser, da der virtuelle Einweiser überall dort zu sehen ist, wohin der Blick des Fahrers sich richtet.
- Der virtuelle Parklotse bildet eine Rückfallposition für Automatiksysteme, wenn diese aufgrund technischer Einschränkungen nicht funktionieren, wie dies beispielsweise bei zu engen Parklücken der Fall sein kann.

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Dabei zeigt

[0029] Fig. 1 die Einblendung eines Avatars in den Innenspiegel eines Kraftfahrzeugs,

[0030] Fig. 2 eine Zusammenstellung möglicher Parkgesten, und

[0031] Fig. 3 die technische Umsetzung des Verfahrens als Blockschaltbild.

[0032] Fig. 1 zeigt einen in den Innenrückspiegel **1** eines Fahrzeugs eingespiegelten Avatar **2**, der die Funktion eines virtuellen Parklotsen für den Fahrer des Kraftfahrzeugs hat. Der Innenrückspiegel **1**, der mittels einer Halterung **3** an der Frontscheibe **4** befestigt ist, zeigt ein Bild des rückwärtigen Raums des Fahrzeugs und es sind in dem Bild zwei Fahrzeuge **5** und **6** zu erkennen, zwischen denen sich eine Parklücke **7** befindet, in die der virtuelle Parklotse **2** mit seiner Gestik das Fahrzeug einweist. Die Einblendung des Avatars **2** in den Innenrückspiegel **1** bedeutet, dass die Blickrichtung des Fahrers des Fahrzeugs aktuell in den Innenrückspiegel gerichtet ist.

[0033] Fig. 2 zeigt eine Zusammenstellung möglicher Parkgesten a bis i in schematischer Darstellung. Dabei kommen einige der dargestellten Gesten mittlerweile bei der Ausbildung von Lotsen und zum Einweisen von Lastkraftwagen oder Flugzeugen zum Einsatz. Die dargestellten Gesten a bis i werden daher nachfolgend erläutert:

Geste:	Bedeutung:	Erläuterung:
a	Achtung	Rechten Arm nach oben halten, Handfläche zeigt nach vorn
b	Halt	Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken, Handflächen zeigen nach vorn
c	Halt-Gefahr	Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken, Handflächen zeigen nach vorn und Arme abwechselnd anwinkeln und strecken
d	Abfahren	Rechten Arm nach oben halten, Handfläche zeigt nach vorn und Arm seitlich hin- und herbewegen
e	Herkommen	Beide Arme beugen, Handflächen zeigen nach innen und mit den Unterarmen heranwinken
f	Entfernen	Beide Arme beugen, Handflächen zeigen nach außen und mit den Unterarmen wegwinken
g	Links Fahren	Den linken Arm in horizontaler Haltung leicht anwinkeln und seitlich hin- und herbewegen
h	Rechts Fahren	Den rechten Arm in horizontaler Haltung leicht anwinkeln und seitlich hin- und herbewegen
i	Abstandsverringern	Beide Handflächen parallel halten und dem Abstand entsprechend zusammenführen

[0034] Dabei betreffen die Gesten a bis c Handzeichen für allgemeine Hinweise, während die Parkgesten d bis i Handzeichen für Fahrbewegungen darstellen.

[0035] Diese Gesten werden auf ein vom Nutzer klar unterscheidbares Minimum reduziert. Nur so ist eine intuitive Unterscheidung der Gesten durch den Nutzer auch ohne Lernprogramm oder Training möglich.

[0036] Zur Visualisierung dieser Gesten werden – beispielsweise mittels "Motion Capturing" – virtuelle 3D Personen und Filmsequenzen erstellt. Die einzelnen Gesten bzw. Sequenzen werden dann den verschiedenen Umfeldsituationen beim Einparken bzw. Einparkphasen des PLAs zugewiesen und zur späteren Verfügung an geeigneter Stelle gespeichert.

[0037] Das Einblenden des virtuellen Parkeinweisers in das Blickfeld des Fahrers kann in 3 Ausprägungsstufen erfolgen:

- 1) Als Overlay in vorhandenen Displays: Hierbei werden alle vorhandenen Infotainmentanzeigen, Kombiinstrumentanzeigen und sonstige Displays benutzt.
- 2) Nutzen von transparenten Overlay-Displays: Auf den Frontscheiben, den Seitenscheiben und den Heckscheiben sowie auf den Innenspiegeln und Außenspiegeln.
- 3) kleine Projektoren (analog zum Headup Display), die den Avatar in die Sichtflächen (Scheiben/Spiegel) projizieren. Denkbar ist auch eine Kombination dieser Möglichkeiten.

[0038] Fig. 3 zeigt die technische Umsetzung des Verfahrens zum unterstützten Einparken mittels eines virtuellen Parklotsen. Im Prinzip bedient sich der virtuelle Parklotse der Informationen des Parklenkassistenten und/oder des PDC System. Es handelt sich um eine situative Anzeige. Der technische Ablauf eines Einparkvorganges mit virtuellen Parklotsen wird im Folgenden anhand von Funktionsblöcken erläutert:

Block	Bedeutung
B1:	Aktivieren des PLAs durch den Fahrer.
B2:	Auswahl des PLA Modus, beispielsweise "manuelles Einparken mit virtuellen

Parklotsen”.

- B3: Ermittlung des optimalen Einparkablaufes, was eine Standardfunktionalität des Parklenkassistenten ist.
- B4: Unterteilung des Einparkablaufs in Einzelschritte, denen jeweils eine Parkgeste zugeordnet werden kann.
- B5: Tracking der Blickrichtung des Fahrers, beispielsweise mit einer vorhandenen Innenraumkamera, und Ermittlung des Blickpunktes.
- B6: Positionierung des virtuellen Parklotsen auf der Blicklinie des Fahrers im Außenbereich des Kraftfahrzeugs.
- B7: Je nach Park- und Umgebungssituation wird die richtige Parkgeste ausgewählt.
- B8: Anzeige/Projektion des virtuellen Parklotsen in das entsprechende Display, und/oder transparente oder spiegelnde Fläche.
- B9: Tracking der Quer- und Längsbewegung des Fahrzeugs.
- B10: Stete Adaption des Blickpunktes, der Projektionsfläche und der passenden Parkgeste entsprechend der Funktionsblöcke B3 bis B8. Zur Adaption werden ausgerichtet an der Position des Fahrzeugs im Parkraum der optimale Einparkvorgang und die dafür notwendigen Gesten vom System laufend neu berechnet.

[0039] Sinnvollerweise kann der Fahrer durch sprachliche Kommandos des virtuellen Parklotsen zusätzlich unterstützt werden.

[0040] Des weiteren ist eine Innenraumkamera notwendig, welche den Blick des Fahrers verfolgt und so die aktuelle Blickrichtung ermittelt. Derartige Innenraumkameras sind für Müdigkeitserkennungssysteme erfolgreich erprobt und können direkt eingesetzt werden.

[0041] Alle Funktionen, Sensoren und Kameras des Parklenkassistenten und PDC (Park Distance Control) Systems können genutzt werden, soweit sie vorhanden sind. Ein PLA System ist erforderlich, da die Berechnung einer Parksituation aus den Sensordaten, wie im PLA System integriert, notwendig ist. Die erfasste Parksituation wird dann auf die vorbereiteten Gesten bzw. Sequenzen abgebildet. Die Nutzung einer 360° Außenkamera ist ebenfalls von Vorteil, da dann beispielsweise der virtuelle Lotse in der 360° Außendarstellung im Infotainmentdisplay anzeigbar ist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Innenrückspiegel |
| 2 | Avatar – virtueller Parklotse |
| 3 | Halterung |
| 4 | Frontscheibe |
| 5 | parkendes Fahrzeug |
| 6 | parkendes Fahrzeug |
| 7 | Parklücke |

a	Parkgeste
b	Parkgeste
c	Parkgeste
d	Parkgeste
e	Parkgeste
f	Parkgeste
g	Parkgeste
h	Parkgeste Parkgeste
B1	Block 1
B2	Block 2
B3	Block 3
B4	Block 4
B5	Block 5
B6	Block 6
B7	Block 7
B8	Block 8
B9	Block 9
B10	Block 10

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 7119715 B2 [0007]
- DE 10230945 A1 [0008]
- DE 102006056966 A1 [0009]
- DE 102009051463 A1 [0010]

Patentansprüche

1. Verfahren zum unterstützten Einparken eines Kraftfahrzeugs in eine Parklücke, wobei das Kraftfahrzeug eine Einparkeinrichtung zum unterstützten oder automatischen Einparken mit einer Umfelderkennung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass basierend auf den Informationen der Einparkeinrichtung ein Avatar (2) in Form eines virtuellen Parklotsen erzeugt wird, der in das Blickfeld des Fahrers beim Einparken projiziert wird und den Fahrer mittels einer auf die aktuelle Fahrsituation angepassten virtuellen Gestik in die Parklücke einweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Blickrichtung des Fahrers ermittelt wird und der Avatar (2) je nach ermittelter Blickrichtung in die Frontscheibe, Heckscheibe, Seitenscheibe und/oder in die Rückspiegel oder Seitenspiegel eingeblendet wird.
3. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Avatar (2) eine vorbestimmte Anzahl von Parkgesten (a-i) ausführen kann, wobei eine erste Gruppe von Parkgesten (a-c) Handzeichen für allgemeine Hinweise betreffen und eine zweite Gruppe von Parkgesten (d-i) Handzeichen für Fahrbewegungen betreffen.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einparkeinrichtung den optimalen Einparkablauf für die ausgewählte Parklücke ermittelt, der ermittelte Einparkablauf in Einzelabschnitte unterteilt wird und jedem Einzelabschnitt eine Parkgeste (a-i) zugeordnet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Parkgeste (a-i) für den Einzelabschnitt eine Funktion von Parksituation und Umgebungssituation ist.
6. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die aktuelle Blickrichtung des Fahrers ermittelt wird und der Avatar (2) auf der Blicklinie der aktuellen Blickrichtung im Außenbereich des Kraftfahrzeugs projiziert wird.
7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens zum unterstützten Einparken in einer Parklücke nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit einer Einparkeinrichtung zum unterstützten oder automatischen Einparken mit einer Umfelderkennung und zur Ermittlung eines Einparkablaufs aus den Umfelddaten, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung weiter aufweist:
eine Einrichtung zur Erzeugung eines Avatars (2) in Form eines virtuellen Parklotsen,
eine Einrichtung zur Ermittlung der aktuellen Blickrichtung des Fahrers, und
eine Einrichtung zum Einblenden des Avatars (2) in die ermittelte aktuelle Blickrichtung des Fahrers.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung zur Erzeugung eines Avatars (2) eine vorgegebene Anzahl von Parkgesten (a-i) umfasst, die der Avatar (2) ausführen kann.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung eine Einrichtung zur Unterteilung des durch die Einparkeinrichtung ermittelten Parkablaufs in Einzelschritte aufweist, wobei jedem Einzelschritt eine Parkgeste (a-i) zugeordnet werden kann.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einem Einzelschritt zugeordnete Einzelgeste (a-i) eine Funktion der aktuellen Parksituation und der Umgebungssituation ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

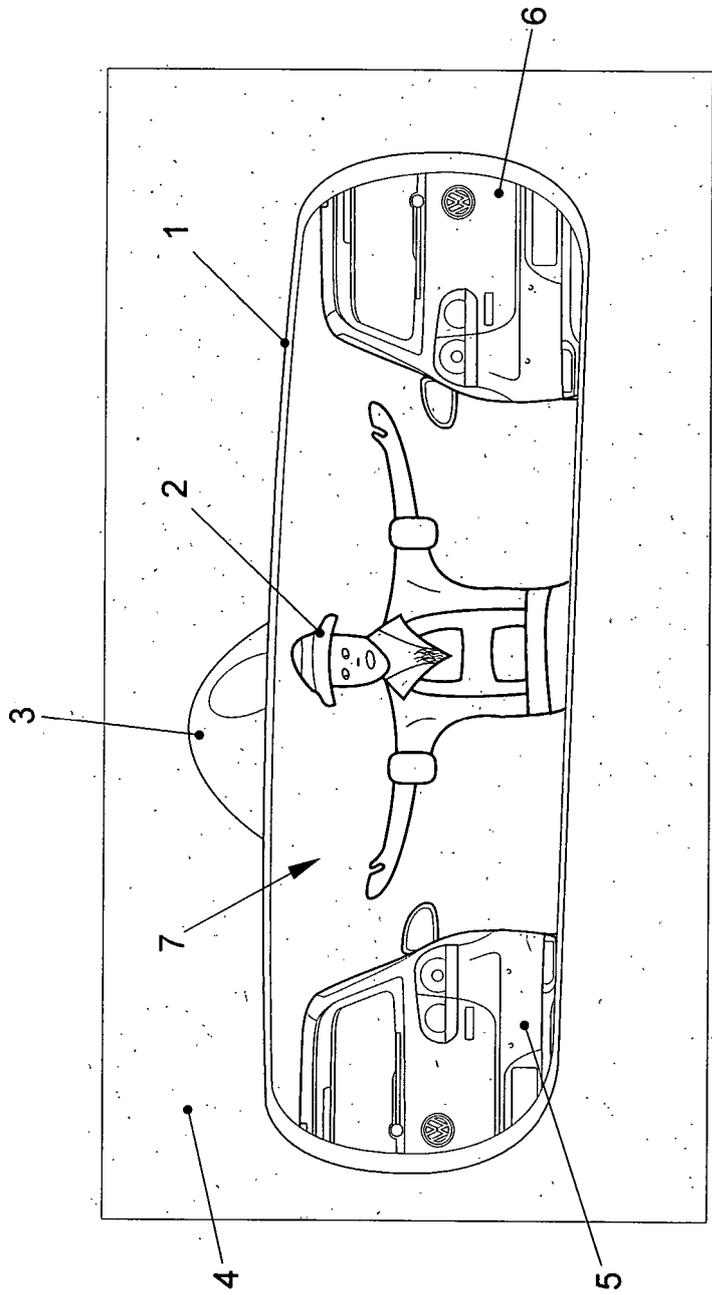


FIG. 1

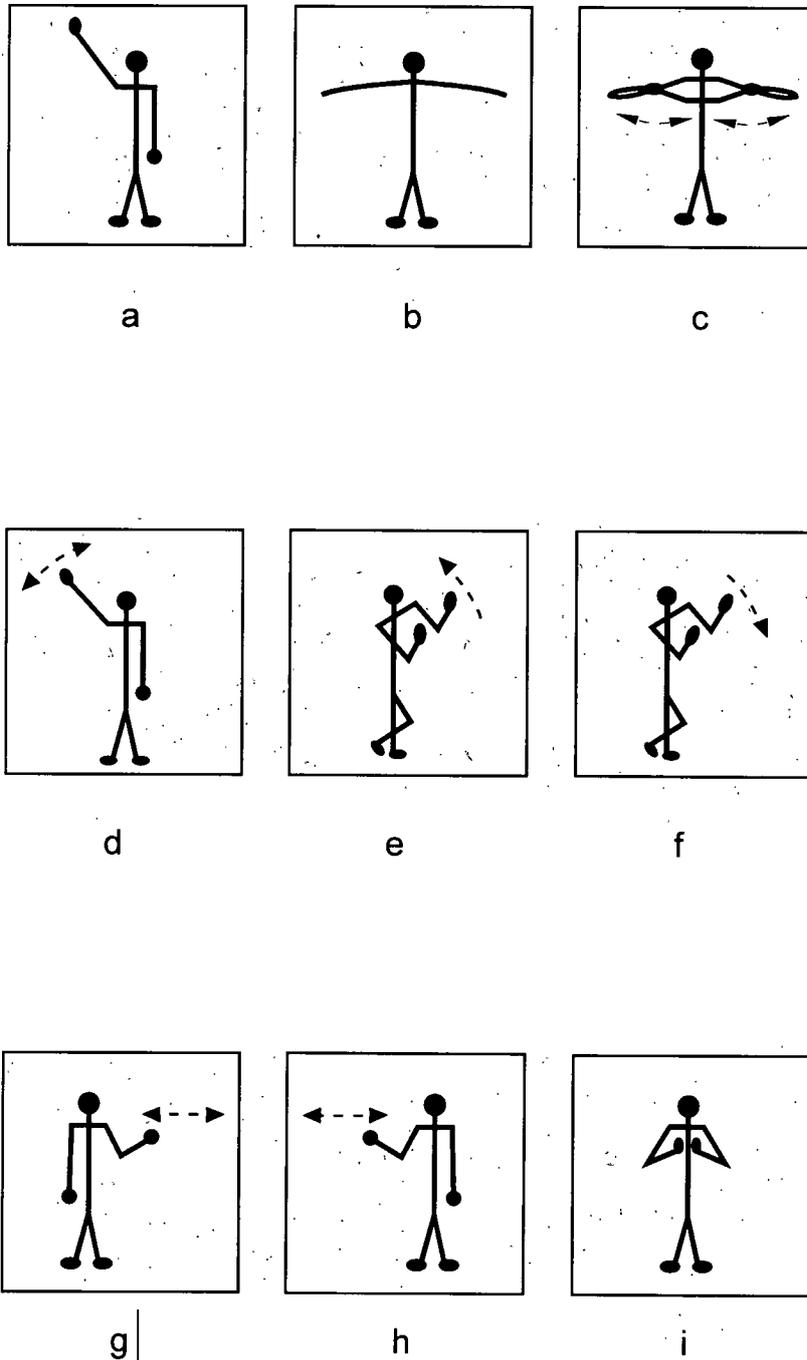


FIG. 2

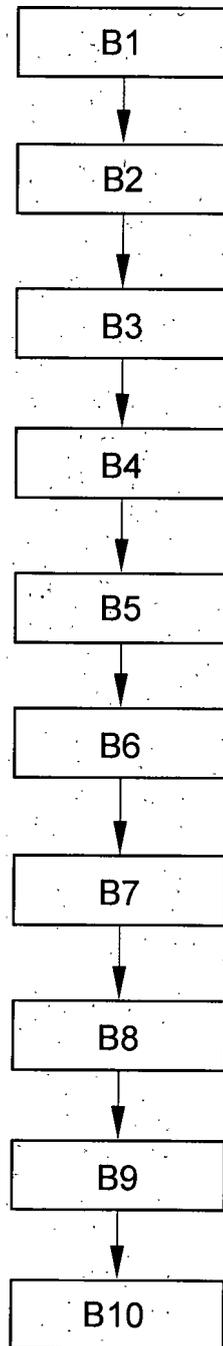


FIG. 3