

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
21. September 2017 (21.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/157618 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01C 21/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/053823

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2017 (21.02.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 204 377.3 16. März 2016 (16.03.2016) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130,
80809 München (DE).

(72) Erfinder: **TAVA, Marcello**; Arnimstraße 23, 81369
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR NAVIGATING A VEHICLE, AND VEHICLE

(54) Bezeichnung : SYSTEM UND VERFAHREN ZUR NAVIGATION EINES FAHRZEUGS SOWIE FAHRZEUG

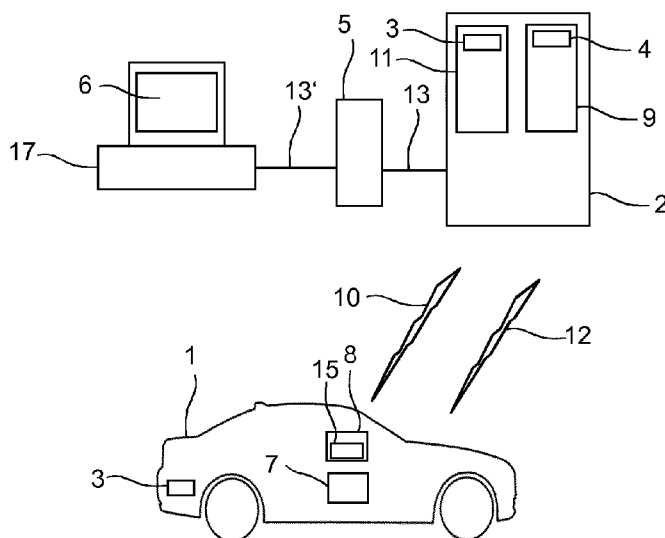


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a system and method for navigating a vehicle, having a managing unit (server) arranged outside of the vehicle for centrally storing traffic information and traffic rules relating to vehicle information, said traffic rules relating in particular to the blocking of streets, and a detection unit which has an interface for detecting vehicle information of the vehicle, said vehicle information containing at least one vehicle identification number, and which is designed to transmit the detected vehicle information of the vehicle to the managing unit. The system for navigating a vehicle further has a computing module for computing navigation information, said computing module being designed to incorporate traffic rules, which are stored on the managing unit and relate to vehicle information of the vehicle, into the computation of the navigation information. The system also has a navigation unit (client) which is arranged in the vehicle for outputting navigation information computed by the computing module.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft ein System und Verfahren zur Navigation eines Fahrzeugs, welches eine außerhalb des Fahrzeugs angeordnete Verwaltungseinheit (Server) zur zentralen Speicherung von Fahrzeuginformation und von auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln, wobei die Verkehrsregeln insbesondere die Sperrung von Straßen betreffen, aufweist, sowie eine Erfassungseinheit, welche eine Schnittstelle zum Erfassen von Fahrzeuginformation des Fahrzeugs, welche mindestens eine Fahrzeugidentifikationsnummer enthält, aufweist, und welche dazu ausgebildet ist, die erfasste Fahrzeuginformation des Fahrzeugs an die Verwaltungseinheit zu senden. Ferner weist das System zur Navigation eines Fahrzeugs ein Berechnungsmodul zur Berechnung von Navigationsinformation auf, welches dazu ausgebildet ist, auf der Verwaltungseinheit gespeicherte, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln in die Berechnung der Navigationsinformation mit einzubeziehen, sowie eine Navigationseinheit (Client), welche im Fahrzeug angeordnet ist, zur Ausgabe von durch das Berechnungsmodul berechneter Navigationsinformation.

SYSTEM UND VERFAHREN ZUR NAVIGATION EINES FAHRZEUGS SOWIE FAHRZEUG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Navigation eines Fahrzeugs sowie ein mit diesem System ausgestattetes Fahrzeug.

- 5 Um Fahrzeugnutzern die Benutzung von Fahrzeugen zu erleichtern, sind Navigationsgeräte, d.h. Navigationseinheiten, weit verbreitet. Diese Navigationsgeräte nehmen dem Fahrzeugnutzer die Routenplanung ab, indem sie, ausgehend von dem aktuellen Standort des mit dem Navigationsgerät ausgestatteten Fahrzeugs und des festgelegten Ziels und, in manchen Fällen, optional eingegebener Routenpunkte
10 (Points of Interest, POI) die kürzeste, schnellste oder bequemste Route anhand eines gespeicherten Straßennetzes berechnen und dem Fahrzeugnutzer anzeigen. Insbesondere werden auf das Straßennetz bezogene Verkehrsregeln, beispielsweise das Befahren von Einbahnstraßen in nur eine Richtung, das Durchfahren eines Kreisels entgegen des Uhrzeigersinns etc., in die Routenplanung mit einbezo-
15 gen.

- Weitere Funktionen solcher Navigationsgeräte basieren auf der Einbeziehung von Echtzeitinformation, beispielsweise zum Straßennetz oder der Verkehrslage, die dem Navigationsgerät über Funk zugänglich ist, zum Beispiel durch einen Verkehrs-
20 legendienst (Real Time Traffic Information, RTTI). Wird etwa ein Stau auf der durch das Navigationsgerät geplanten Route identifiziert, so kann nach einer neuen, den Stau umgehenden und dadurch schnelleren Route gesucht werden. Ebenso kann im Falle einer Straßensperrung einer nach der geplanten Route zu nutzenden Straße eine alternative Routenführung, welche die gesperrte Straße umgeht, geplant werden. Darüber hinaus kann der Fahrzeugnutzer durch solche Funktionen ei-
25 nes Navigationsgeräts auch auf bestimmte, auf der geplanten Route liegende Gefahren, z.B. durch Eisglätte, aufmerksam gemacht werden.

- Es ist Aufgabe der Erfindung, die Routenplanung durch ein Navigationssystem, welches bei der Routenplanung Fahrzeuginformation des das Navigationssystem nut-
zenden Fahrzeugs in der Routenplanung berücksichtigt, zu verbessern, indem auf
30 Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln in die Routenplanung mit einbezo-

gen werden. Insbesondere soll dadurch die Benutzung eines Systems zur Navigation, welches ein Navigationsgerät, d.h. eine Navigationseinheit, aufweist, komfortabler und sicherer gemacht werden.

5 Diese Aufgabe wird durch das System und Verfahren zur Navigation eines Fahrzeugs gemäß den unabhängigen Ansprüchen sowie das Fahrzeug mit einem solchen System gelöst.

Das erfindungsgemäße System zur Navigation eines Fahrzeugs gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung weist eine externe Verwaltungseinheit zur Speicherung von Fahrzeuginformation und von auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln, wobei die Verkehrsregeln insbesondere die Sperrung von Straßen betreffen
10 und eine Erfassungseinheit, welche eine Schnittstelle zum Erfassen von Fahrzeuginformation des Fahrzeugs, welche mindestens eine Fahrzeugidentifikationsnummer enthält, aufweist, und welche dazu ausgebildet ist, die erfassten Fahrzeuginformation des Fahrzeugs an die Verwaltungseinheit zu senden, auf. Vorzugsweise
15 weist das System zusätzlich ein Berechnungsmodul zur Berechnung von Navigationsinformation, welches dazu ausgebildet ist, auf der Verwaltungseinheit gespeicherte, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln in die Berechnung der Navigationsinformation mit einzubeziehen und eine Navigationseinheit im Fahrzeug zur Ausgabe von durch das Berechnungsmodul berechneter Navigationsinformation auf.
20

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Navigation eines Fahrzeugs gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung weist folgende Arbeitsschritte auf: Erfassen von Fahrzeuginformation des Fahrzeugs, insbesondere einer Identifikationsnummer, durch eine Erfassungseinheit; Senden der erfassten Fahrzeuginformation des Fahrzeugs
25 an eine Verwaltungseinheit, auf welcher auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln gespeichert sind; Speichern der erfassten Fahrzeuginformation des Fahrzeugs auf der Verwaltungseinheit; Berechnen von Navigationsinformation unter Berücksichtigung der auf der Verwaltungseinheit gespeicherten, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln durch ein Berechnungsmodul;
30 und Ausgeben der durch das Berechnungsmodul berechneten Navigationsinformation durch eine Navigationseinheit im Fahrzeug.

Das erfindungsgemäße Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, weist ein erfindungsgemäßes Navigationssystem auf.

Eine Verwaltungseinheit im Sinne der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ablegen, insbesondere Speichern, und Organisieren, insbesondere Lesen, Kopieren, Verschieben, Durchsuchen und/oder Löschen, von Information, insbesondere Fahrzeuginformation und auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln. Die Information ist dabei vorzugsweise in einer Datenbank geordnet und/oder verknüpft. Die Verwaltungseinheit ist dazu ausgebildet, einen Zugriff auf die abgelegte Information zu ermöglichen bzw. die abgelegte Information auf eine Anfrage hin zu senden, vorzugsweise über ein Netzwerk, insbesondere das Internet. Die Verwaltungseinheit ist insbesondere als Server oder Rechenzentrum ausgebildet.

Eine Erfassungseinheit im Sinne der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Aufnehmen, d.h. Erfassen, von Information, insbesondere Fahrzeuginformation eines Fahrzeugs. Vorzugsweise erfolgt die Aufnahme dabei manuell oder semimanuell durch den Benutzer. Die Erfassungseinheit ist dabei insbesondere als Internetportal, welches von jedem Computer mit Internetschluss aus zugänglich ist, oder als Bauteil eines Navigationsgerätes mit einer Benutzerschnittstelle ausgebildet. Insbesondere gibt der Benutzer die Fahrzeuginformation des Fahrzeugs dazu entsprechend einer Eingabemaske des Internetportals bzw. der Benutzerschnittstelle ein. Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit als Kamera ausgebildet, so dass die Fahrzeuginformation oder zumindest ein Teil der Fahrzeuginformation visuell aufgenommen und in einer bevorzugten Ausbildung digital ausgelesen werden kann. Weiter vorzugsweise erfolgt die Aufnahme automatisch, insbesondere wenn die Erfassungseinheit als Modul eines Navigationsgerätes oder eines Fahrzeugs ausgebildet ist und direkten Zugriff auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs hat, die insbesondere in einem Speicher des Fahrzeugs gespeichert ist. Alternativ oder zusätzlich ist die Erfassungseinheit dazu ausgebildet, die Fahrzeuginformation drahtlos, insbesondere über Funksignale, zu erfassen, insbesondere wenn die Fahrzeuginformation auf im oder am Fahrzeug, insbesondere im Nummernschild des Fahrzeugs, vorgesehenen integrierten Schaltkreisen, welche zur Speicherung und zum drahtlosen Senden der Fahrzeuginformation ausgebildet sind, abgelegt ist.

Ein Berechnungsmodul im Sinne der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Berechnen und/oder Planen einer Route basierend auf grundlegenden Eingaben eines Benutzers. Solch grundlegende Eingaben betreffen insbesondere Zielort, Zwischenziele und/oder Planungsparameter, beispielsweise Ausschluss einer Straßenart wie Autobahn oder Landstraße, Umfahrung von Ortschaften, Wegstreckenminimierung, Zeitminimierung und ähnlichem. Darüber hinaus muss dem Berechnungsmodul der aktuelle Standort des Fahrzeugs, für welches die Route berechnet werden soll, zur Verfügung gestellt werden, insbesondere durch ein System zur Satellitennavigation. Anhand dieser Information kann das Berechnungsmodul eine bezüglich der Planungsparameter optimierte Route basierend auf einer Karte des Straßennetzes, welche dem Berechnungsmodul zur Verfügung steht, insbesondere durch Ablage in einem Speicher, berechnen. Die Karte des Straßennetzes wird vorzugsweise durch Aktualisierungen auf dem neusten Stand gehalten.

Eine Navigationseinheit im Sinne der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Ausgabe von Navigationsinformation, d.h. Routeninformation einer geplanten und/oder berechneten Route, in einem Fahrzeug. Die Ausgabe wird insbesondere durch Anzeige auf einer Anzeigevorrichtung, beispielsweise einem Display, oder durch akustische Anweisungen umgesetzt, die den Fahrzeugnutzer entlang der berechneten Route lotsen bzw. leiten. Vorzugsweise ist die Navigationseinheit eine modulare Ausstattung eines Fahrzeugs, d.h. es ist ein einfacher Ein- und/oder Ausbau möglich. Insbesondere ist ein einfacher Umbau von einem Fahrzeug in ein anderes Fahrzeug möglich, so dass die Navigationseinheit flexibel verwendet werden kann. Weiter vorzugsweise ist die Navigationseinheit fest in ein Fahrzeug integriert, so dass sie besonders einfach auf Daten in einem Speicher des Fahrzeugs, wo insbesondere Fahrzeuginformation, beispielsweise Motorspezifikationen und/oder Fahrzeugkennzeichen, gespeichert ist, zugreifen kann.

Die Erfindung basiert auf dem Ansatz, die Fahrzeuginformation eines Fahrzeugs, beispielsweise Fahrzeugkennzeichen und/oder Motorspezifikation und/oder Fahrzeuglänge und/oder –breite und/oder Fahrzeuggewicht und/oder Schadstoffausstoß und/oder Kraftstoffverbrauch etc., auf einer externen Verwaltungseinheit, beispielsweise einem Server oder einem Rechenzentrum, zu hinterlegen. Gleichzeitig enthält diese Verwaltungseinheit Verkehrsregeln oder hat Zugriff auf Verkehrsregeln, wel-

che sich auf Fahrzeuginformation beziehen, d.h. die nur für Fahrzeuge, welche bestimmte, in den Fahrzeuginformation enthaltene, Merkmale aufweisen, gültig sind. Durch die Zusammenführung von Fahrzeuginformation und auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln kann Navigationsinformation berechnet, d.h. eine Route
5 geplant, werden, in welche bzw. welchen die auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln mit eingehen, d.h. berücksichtigt werden. Diese Navigationsinformation wird von einem Navigationsgerät im Fahrzeug ausgegeben, beispielsweise auf einem Display angezeigt und/oder per akustischem Signal zugänglich gemacht.

10 Solche auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln können beispielsweise die Sperrung von Straßen für bestimmte Fahrzeugkennzeichen zu bestimmten Zeiten umfassen, um das Verkehrsaufkommen auf bestimmten Strecken zu regulieren. Solch eine Regulierung ist vor allem in Ballungsräumen mit einer hohen Fahrzeugdichte vorteilhaft. Demnach ist es beispielsweise Fahrzeugen mit ungeraden Fahrzeugkennzeichen nicht erlaubt, eine bestimmte Straße an ungeraden Tagen wie 1.
15 März, 3. März, etc., zu befahren, Fahrzeugen mit geraden Kennzeichen dagegen nicht erlaubt, diese bestimmte Straße an geraden Tagen wie 2. März, 4. März, etc., zu befahren. Nach einer anderen beispielhaften, auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregel dürfen zu bestimmten Tageszeit Autos mit einem Schadstoffausstoß über einer festgelegten Grenze eine bestimmte Straße nicht befahren. In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung werden solche gesperrten Straßen graphisch auf dem Display der Navigationseinheit markiert bzw. indiziert und bei der Routenplanung nicht berücksichtigt bzw. von dieser ausgeschlossen. Insbesondere können
20 die aufgrund von auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln gesperrten Straßen anders markiert bzw. indiziert sein als gesperrte Straßen, die für jeden Verkehrsteilnehmer, d.h. unabhängig von Verkehrsregeln, die sich auf Fahrzeuginformation beziehen, gesperrt sind.
25

Da solche auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln komplex sein können und sich möglicherweise häufig ändern, ist es in einem Navigationssystem, welches solche auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln in die Routenplanung, d.h. die Berechnung von Navigationsinformation, mit einbezieht, deshalb vorteilhaft, diese auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln zentral auf der
30

Verwaltungseinheit abzulegen, da sie dort einfach und direkt geändert bzw. aktualisiert werden können und, beispielsweise über eine Kommunikationsverbindung, allen den Benutzern des Navigationssystems zur Verfügung stehen, ohne dass diese eine Aktualisierung ihrer Navigationseinheit im Fahrzeug durchführen müssen.

- 5 Die Erfindung ermöglicht es insbesondere, dass die Navigationsinformation von demselben Ausgangspunkt zum selben Ziel für unterschiedliche Nutzer des Navigationssystems unterschiedlich ausfällt, d.h. unterschiedliche Navigationseinheiten geben in diesem Fall unterschiedliche Navigationsinformation aus, bzw. dass die Navigationsinformation für den gleichen Nutzer von demselben Ausgangspunkt zum selben Ziel zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedlich ausfällt.
- 10

Insgesamt ermöglicht die Erfindung die Navigation eines Fahrzeugs unter Berücksichtigung von auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln auf eine einfache und zuverlässige Weise.

- 15 In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung weist die Navigationseinheit eine Schnittstelle auf, die dazu ausgebildet ist, die Fahrzeugidentifikationsnummer zu erfassen und zu speichern. Dadurch ist es möglich, die Navigationseinheit besonders einfach und zuverlässig dem Fahrzeug und den auf die Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln zuzuordnen.

- 20 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist die Navigationseinheit dazu ausgebildet, eine Kommunikationsverbindung mit der Verwaltungseinheit aufzubauen und dabei mindestens die gespeicherte Fahrzeugidentifikationsnummer zur Identifikation des Fahrzeugs durch die Verwaltungseinheit zu übertragen. Insbesondere kann die Navigationseinheit
- 25 eine drahtlose Kommunikationsverbindung mit der Verwaltungseinheit herstellen, beispielsweise über einen Funkstandard wie UMTS, HSPA oder LTE. Dadurch wird die Navigationseinheit dem Fahrzeug und den auf die Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln noch einfacher und zuverlässiger zugeordnet.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung weist die Verwaltungseinheit das Berechnungsmodul auf, wobei die Navigationseinheit dazu ausgebildet ist, die von dem Berechnungsmodul unter Einbeziehung der auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln berechnete Navigationsinformation zu empfangen. Dadurch werden die Anforderungen an die Rechenleistung des Navigationsgerätes gering gehalten, so dass eine kostengünstige Herstellung möglich ist. Im gleichen Zug ist es möglich, das Berechnungsmodul der Verwaltungseinheit aufwändig zu konstruieren und eine hohe Rechenleistung sicherzustellen. Somit kann die zu berechnende Navigationsinformation unter Einbeziehung von auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln besonders effizient und schnell berechnet werden. Durch zentrale, jeweils nur einmal durchzuführende Aktualisierungen der auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln wird eine besonders zuverlässige Navigation eines Fahrzeugs unter Einbeziehung von auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln gewährleistet.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung weist die Navigationseinheit das Berechnungsmodul auf und ist dazu ausgebildet, die von der Verwaltungseinheit gespeicherten, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln zu empfangen. Dadurch wird der Datenverkehr über die Kommunikationsverbindung zwischen Navigationseinheit und Verwaltungseinheit möglichst gering gehalten, da nur einzelne, von auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln betroffene Straßen und die entsprechenden Verkehrsregeln an das Navigationsgerät gesendet werden müssen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist die Erfassungseinheit dazu ausgebildet, ein Fahrzeugkennzeichen als Fahrzeugidentifikationsnummer zu erfassen oder neben der Fahrzeugidentifikationsnummer ein Fahrzeugkennzeichen als Fahrzeuginformation zu erfassen. Dadurch können insbesondere auf das Fahrzeugkennzeichen eines Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln bei der Berechnung der Navigationsinformation berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist es für die Verwaltungseinheit über das Fahrzeugkennzeichen als Fahrzeugidentifikationsnummer besonders einfach, ein bestimmtes Fahrzeug zu identifizieren, um ihm die entsprechenden auf das Fahrzeug bezogenen Verkehrsregeln zuzuweisen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist die Erfassungseinheit dazu ausgebildet, neben der Fahrzeugidentifikationsnummer mindestens eine Motorspezifikation als Fahrzeuginformation zu erfassen. Dadurch können insbesondere auf Motorspezifikationen eines Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln bei der Berechnung der Navigationsinformation berücksichtigt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist die Schnittstelle der Eingabeeinheit als Eingabemaske eines Internetportals ausgebildet. Dies ist für den Fahrzeugnutzer komfortabel, da er die Fahrzeuginformation des Fahrzeugs zu jeder beliebigen Zeit an jedem beliebigen Ort eingeben und/oder ändern kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Systems gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung weist die Navigationseinheit eine Erfassungseinheit auf. Dadurch kann der Fahrzeugnutzer die Fahrzeuginformation über die Schnittstelle direkt an der Navigationseinheit im Fahrzeug erfassen lassen. Dies geschieht durch Eingabe der Fahrzeuginformation in die Erfassungseinheit, insbesondere eine Benutzerschnittstelle, oder durch Auslesen der Fahrzeuginformation durch die Erfassungseinheit, insbesondere eine Kamera. Alternativ oder zusätzlich ist die Schnittstelle der Erfassungseinheit als Empfangsmodul ausgebildet, welches Fahrzeuginformation drahtlos, insbesondere durch ein Funksignal, empfangen kann. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn die Fahrzeuginformation auf einem integrierten Schaltkreis, insbesondere einem Mikrochip, vorliegt, der an oder in dem Fahrzeug, insbesondere im Nummernschild des Fahrzeugs, vorgesehen ist, welcher dazu ausgebildet ist, die Fahrzeuginformation durch ein Funksignal an die Erfassungseinheit zu senden. Diese bevorzugte Ausführung ist besonders komfortabel für den Fahrzeugnutzer und überdies besonders zuverlässig.

Die in Bezug auf ein System gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschriebenen Merkmale und Vorteile gelten für ein Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung entsprechend und umgekehrt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens zur Navigation eines Fahrzeugs sendet die Navigationseinheit im Fahrzeug eine Anfrage zum Berechnen und Senden

von Navigationsinformation, welche auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln berücksichtigen, an die Verwaltungseinheit, woraufhin das Berechnungsmodul der Verwaltungseinheit die Navigationsinformation unter Berücksichtigung der auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln
5 berechnet und an die Navigationseinheit sendet. Dadurch werden die Anforderungen an die Rechenleistung des Navigationsgerätes gering gehalten, so dass eine kostengünstige Herstellung möglich ist. Im gleichen Zug ist es möglich, das Berechnungsmodul der Verwaltungseinheit aufwändig zu konstruieren und insbesondere durch zentrale, jeweils nur einmal durchzuführende Aktualisierungen eine hohe Rechenleistung sicherzustellen. Somit kann die zu berechnenden Navigationsinformation unter
10 Einbeziehung von auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln besonders effizient und schnell berechnet werden.

In einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens zur Navigation eines Fahrzeugs sendet die Navigationseinheit im Fahrzeug eine Anfrage zum Senden von auf der
15 Verwaltungseinheit gespeicherten, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln durch die Verwaltungseinheit an die Verwaltungseinheit, woraufhin die Verwaltungseinheit auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogene Verkehrsregeln an die Navigationseinheit sendet und das Berechnungsmodul der Navigationseinheit die Navigationsinformation unter Berücksichtigung der empfangenen, auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln berechnet. Dadurch wird der Datenverkehr zwischen Navigationseinheit und Verwaltungseinheit möglichst gering gehalten, da nur einzelne, von auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln betroffene Straßen und die entsprechenden Verkehrsregeln an das Navigationsgerät gesendet werden müssen.

25 In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens zur Navigation eines Fahrzeugs sendet die Navigationseinheit die Identifikationsnummer des Fahrzeugs zusammen mit der Anfrage. Die Verwaltungseinheit identifiziert die auf Fahrzeuginformation des Fahrzeugs bezogenen Verkehrsregeln anhand der Fahrzeugidentifikationsnummer und sendet diese daraufhin an die Navigationseinheit oder berechnet unter deren Berücksichtigung Navigationsinformation durch das Berechnungsmodul und sendet diese anschließend an die Navigationseinheit.
30

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens werden aktuelle, auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln auf der Verwaltungseinheit gespeichert.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung im Zusammenhang mit den Figuren. Es zeigen wenigstens teilweise schematisch:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Systems zur Navigation eines Fahrzeugs;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform eines Systems zur Navigation eines Fahrzeugs;

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform eines Systems zur Navigation eines Fahrzeugs; und

Fig. 4 eine erste Ausführungsform eines Verfahrens zur Navigation eines Fahrzeugs.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform zur Navigation eines Fahrzeugs 1. Das Fahrzeug 1 weist ein Berechnungsmodul 7 auf, welches insbesondere Navigationsinformation in einem Verfahrensschritt 106 berechnen kann. Zu diesem Zweck werden dem Berechnungsmodul 7 zunächst Navigationsdaten übermittelt, insbesondere Standort des Fahrzeugs 1, Zielort, bevorzugte Straßenarten wie Autobahn, Landstraße, etc., und der bevorzugte Navigationsmodus des Nutzers wie schnellste Strecke, kürzeste Strecke, schönste Strecke, etc. Die Eingabe dieser Navigationsdaten geschieht bevorzugt über eine Schnittstelle 15. Vorzugsweise ist die Schnittstelle 15 Teil einer Navigationseinheit 8, welche dazu ausgebildet ist, die Navigationsdaten an das Berechnungsmodul 7 zu übermitteln. Vorzugsweise ist die Navigationseinheit 8 dazu ausgebildet, den Standort des Fahrzeugs 1 zu ermitteln, beispielsweise per Satellitennavigation. Dem Berechnungsmodul 7 steht ferner eine Karte des Straßennetzes zur Verfügung, auf deren Grundlage die Navigationsinformation in Verfahrensschritt 106 berechnet werden kann. Die berechnete Navigationsinformation wird bevorzugt an die Navigationseinheit 8 übermittelt und durch die

Navigationseinheit 8 in Verfahrensschritt 107 ausgegeben, insbesondere visuell als Anweisungen auf einer Anzeigeeinheit und/oder akustisch.

Das Berechnungsmodul 7 ist dazu ausgebildet, zusätzlich zu den Navigationsdaten auf Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 bezogene Verkehrsregeln 4 in die Berechnung der Navigationsinformation in Verfahrensschritt 106 mit einzubeziehen. Diese Verkehrsregeln 4 können insbesondere die Sperrung und/oder Geschwindigkeitsbegrenzungen ausgewählter Straßen für Fahrzeuge mit bestimmten Fahrzeugkennzeichen und/oder Motorspezifikationen und/oder Fahrzeugmaßen und/oder Fahrzeuggewicht und/oder Schadstoffausstoß und/oder Kraftstoffverbrauch betreffen. Insbesondere können diese Verkehrsregeln 4 eine zeitlich begrenzte Gültigkeit aufweisen, d.h. insbesondere nur an ausgewählten Tagen wie Wochenenden, Feiertagen, geraden oder ungeraden Kalenderwochen, geraden oder ungeraden Tagen im Monat, im Berufsverkehr, etc., gültig sein. Ferner bevorzugt können die Verkehrsregeln 4 Fahrzeuge mit bestimmten Kennzeichenmerkmalen betreffen, beispielsweise Fahrzeuge mit geradem oder ungeradem Kennzeichen oder Fahrzeuge mit einem Kennzeichen, dessen Ziffern eine Nummer bilden, die größer oder kleiner als ein definierter Grenzwert bzw. Teil einer Gruppe von Nummern ist.

Vorzugsweise ist auch das Berechnungsmodul 7 ein Teil der Navigationseinheit 8.

Die auf Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 bezogenen Verkehrsregeln 4 sind auf einer Verwaltungseinheit 2 in einem dafür vorgesehenen Verkehrsregelspeicher 9 abgelegt. Die Verwaltungseinheit 2 befindet sich vorzugsweise außerhalb des Fahrzeugs 1. Insbesondere ist die Verwaltungseinheit 2 ortsgebunden. Vorzugsweise ist die Verwaltungseinheit 2 als Server bzw. Rechenzentrum ausgebildet. Um Zugriff auf die auf Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 bezogenen Verkehrsregeln 4 zu erhalten, sendet das Fahrzeug 1 bzw. die Navigationseinheit 8 in Verfahrensschritt 104 ein Anfragesignal 10, insbesondere über eine drahtlose Verbindung wie GSM, UMTS oder LTE, bzw. eine drahtlose Internetverbindung über einen dieser Funkstandards, an die Verwaltungseinheit 2. Das Anfragesignal 10 enthält Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1, insbesondere eine Fahrzeugidentifikationsnummer, über die das Anfragesignal 10 bzw. Fahrzeuginformation 3 dem Fahrzeug 1 zugeordnet werden kann. Vorzugsweise ist die mit dem Anfragesignal 10 zu

übertragende Fahrzeugidentifikationsnummer auf der Navigationseinheit 8 gespeichert.

In der Verwaltungseinheit 2 ist die Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 in einem dafür vorgesehenen Fahrzeuginformationsspeicher 11 abgelegt. Über die mit dem
5 Anfragesignal 10 gesendeten Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1, insbesondere über die Fahrzeugidentifikationsnummer, kann die im Fahrzeuginformationsspeicher 11 abgelegte Fahrzeuginformation 3 dem das Anfragesignal 10 sendenden Fahrzeug 1 zugeordnet werden.

In der Verwaltungseinheit 3 sind im Fahrzeuginformationsspeicher 11 und im Verkehrsregelspeicher 9 abgelegte Fahrzeuginformation 3 und auf Fahrzeuginformation 3 bezogene Verkehrsregeln 4 bevorzugt miteinander verknüpft, insbesondere in Form einer Datenbank. Insbesondere sind alle auf Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4 der im Fahrzeuginformationsspeicher 11 abgelegten Fahrzeuginformation 3 zugeordnet. Die Verwaltungseinheit 2 ist vorzugsweise ausgebildet,
10 für eine bestimmte, im Fahrzeuginformationsspeicher 11 abgelegte Fahrzeuginformation 3, alle speziell diese Fahrzeuginformation 3 betreffenden Verkehrsregeln 4 in Verfahrensschritt 105 zu identifizieren und zur Verfügung zu stellen. Insbesondere können alle Verkehrsregeln 4, welche ein bestimmtes Kennzeichen und/oder Motorspezifikation und/oder Fahrzeugmaße und/oder Fahrzeuggewicht und/oder Schadstoffausstoß und/oder Kraftstoffverbrauch betreffen, identifiziert und zur Verfügung
20 gestellt werden. Alternativ oder zusätzlich können alle Verkehrsregeln 4, welche eine bestimmte Gruppe von Kennzeichen und/oder Motorspezifikationen und/oder Fahrzeugmaßen und/oder Fahrzeuggewichten und/oder Schadstoffausstößen und/oder Kraftstoffverbrauchen betreffen, identifiziert und zur Verfügung gestellt
25 werden.

Auf das Anfragesignal 10 hin sucht die Verwaltungseinheit 2 die Fahrzeuginformation 3 des das Anfragesignal 10 sendenden Fahrzeugs 1 im Fahrzeuginformationsspeicher 11, insbesondere auf Basis der im Anfragesignal 10 enthaltenen Fahrzeugidentifikationsnummer. Auf der Grundlage dieser Fahrzeuginformation 3 identifiziert, d.h. recherchiert bzw. sammelt bzw. extrahiert bzw. findet, die Verwaltungseinheit 2 alle diese Fahrzeuginformation 3 betreffenden Verkehrsregeln 4 in Verfahrensschritt 105 und sendet diese in einem Antwortsignal 12 an das Fahrzeug 1 bzw.
30

die Navigationseinheit 7. Dadurch stehen die auf die Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 bezogenen Verkehrsregeln 3 dem Berechnungsmodul 7 im Fahrzeug 1, insbesondere als Teil der Navigationseinheit 8, zur Berechnung der Navigationsinformation zur Verfügung. Insbesondere kann das Berechnungsmodul 7 nun
5 alle Verkehrsregeln 4, welche das Fahrzeug 1 bzw. dessen Fahrer aufgrund der Fahrzeuginformation 3, d.h. Beschaffenheit bzw. der Eigenschaften, des Fahrzeugs 1 beachten muss, in die Berechnung der Navigationsinformation, d.h. die Routenplanung, in Verfahrensschritt 106 mit einbeziehen.

Dadurch werden insbesondere Straßen, welche das Fahrzeug 1 nicht befahren darf,
10 nicht mit in die Routenplanung, d.h. die Berechnung der Navigationsinformation, mit einbezogen und vorzugsweise bei der Ausgabe der Navigationsinformation in Verfahrensschritt 107 durch die Navigationseinheit 8 markiert, beispielsweise farblich durch einen roten Rand oder durch eine ausgegraute Darstellung, insbesondere bei der Anzeige der Navigationsinformation, oder durch Schraffur oder Kreuze. Insbe-
15 sondere werden die Straßen, welche das Fahrzeug 1 speziell aufgrund seiner besonderen Fahrzeuginformation 3 nicht befahren darf, in einer anderen Weise markiert als Straßen, welche für alle Fahrzeuge unabhängig von deren jeweiliger Fahrzeuginformation gesperrt sind.

Durch die Speicherung der auf Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4
20 in dem Verkehrsregelspeicher 9 auf der Verwaltungseinheit 2 können die auf Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4 besonders einfach aktualisiert, d.h. auf dem neusten Stand gehalten, werden. Bei einer Änderung der auf Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4, insbesondere aufgrund geänderter gesetzlicher Vorgaben oder durch Vorgaben des Straßenbetreibers, stehen die auf der
25 Verwaltungseinheit 2 entsprechend aktualisierten Verkehrsregeln 4 den Berechnungsmodulen 7 umgehend zur Verfügung. Es ist insbesondere nicht notwendig, Aktualisierungen an den Berechnungsmodulen 7 in jedem einzelnen Fahrzeug 1 vorzunehmen, wenn diese Berechnungsmodule 7, insbesondere über die Navigationseinheit 8, mit der Verwaltungseinheit 2 kommunizieren können, d.h. Bestandteil
30 des Systems zur Navigation eines Fahrzeugs 1 sind.

Um der Verwaltungseinheit die Fahrzeuginformation 3 eines Fahrzeugs 1 zur Ablage im Fahrzeuginformationsspeicher 11 und zur Verknüpfung mit auf diese Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4 zur Verfügung zu stellen, weist das System zur Navigation eines Fahrzeugs 1 eine Erfassungseinheit 5 auf. Die Erfassungseinheit 5 ist dazu ausgebildet, die Fahrzeuginformation 3 eines Fahrzeugs 1, insbesondere mindestens eine Fahrzeugidentifikationsnummer, in Verfahrensschritt 101 zu erfassen und der Verwaltungseinheit 2 in Verfahrensschritt 102 zur Verfügung zu stellen. Die Erfassungseinheit 5 kann als Server, insbesondere Rechenzentrum, ausgebildet sein, so dass die erfasste Fahrzeuginformation 3 über eine erste Internetverbindung 13 an die Verwaltungseinheit 2 übermittelt werden kann.

Die Erfassungseinheit 5 weist eine Schnittstelle 6 auf, über welche die Fahrzeuginformation 3 in Verfahrensschritt 101 erfasst werden kann. In der dargestellten ersten Ausführung ist dies ein Internetportal, in welches ein Nutzer die Fahrzeuginformation 3 eintragen kann. Der Nutzer kann das Internetportal über eine zweite Internetverbindung 13' nutzen, insbesondere von einem internetfähigen Gerät 17, beispielsweise von einem Heimcomputer oder einem Smartphone.

Vorzugsweise wird bei der Übertragung der Fahrzeuginformation 3 an die Verwaltungseinheit 2 über die erste Internetverbindung 13 in Verfahrensschritt 102 eine Fahrzeugidentifikationsnummer erzeugt und dem Nutzer angezeigt oder zur Verfügung gestellt, insbesondere in Form einer Datei, durch welche die Fahrzeuginformation 3 identifiziert und dem Fahrzeug 1 zugeordnet werden kann. Weiter vorzugsweise ist die Identifikationsnummer das Kennzeichen des Fahrzeugs 1. Dadurch kann die Fahrzeuginformation 3, welche vorzugsweise das Kennzeichen des Fahrzeugs 1 enthält, besonders einfach identifiziert und dem Fahrzeug 1 zugeordnet werden.

Die Fahrzeugidentifikationsnummer muss auch in der Navigationseinheit 8 hinterlegt, d.h. gespeichert, sein, damit eine Identifikation des Fahrzeugs 1 bzw. die Zuordnung des Anfragesignals 10 zu dem Fahrzeug 1 durch die Verwaltungseinheit 2 vorgenommen werden kann. Dazu kann der Nutzer die Fahrzeugidentifikationsnummer vorzugsweise über die Schnittstelle 15 der Navigationseinheit 8 eingeben, welche die Fahrzeugidentifikationsnummer an das Berechnungsmodul 7 überträgt bzw.

dem Berechnungsmodul 7, welches vorzugsweise Teil der Navigationseinheit 8 ist, zur Verfügung stellt. Die Schnittstelle 15 des Navigationsgeräts 8 kann insbesondere als berührungsempfindliche Anzeige, physikalisches Laufwerk oder Funkempfänger ausgebildet sein. Auf diese Weise kann die Eingabe der Fahrzeugidentifikationsnummer insbesondere durch Eingabe, Einlegen eines Speichermediums, auf
5 welchem die Fahrzeugidentifikationsnummer hinterlegt ist, oder durch ein Funksignal, welches insbesondere von einem internetfähigen Gerät 17, insbesondere einem Smartphone oder tragbaren Computer des Nutzers, an das Navigationsgerät 8 bzw. die Schnittstelle 15 gesendet wird, vorgenommen werden.

10 Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Systems zur Navigation eines Fahrzeugs 1. Die Verwaltungseinheit 2 weist zusätzlich zu dem Verkehrsregelspeicher 9 und dem Fahrzeuginformationsspeicher 11 eine Erfassungseinheit 5 zum Erfassen von Fahrzeuginformation 3 in Verfahrensschritt 101 und ein Berechnungsmodul 7 zur Berechnung von Navigationsinformation in Verfahrensschritt 106 auf. Die als
15 Server bzw. Rechenzentrum ausgebildete Verwaltungseinheit 2 erfasst dabei durch einen Nutzer über eine Schnittstelle 6, insbesondere ein Internetportal, eingegebene Fahrzeuginformation 3 besonders effizient. Der Nutzer hat dabei über eine erste Internetverbindung 13 von einem beliebigen internetfähigen Gerät 17 Zugriff auf das Internetportal, insbesondere von einem Heimcomputer oder einem Smartphone.

20 Das Berechnungsmodul 7 berechnet die Navigationsinformation unter Berücksichtigung von auf Fahrzeuginformation 3 bezogene Verkehrsregeln 4 in Verfahrensschritt 106 direkt in der Verwaltungseinheit 2. Dadurch hat das Berechnungsmodul 7 besonders einfach und zuverlässig Zugriff auf im Fahrzeuginformationsspeicher 11 und Verkehrsregelspeicher 9 abgelegte Fahrzeuginformationen 3 und auf Fahrzeuginformation 3 bezogene Verkehrsregeln 4. Die Berechnung von Navigationsinformation durch das Berechnungsmodul 7 in Verfahrensschritt 106 geschieht auf Anfrage der Navigationseinheit 8 im Fahrzeug 1 in Verfahrensschritt 104. Dazu sendet das Fahrzeug 1 bzw. die Navigationseinheit 8 ein Anfragesignal 10 an die Verwaltungseinheit 2 bzw. das Berechnungsmodul 7 in der Verwaltungseinheit 2. Das Anfragesignal 10 enthält dabei neben der Fahrzeugidentifikationsnummer zur Zuordnung der Anfrage zum Fahrzeug 1 alle zur Berechnung der Navigationsinformation notwendigen Navigationsdaten, insbesondere Standort des Fahrzeugs 1, Zielort,
30

Routenpräferenzen des Fahrers, etc. Die vom Berechnungsmodul 7 unter Einbeziehung der Navigationsdaten und auf Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4 in Verfahrensschritt 106 berechnete Navigationsinformation wird in Form eines Antwortsignals 12 an das Fahrzeug 1 bzw. die Navigationseinheit 8 gesendet
5 und von der Navigationseinheit 8 in Verfahrensschritt 107 ausgegeben. Die bei der Berechnung in Verfahrensschritt 106 verwendeten Verkehrsregeln 4 sind dabei für Fahrzeuge gültig, welche Merkmale entsprechend der im Fahrzeuginformationsspeicher 11 abgelegten Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1, die durch das im Anfragesignal 10 enthaltene Fahrzeugidentifikationsnummer identifiziert wird, aufwei-
10 sen. Dadurch wird die Navigationsinformation auf das bzw. die die Anfrage sendende Fahrzeug 1 bzw. Navigationseinheit, welche in dem zu navigierenden Fahrzeug 1 vorgesehen ist, bezogen, d.h. sie ist speziell für dieses Fahrzeug 1 gültig.

Vorzugsweise erzeugt die Verwaltungseinheit 2 beim Ablegen der Fahrzeuginformation 3 in dem Fahrzeuginformationsspeicher 11 in Verfahrensschritt 103 die Fahrzeugidentifikationsnummer, über welche dem Anfragesignal 10 die Fahrzeuginformation 3 im Fahrzeuginformationsspeicher 11 zugeordnet werden kann. Besonders
15 vorteilhaft ist die Fahrzeugidentifikationsnummer das Kennzeichen des Fahrzeugs 1. Die Fahrzeugidentifikationsnummer wird, analog zur ersten Ausführung, an den Nutzer übermittelt, insbesondere auf dessen internetfähigem Gerät 17 angezeigt oder in einer Datei gespeichert, so dass der Nutzer die Fahrzeugidentifikationsnummer an bzw. auf sein Fahrzeug 1 bzw. die Navigationseinheit 8 in seinem
20 Fahrzeug 1 übertragen, insbesondere eingeben kann. Vorzugsweise kann dazu die Schnittstelle 15 des Navigationsgeräts 8 genutzt werden, welche als eine der in der Beschreibung von Fig. 1 beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet sein kann.

25 Fig. 3 zeigt eine dritte Ausführungsform eines Systems zur Navigation eines Fahrzeugs 1. Das Berechnungsmodul 7 ist dabei der Verwaltungseinheit 2 zugeordnet bzw. Teil der Verwaltungseinheit 2. Das Berechnungsmodul 7 befindet sich insbesondere außerhalb des Fahrzeugs 1. Die Erfassungseinheit 5 ist dem Fahrzeug 1 zugeordnet und über eine Verbindung 14 mit der Navigationseinheit 8 verbunden.
30 Vorzugsweise ist die Erfassungseinheit 5 Teil der Navigationseinheit 8. Insbesondere weist die Navigationseinheit 8 eine Erfassungseinheit 5 auf.

Die Erfassungseinheit 5 erfasst die das Fahrzeug 1 betreffende Fahrzeuginformation 3 direkt am bzw. im Fahrzeug 1 über die Schnittstelle 6 in Verfahrensschritt 101. Besonders bevorzugt entspricht die Schnittstelle 6 der Schnittstelle 15 der Navigationseinheit 8, welche insbesondere als eine berührungsempfindliche Anzeige oder ein Spracherkennungsmodul ausgebildet ist. Weiter vorzugsweise ist die Schnittstelle 6 ein Funkempfänger, über den ein tragbarer Computer oder ein Smartphone des Nutzers, welcher bzw. welches die erfasste, d.h. eingegebene, Fahrzeuginformation 3 drahtlos über die Schnittstelle 6 der Erfassungseinheit 5 an die Erfassungseinheit 5 überträgt. Insbesondere kann die Fahrzeuginformation 3, insbesondere das Kennzeichen des Fahrzeugs 1, mit einer Kamera, insbesondere eines tragbaren Computers oder Smartphones, aufgenommen und als Bildinformation an die Erfassungseinheit 5 übertragen werden. Die Erfassungseinheit 5 ist in diesem Fall dazu ausgelegt, die Fahrzeuginformation 3 aus der Bildinformation insbesondere durch digitale Bildverarbeitung zu extrahieren.

Vorzugsweise ist die Fahrzeuginformation 3 auf einem integrierten Schaltkreis, insbesondere einem Mikrochip, abgelegt. Der Schaltkreis ist vorzugsweise Teil des Nummernschilds und weiter vorzugsweise dazu ausgebildet, die Fahrzeuginformation 3 per Funksignal an die Erfassungseinheit 5 zu senden. Weiter vorzugsweise ist die Schnittstelle 6 der Erfassungseinheit 5 dazu ausgebildet, die per Funksignal gesendete Fahrzeuginformation 3 zu empfangen.

Weiter vorzugsweise ist die Erfassungseinheit 5 direkt mit einem Speicher des Fahrzeugs 1 verbunden und kann die Fahrzeuginformation 3 direkt aus dem Speicher des Fahrzeugs 1 lesen.

Durch die Ausbildung der Erfassungseinheit 5 im Fahrzeug 1, insbesondere als Teil der Navigationseinheit 8, ist es besonders komfortabel und einfach möglich, Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 in Verfahrensschritt 101 zu erfassen und in Verfahrensschritt 102 an die Verwaltungseinheit 2 zu senden.

Die in bzw. von der Erfassungseinheit 5 in Verfahrensschritt 101 erfasste Fahrzeuginformation 3 des Fahrzeugs 1 wird in Verfahrensschritt 102 drahtlos, insbesondere über die Navigationseinheit 8, an die Verwaltungseinheit 2 zusammen mit einer

Fahrzeugidentifikationsnummer, welche insbesondere das Kennzeichen des Fahrzeugs 1 sein kann, gesendet. Dies kann insbesondere über ein separates Informationssignal 16, beispielsweise ein GSM-, UMTS oder LTE-Funksignal und/oder eine drahtlose Internetverbindung, geschehen. Die gesendete Fahrzeuginformation 3
5 wird daraufhin in dem Fahrzeuginformationsspeicher 11 der Verwaltungseinrichtung 2 in Verfahrensschritt 103 abgelegt und steht dort zur Identifikation von auf diese Fahrzeuginformation 3 bezogenen Verkehrsregeln 4 zur Verfügung. Alternativ oder zusätzlich kann die von der Erfassungseinheit erfasste Fahrzeuginformation 3, insbesondere mit einer Fahrzeugidentifikationsnummer, mit dem Anfragesignal 10
10 an die Verwaltungseinheit 2 gesendet werden.

Dadurch können wie in der in Fig. 2 gezeigten zweiten Ausführungsform und im zugehörigen Text erläutert auf ein vom Fahrzeug 1 bzw. der Navigationseinheit 8 in Verfahrensschritt 104 gesendetes Anfragesignal 10 hin auf Fahrzeuginformation 3 des die Anfrage sendenden Fahrzeugs 1 bezogene Verkehrsregeln 4 in Verfahrensschritt 105 identifiziert und zur Verfügung gestellt, Navigationsinformation von dem
15 Berechnungsmodul 7 in Verfahrensschritt 106 berechnet und durch ein Antwortsignal 12 an das Fahrzeug 1 bzw. die Navigationseinheit 8 des Fahrzeugs 1 gesendet werden, wo die Navigationsinformation durch die Navigationseinheit 8 in Verfahrensschritt 107 ausgegeben wird.

Bezugszeichenliste

	1	Fahrzeug
	2	Verwaltungseinheit
	3	Fahrzeuginformation
5	4	auf Fahrzeuginformation bezogene Verkehrsregeln
	5	Erfassungseinheit
	6	Schnittstelle der Erfassungseinheit
	7	Berechnungsmodul
	8	Navigationseinheit
10	9	Verkehrsregelspeicher
	10	Anfragesignal
	11	Verkehrsregelspeicher
	12	Antwortsignal
	13	erste Internetverbindung
15	13'	zweite Internetverbindung
	14	Verbindung
	15	Schnittstelle der Navigationseinheit
	16	Informationssignal
	17	Internetfähiges Gerät
20	100	Verfahren zur Navigation eines Fahrzeugs
	101	Erfassen von Fahrzeuginformation
	102	Senden von Fahrzeuginformation an die Verwaltungseinheit
	103	Speichern von Fahrzeuginformation auf der Verwaltungseinheit
	104	Senden einer Anfrage an die Verwaltungseinheit
25	105	Identifikation von auf Fahrzeuginformation bezogenen Verkehrsregeln
	106	Berechnen von Navigationsinformation
	107	Ausgeben von Navigationsinformation

ANSPRÜCHE

1. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1), aufweisend:
- eine außerhalb des Fahrzeugs (1) angeordnete Verwaltungseinheit (2) (Server) zur zentralen Speicherung von Fahrzeuginformation (3) und von auf Fahrzeuginformation (3) bezogene Verkehrsregeln (4), wobei die Verkehrsregeln (4) insbesondere die Sperrung von Straßen betreffen;
 - eine Erfassungseinheit (5), welche eine Schnittstelle (6) zum Erfassen von Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1), welche mindestens eine Fahrzeugidentifikationsnummer enthält, aufweist, und welche dazu ausgebildet ist, die erfasste Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) an die Verwaltungseinheit (2) zu senden;
 - ein Berechnungsmodul (7) zur Berechnung von Navigationsinformation, welches dazu ausgebildet ist, auf der Verwaltungseinheit (2) gespeicherte, auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogene Verkehrsregeln (4) in die Berechnung der Navigationsinformation mit einzu beziehen; und
 - eine Navigationseinheit (8) (Client), welche im Fahrzeug (1) angeordnet ist, zur Ausgabe von durch das Berechnungsmodul (7) berechneter Navigationsinformation.
2. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach Anspruch 1, wobei die Navigationseinheit (8) eine Schnittstelle (15) aufweist, die dazu ausgebildet ist, die Fahrzeugidentifikationsnummer zu erfassen und zu speichern.
3. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach Anspruch 2, wobei die Navigationseinheit (8) eine Kommunikationsverbindung (10, 12) mit der Verwaltungseinheit (2) aufbaut und dabei mindestens die gespeicherte Fahrzeugidentifikationsnummer zur Identifikation des Fahrzeugs (1) durch die Verwaltungseinheit (2) zu übertragen.
4. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Verwaltungseinheit (2) das Berechnungsmodul (7) aufweist und die Navigationseinheit (8) dazu ausgebildet ist, die von dem Berechnungsmodul (7) unter Einbeziehung der auf Fahrzeuginformation (3) des

Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) berechnete Navigationsinformation zu empfangen.

- 5 5. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Navigationseinheit (8) das Berechnungsmodul (7) aufweist und dazu ausgebildet ist, die von der Verwaltungseinheit (2) gespeicherten, auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) zu empfangen.
- 10 6. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Erfassungseinheit (5) dazu ausgebildet ist, ein Fahrzeugkennzeichen als Fahrzeugidentifikationsnummer zu erfassen oder neben der Fahrzeugidentifikationsnummer ein Fahrzeugkennzeichen als Fahrzeuginformation (3) zu erfassen.
- 15 7. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Erfassungseinheit (5) dazu ausgebildet ist, neben der

Fahrzeugidentifikationsnummer mindestens eine Motorspezifikation als Fahrzeuginformation (3) zu erfassen.

- 5 8. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Schnittstelle (6) der Eingabeeinheit (5) als Eingabemaske eines Internetportals ausgebildet ist.
9. System zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Erfassungseinheit (5) ein Teil der Navigationseinheit (8) ist.
- 10 10. Verfahren (100) zur Navigation eines Fahrzeugs (1), welches die folgenden Arbeitsschritte aufweist:
- 15 – Erfassen (101) von Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1), insbesondere einer Fahrzeugidentifikationsnummer, durch eine Erfassungseinheit (2);
 - Senden (102) der erfassten Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) an eine Verwaltungseinheit (2), auf welcher auf Fahrzeuginformation (3) bezogene Verkehrsregeln (4) gespeichert sind;
 - 20 – Speichern (103) der erfassten Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) auf der Verwaltungseinheit (2);
 - Berechnen (106) von Navigationsinformation unter Berücksichtigung der auf der Verwaltungseinheit (2) gespeicherten, auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) durch ein Berechnungsmodul (7); und
 - 25 – Ausgeben (107) der durch das Berechnungsmodul (7) berechneten Navigationsinformation durch eine Navigationseinheit (8) im Fahrzeug (1).

11. Verfahren (100) zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach Anspruch 10, wobei die Navigationseinheit (8) im Fahrzeug (1) ein Anfragesignal (10) zum Berechnen (106) und Senden von Navigationsinformation, welche auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogene Verkehrsregeln (4) berücksichtigt, an die Verwaltungseinheit (2) sendet (104), woraufhin das Berechnungsmodul (7) der Verwaltungseinheit (2) die Navigationsinformation unter Berücksichtigung der auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) berechnet (106) und an die Navigationseinheit (8) sendet.
12. Verfahren (100) zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach Anspruch 10, wobei die Navigationseinheit (8) im Fahrzeug (1) ein Anfragesignal (10) zum Senden von auf der Verwaltungseinheit (2) gespeicherten, auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogene Verkehrsregeln (4) durch die Verwaltungseinheit (2) an die Verwaltungseinheit (2) sendet (104), woraufhin die Verwaltungseinheit (2) auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogene Verkehrsregeln (4) an die Navigationseinheit (8) sendet und das Berechnungsmodul (7) der Navigationseinheit (8) die Navigationsinformation unter Berücksichtigung der empfangenen, auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) berechnet (106).
13. Verfahren (100) zur Navigation eines Fahrzeugs (1) nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Navigationseinheit (8) die Identifikationsnummer des Fahrzeugs (1) zusammen mit dem Anfragesignal (10) sendet (104), und die Verwaltungseinheit (2) die auf Fahrzeuginformation (3) des Fahrzeugs (1) bezogenen Verkehrsregeln (4) anhand der Fahrzeugidentifikationsnummer identi-

fiziert (105) und an die Navigationseinheit (8) sendet oder unter deren Berücksichtigung Navigationsinformation durch die Berechnungseinheit (7) berechnet (106) und diese dann an die Navigationseinheit (8) sendet.

5 14. Verfahren (100) nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei aktuelle, auf Fahrzeuginformation (3) bezogene Verkehrsregeln (4) auf der Verwaltungseinheit (2) gespeichert und/oder aktualisiert werden.

10 15. Fahrzeug (1), insbesondere Kraftfahrzeug, mit einem System zur Navigation nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

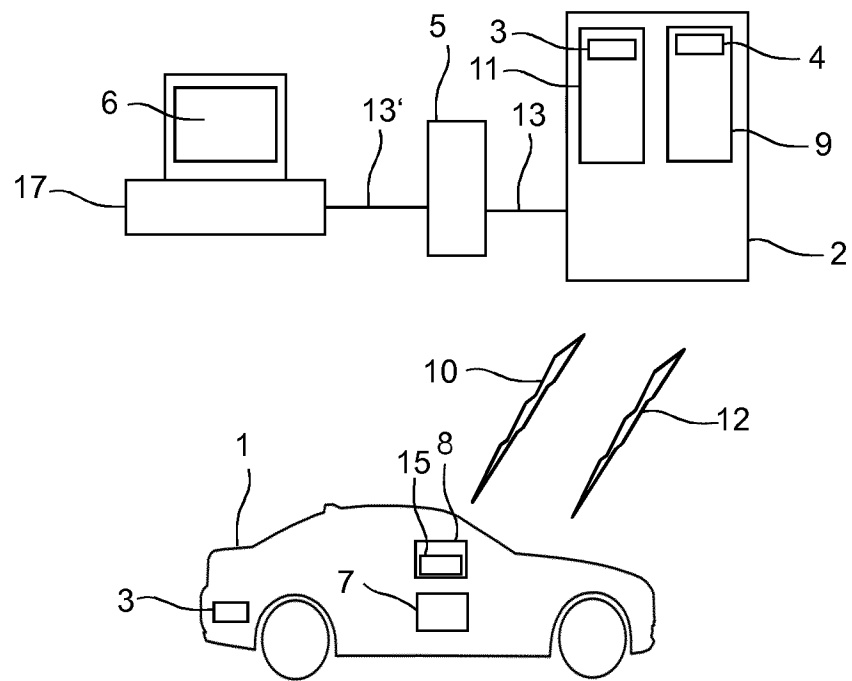


Fig. 1

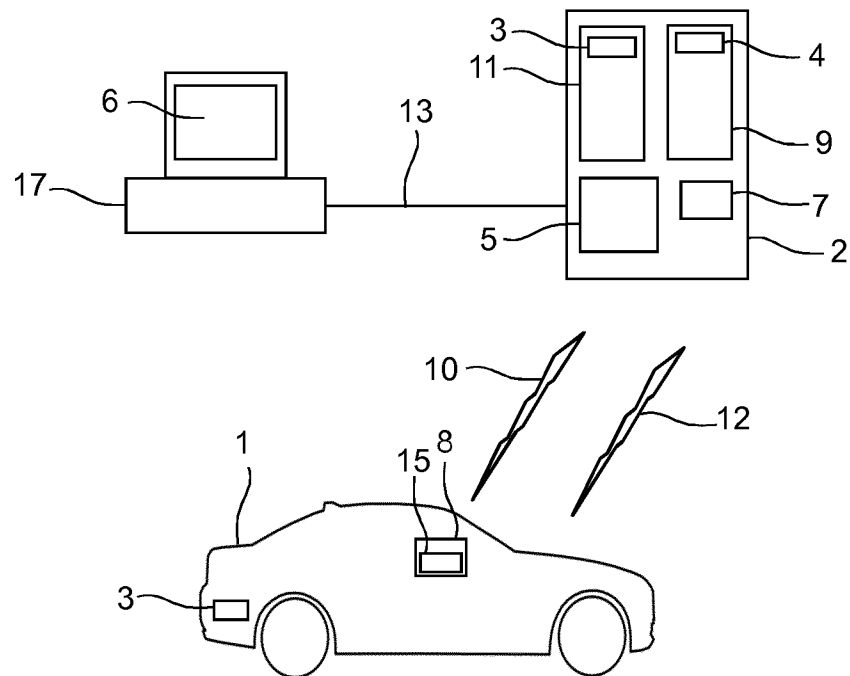


Fig. 2

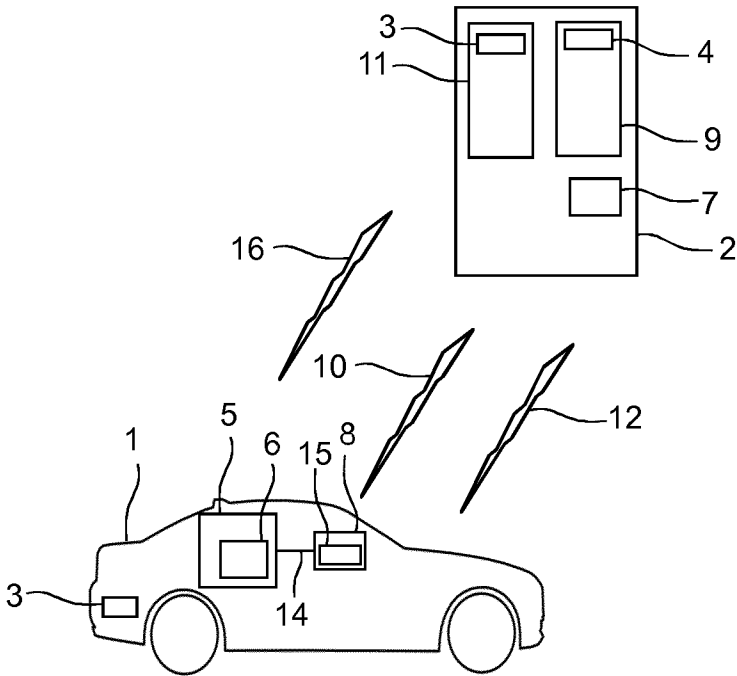


Fig. 3

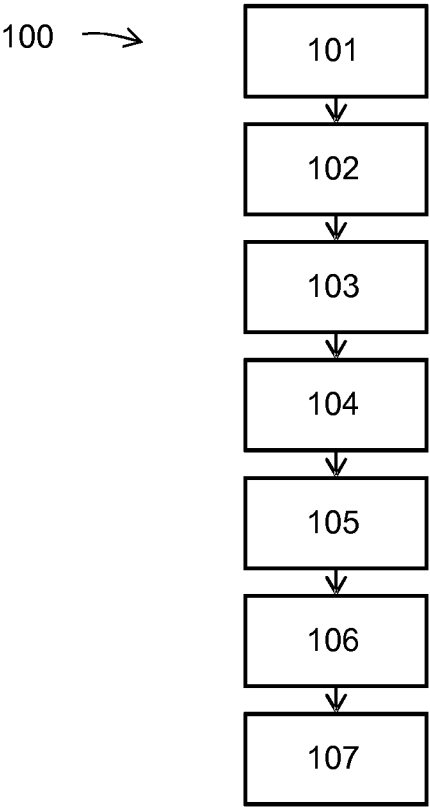


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/053823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01C21/34
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01C G08G G09B B60R G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004 053492 A (SONY CORP) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0003], [0004], [0016], [0022], [0023], [0024]; figures 1,3,7 -----	1-15
X	DE 10 2005 013556 A1 (DENSO CORP [JP]) 13 October 2005 (2005-10-13) paragraphs [0009], [0033], [0037], [0038]; figures 1,2,3,4,5 -----	10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2017

Date of mailing of the international search report

30/05/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de la Rosa Rivera, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/053823

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2004053492 A	19-02-2004	JP 4019839 B2	12-12-2007
		JP 2004053492 A	19-02-2004

DE 102005013556 A1	13-10-2005	DE 102005013556 A1	13-10-2005
		GB 2413382 A	26-10-2005
		JP 2005274213 A	06-10-2005
		US 2005251327 A1	10-11-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01C21/34
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01C G08G G09B B60R G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 053492 A (SONY CORP) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Absätze [0003], [0004], [0016], [0022], [0023], [0024]; Abbildungen 1,3,7 -----	1-15
X	DE 10 2005 013556 A1 (DENSO CORP [JP]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) Absätze [0009], [0033], [0037], [0038]; Abbildungen 1,2,3,4,5 -----	10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/05/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de la Rosa Rivera, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/053823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2004053492 A	19-02-2004	JP 4019839 B2	12-12-2007
		JP 2004053492 A	19-02-2004

DE 102005013556 A1	13-10-2005	DE 102005013556 A1	13-10-2005
		GB 2413382 A	26-10-2005
		JP 2005274213 A	06-10-2005
		US 2005251327 A1	10-11-2005
