

(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
8. Juni 2017 (08.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/093032 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 19/00 (2011.01) G06F 9/45 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/077976
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. November 2016 (17.11.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 015 627.6
3. Dezember 2015 (03.12.2015) DE
- (71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).
- (72) Erfinder: TAUBER, Matthias; Habergasse 6, 95473 Creußen (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, 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, 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: METHOD FOR TRANSMITTING A FUNCTION COMMAND BETWEEN A MOTOR VEHICLE AND A DEVICE OUTSIDE THE VEHICLE, AND INTERFACE APPARATUS AND SYSTEM

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN EINES FUNKTIONSBEFEHLS ZWISCHEN EINEM KRAFTFAHRZEUG UND EINER FAHRZEUGEXTERNEN EINRICHTUNG SOWIE SCHNITTSTELLENVORRICHTUNG UND SYSTEM

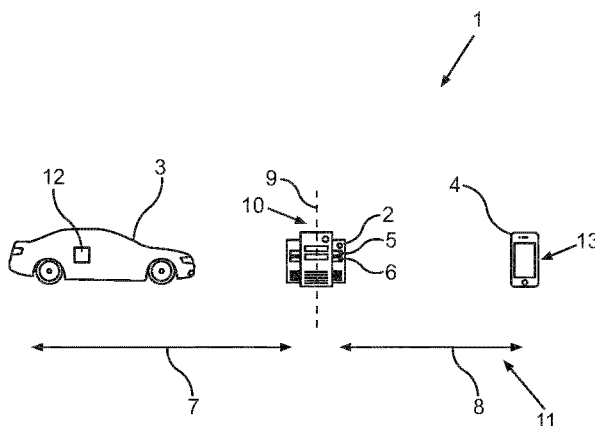


Fig.

(57) Abstract: The invention relates to a method for transmitting a function command (11) between a motor vehicle (3) and a device (4) outside the vehicle, in which the function command (11) is transmitted via an interface apparatus (2) which is outside the vehicle and provides a communication connection between the motor vehicle (3) and the device (4), and the interface apparatus (2) provides an interface (9) which is used to provide a multiplicity of valid function commands (10), wherein the function command (11) is compared with the multiplicity of valid function commands (10), and the function command (11) is forwarded only if this function command (11) conforms to the interface, wherein the function command (11) is transmitted between the motor vehicle (3) and the device (4) only via the interface (9).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls (11) zwischen einem Kraftfahrzeug (3) und einer fahrzeugexternen Einrichtung (4), bei welchem der Funktionsbefehl

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/093032 A1

(11) über eine eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Einrichtung (4) bereitstellende fahrzeugexterne Schnittstellenvorrichtung (2) übertragen wird, und durch die Schnittstellenvorrichtung (2) eine Schnittstelle (9) bereitgestellt wird, durch welche eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen (10) bereitgestellt wird, wobei der Funktionsbefehl (11) mit der Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen (10) verglichen wird und der Funktionsbefehl (11) nur weitergeleitet wird, falls dieser Funktionsbefehl (11) schnittstellenkonform ist, wobei der Funktionsbefehl (11) zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Einrichtung (4) nur über die Schnittstelle (9) übertragen wird.

5 Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen Einrichtung sowie Schnittstellenvorrichtung und System

10 BESCHREIBUNG:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen Einrichtung. Die Erfindung betrifft auch eine Schnittstellenvorrichtung sowie ein System mit
15 einer dementsprechenden Schnittstellenvorrichtung.

Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen Einrichtung sind aus dem Stand der Technik bekannt. So wird dem Kraftfahrzeug beispielsweise durch ein Applikationsprogramm der Einrichtung ein Funktionsbefehl erteilt. Anhand des
20 Funktionsbefehls wird dann beispielsweise eine Verriegelung einer Türe des Kraftfahrzeugs bewirkt.

Weiterhin ist bekannt, dass eine Kommunikation eines mobilen Applikationsprogramms der Einrichtung mit dem Kraftfahrzeug üblicherweise ohne Unterbrechung von einem Endpunkt zu einem anderen Endpunkt stattfindet. Nachteilig daran ist, dass eine Absicherung und Erprobung des mobilen Applikationsprogramms somit erst mit der Fertigstellung aller an der Kommunikation beteiligten Komponenten möglich ist. Für die Erprobung des Applikationsprogramms der Einrichtung in der Entwicklungsphase ist es üblicherweise erforderlich, dass das Kraftfahrzeug zu diesem Zweck als anderer
30 Endpunkt bereitgestellt wird.

Die DE 10 2009 018 761 A1 beschreibt ein Verfahren zur Aktualisierung einer Softwarekomponente eines Kraftfahrzeugs. Es wird eine Fahrzeugkonfigurationsinformation ermittelt, die zumindest die Information umfasst, welche Hardwarekomponenten oder welche Softwarekomponenten im konkreten Kraftfahrzeug vorhanden sind. Anhand der Fahrzeugkonfigurationsinformation wird geprüft, ob eine Softwarekomponente zu aktualisieren ist. Es wird
35

eine entsprechende Aktualisierungsvorschrift bereitgestellt und die zu aktualisierende Softwarekomponente wird anhand der Aktualisierungsvorschrift aktualisiert.

- 5 Aus der DE 10 2013 104 892 A1 ist ein Verfahren zur Inbetriebnahme eines Kraftfahrzeugs mit einer Mehrzahl von elektronischen Einheiten bekannt. Der Ist-Datenstand der elektronischen Einheiten wird ausgelesen und mit einem Soll-Datenstand in einem Datenspeicher verglichen. Bei Abweichungen zwischen dem Ist-Datenstand und dem Soll-Datenstand wird eine automatische
10 Speicherung der Soll-Daten in der elektronischen Einheit durchgeführt.

- In der DE 10 2013 216 055 A1 wird ein System offenbart, welches einen Prozessor einer mobilen Vorrichtung umfasst. Der Prozessor ist dafür ausgelegt, drahtlos sowohl mit einem fernen Server als auch mit einem Fahrzeugrechen-
15 system zu kommunizieren. Der Prozessor ist ferner dazu ausgelegt, eine Modulversion beim Fahrzeugrechen- system abzufragen, die Modulversion zu einem fernen System zu übertragen und Informationen zu empfangen, die sich auf eine aktualisierte Modulversion und ein aktualisiertes Modul beziehen. Der Prozessor ist auch dafür ausgelegt, Batterieinformationen beim
20 Fahrzeugrechen- system anzufragen, einen Nutzer über eine Batterieeignung für eine empfohlene Installation des aktualisierten Moduls zu informieren und die Installation fortzusetzen sowie das Fahrzeugrechen- system anzuweisen, das aktualisierte Modul herunterzuladen und zu installieren.

- 25 Die US 2014/0018129 A1 offenbart ein Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls von einer fahrzeugexternen Einrichtung an eine elektronische Fahrzeugkomponente. Hierzu ist eine Anwendungsprogrammierschnitt- stelle (API) vorgesehen, die eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen für die Weiterleitung an die Fahrzeugkomponente bereitstellt.

- 30 Die US 2011/0225260 A1 beschreibt ein Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls (z.B. Starten und Stoppen des Motors, Entriegeln der Türen, oder Abfrage des Batteriestatus) zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen Einrichtung. Die Übertragung kann über eine portable
35 Verbindungsvorrichtung erfolgen, die eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug und der Einrichtung bereitstellt. Die Eingabe von Funktionsbefehlen des Anwenders erfolgt auf Basis einer anwendungsspezifischen Verbindungsanwendung, die auf der externen Einrichtung gespeichert sein kann und dort auch ausgeführt wird. Sie lädt dazu vor der Übertragung

von Funktionsbefehlen eine Vorrichtungsanwendung auf die Verbindungsvorrichtung.

5 In der US 2011/0071734 A2 wird ein Verfahren zur Fernsteuerung von Fahrzeugkomponenten durch eine fahrzeugexterne Einrichtung beschrieben. Funktionsbefehle werden über einen externen Server übertragen, die eine Kommunikationsverbindung zwischen einem Handy und dem Fahrzeug herstellt. Vor der Übertragung von Funktionsbefehlen an das Fahrzeug erfolgt in der Schnittstelle ihre Authentifizierung. Dazu werden sie üblicherweise mit
10 einer Vielzahl gültiger Funktionsbefehle verglichen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren, eine Schnittstellenvorrichtung sowie ein System zu schaffen, mit welchem ein Funktionsbefehl zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen Einrichtung einfacher überprüft werden kann.
15

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren, durch eine Schnittstellenvorrichtung sowie durch ein System mit den Merkmalen gemäß den jeweiligen unabhängigen Ansprüchen gelöst.
20

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Funktionsbefehl zwischen einem Kraftfahrzeug und einer fahrzeugexternen, insbesondere portablen, Einrichtung übertragen. Der Funktionsbefehl wird über eine eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung bereitstellende fahrzeugexterne, insbesondere stationäre, Schnittstellenvorrichtung übertragen. Durch die Schnittstellenvorrichtung wird eine Schnittstelle bereitgestellt, durch welche eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen bereitgestellt wird. Der Funktionsbefehl wird mit der Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen verglichen und nur weitergeleitet, falls dieser Funktionsbefehl
25 schnittstellenkonform ist. Weiterhin wird der Funktionsbefehl zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung nur über die Schnittstelle übertragen.
30

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass für eine Überprüfung des Funktionsbefehls keine Notwendigkeit besteht, dass das jeweils am anderen
35 Ende der Kommunikationsverbindung stehende Objekt, also das Kraftfahrzeug oder die Einrichtung, tatsächlich vorhanden ist, um den Funktionsbefehl zu entwickeln oder zu testen. Zu diesem Zweck wird die Schnittstellenvorrichtung bereitgestellt. Die Schnittstellenvorrichtung ist in die Kommunikationsverbindung zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung zwischen-

geschaltet, sodass das Kraftfahrzeug auf die Schnittstellenvorrichtung zugreifen kann und die Einrichtung auf die Schnittstellenvorrichtung zugreifen kann. Während der Entwicklungsphase ist es nun nicht mehr notwendig, dass das am anderen Ende der Kommunikationsverbindung stehende Objekt
5 vorhanden ist, da der Funktionsbefehl lediglich auch mit der in der Kommunikationsverbindung angeordneten Schnittstellenvorrichtung getestet werden kann.

Durch die Schnittstellenvorrichtung wird die Schnittstelle bereitgestellt, welche wiederum eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen bereitstellt oder
10 definiert. Das bedeutet, dass durch die Schnittstelle insbesondere eine Programmierschnittstelle (API – application programming interface) bereitgestellt wird. Die Programmierschnittstelle beziehungsweise Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung ist ein Programmteil, der von einem Softwaresystem
15 anderen Programmen zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird.

Durch das Bereitstellen der Schnittstelle durch die Schnittstellenvorrichtung kann nun ein Applikationsprogramm der fahrzeugexternen Einrichtung ohne
20 das Kraftfahrzeug nur durch Bereitstellen der Schnittstelle entwickelt werden. Ein Applikationsprogramm der fahrzeugexternen Einrichtung kann also nun beispielsweise gegen diese Schnittstelle entwickelt werden. Das Kraftfahrzeug selbst, welches den eigentlichen Funktionsbefehl des Applikationsprogramms ausführt, ist zum Zeitpunkt der Entwicklung und den mit der Entwicklung einhergehenden Tests nicht mehr nötig.
25

Andersherum kann beispielsweise auch ein Applikationsprogramm des Kraftfahrzeugs gegen die Schnittstelle entwickelt werden, ohne dass die Einrichtung aktuell bereitgestellt wird. Der Vorteil der Schnittstellenvorrichtung ist
30 somit, dass eine Entwicklung von Applikationsprogrammen, welche den Funktionsbefehl aussenden, unabhängig von dem Ziel des Funktionsbefehls durchgeführt werden kann. Dadurch kann die Entwicklung des jeweiligen Applikationsprogramms vereinfacht werden. Weiterhin kann damit aber auch die Kompatibilität des Funktionsbefehls für weitere Zugriffsziele, beispielsweise zukünftige Kraftfahrzeuge und/oder zukünftige fahrzeugexterne
35 Einrichtungen in einfacher Weise eingehalten werden.

Durch die Schnittstellenvorrichtung wird eine sogenannte Zwischenschicht in einem Back-End beziehungsweise der Schnittstellenvorrichtung erzeugt, die

die Schnittstelle zwischen dem Kraftfahrzeug und einem Applikationsprogramm der fahrzeugexternen Einrichtung ist. Die Kommunikationsverbindung zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung wird durch die Schnittstellenvorrichtung entkoppelt und dadurch abgesichert.

5

Vorzugsweise ist es vorgesehen, dass der Funktionsbefehl mit der Vielzahl der gültigen Funktionsbefehle der Schnittstelle verglichen wird, und bei einer Abweichung zwischen dem Funktionsbefehl und jedem der gültigen Funktionsbefehle der Schnittstelle ein Fehler des Funktionsbefehls erkannt wird.

10

Dadurch wird ermöglicht, dass der Funktionsbefehl schnittstellenkonform entwickelt wird. Weiterhin wird dadurch ermöglicht, dass der Funktionsbefehl bei einem Weiterleiten des Funktionsbefehls über die Schnittstellenvorrichtung hinaus, also zu dem Kraftfahrzeug oder zu der Einrichtung, dort die gewünschte Funktion durchführt, beispielsweise einen Zustand des Kraftfahrzeugs oder der Einrichtung verändert.

15

Weiterhin ist es vorzugsweise vorgesehen, dass der Funktionsbefehl von der Einrichtung an das Kraftfahrzeug gerichtet wird, und durch den Funktionsbefehl ein Zustand einer Kraftfahrzeugkomponente des Kraftfahrzeugs angepasst wird. So kann der Funktionsbefehl beispielsweise durch ein Applikationsprogramm der Einrichtung erzeugt werden und an das Kraftfahrzeug gerichtet werden. Durch den Funktionsbefehl kann dann beispielsweise eine Fahrzeugentsperrung durchgeführt werden. Es kann aber beispielsweise auch ein Musikaustausch durchgeführt werden, sodass beispielsweise Musik von der fahrzeugexternen Einrichtung zu der Kraftfahrzeugkomponente des Kraftfahrzeugs abhängig von dem Funktionsbefehl übertragen wird. Das Richten des Funktionsbefehls von der Einrichtung an das Kraftfahrzeug wird durch das Bereitstellen der Schnittstelle der Schnittstellenvorrichtung einfacher und zuverlässiger.

20

25

30

In einer weiteren Ausführungsform kann es vorgesehen sein, dass der Funktionsbefehl von dem Kraftfahrzeug an die Einrichtung gerichtet wird und durch den Funktionsbefehl zumindest ein Zustand einer Programmkomponente der Einrichtung angepasst wird. Durch den Funktionsbefehl können dann beispielsweise Musikdaten und/oder Adressdaten von dem Kraftfahrzeug an die Einrichtung übertragen werden. Durch die Schnittstelle der Schnittstellenvorrichtung kann der Funktionsbefehl wiederum einfacher und zuverlässiger von dem Kraftfahrzeug an die Einrichtung gerichtet werden und der Zustand der Programmkomponente der Einrichtung kann zuverlässiger

35

angepasst werden. Die Programmkomponente kann beispielsweise von einem Applikationsprogramm der Einrichtung oder aber von dem Betriebssystem der Einrichtung umfasst werden.

5 Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass der Funktionsbefehl zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung während einer Entwicklungsphase des Funktionsbefehls über die Schnittstelle übertragen wird. So ist es insbesondere während der Entwicklungsphase möglich den Funktionsbefehl gegen die Schnittstelle zu testen. Der Funktionsbefehl kann nun entwickelt
10 werden, ohne dass das für den Funktionsbefehl vorgesehene Ziel, also das Kraftfahrzeug oder die Einrichtung vorhanden ist. Dadurch wird das Entwickeln des Funktionsbefehls vereinfacht. Weiterhin kann durch das Bereitstellen der Schnittstelle auch beispielsweise einem Dritten das Entwickeln von Funktionsbefehlen ermöglicht werden, welcher beispielsweise lediglich über
15 die Einrichtung verfügt, aber nicht über das Kraftfahrzeug. Eine Vielzahl von neuen Funktionsbefehlen für die Einrichtung kann dadurch in einfacher Weise bereitgestellt werden.

In einer weiteren Ausführungsform kann es vorgesehen sein, dass der Funktionsbefehl zwischen dem Kraftfahrzeug und der Einrichtung während des operativen Betriebs des Kraftfahrzeugs über die Schnittstelle übertragen wird. Auch während eines operativen Betriebs bringt das Übertragen des Funktionsbefehls über die Schnittstelle Vorteile mit sich. So kann durch die Schnittstellenvorrichtung eine Überprüfungsinstanz für den Funktionsbefehl
20 bereitgestellt werden. Durch die Schnittstellenvorrichtung wird dann die Kompatibilität des Funktionsbefehls überprüft und gegebenenfalls bei festgestellter fehlerhafter Funktion des Funktionsbefehls eine Warnung ausgegeben und/oder die Weiterleitung des Funktionsbefehls unterbrochen. Durch die Schnittstelle der Schnittstellenvorrichtung kann das Übertragen des
25 Funktionsbefehls während des operativen Betriebs zuverlässiger erfolgen.
30

Weiterhin ist es vorzugsweise vorgesehen, dass beim Übertragen des Funktionsbefehls eine Sicherheitssignatur im Kraftfahrzeug und/oder in der Einrichtung überprüft wird, und die Sicherheitssignatur auch in der Schnittstellenvorrichtung überprüft wird. Durch die Schnittstellenvorrichtung wird die Sicherheit bei der Übertragung des Funktionsbefehls erhöht. So kann durch die Sicherheitssignatur festgestellt werden, falls der Funktionsbefehl von einer nicht zum Ausgeben des Funktionsbefehls autorisierten Stelle erzeugt oder verändert wurde. Dadurch kann beispielsweise ein Missbrauch der
35

durch den Funktionsbefehl bereitgestellten Funktionen verhindert werden. Die Schnittstellenvorrichtung kann durch das Überprüfen der Sicherheitssignatur sicherer betrieben werden.

- 5 Die Erfindung betrifft auch eine Schnittstellenvorrichtung mit einem Prozessor und einer Speichereinheit, welche dazu ausgebildet ist, einen Funktionsbefehl von einem Kraftfahrzeug und/oder von einer fahrzeugexternen Einrichtung zu empfangen, wobei die Schnittstellenvorrichtung eine Schnittstelle bereitstellt, welche eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen umfasst,
- 10 wobei die Schnittstellenvorrichtung dazu ausgebildet ist, den Funktionsbefehl mit der Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen zu vergleichen und den Funktionsbefehl nur weiterzuleiten, falls dieser Funktionsbefehl schnittstellenkonform ist.
- 15 Die Schnittstellenvorrichtung ist dabei insbesondere als stationärer Server beziehungsweise als Back-End ausgebildet. Das Back-End ist auch ein so genannter modularer Back-End-Baukasten (MBB). Durch die Schnittstellenvorrichtung wird eine Schnittstelle bereitgestellt, welche eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen bereitstellt. Die Schnittstelle ist dann dazu ausgebildet, einen Funktionsbefehl von einem Kraftfahrzeug oder einen Funktionsbefehl von einer fahrzeugexternen Einrichtung zu empfangen.
- 20

Die Schnittstellenvorrichtung ist insbesondere außerhalb des Kraftfahrzeugs und außerhalb der fahrzeugexternen Einrichtung angeordnet. Die Verbindung von dem Kraftfahrzeug und/oder der Einrichtung zu der Schnittstellenvorrichtung erfolgt beispielsweise drahtlos über eine mobile Datenverbindung.

25

Weiterhin betrifft die Erfindung ein System mit einem Kraftfahrzeug und/oder einer fahrzeugexternen, schnittstellenvorrichtungsexternen, insbesondere portablen Einrichtung und einer erfindungsgemäßen Schnittstellenvorrichtung.

30

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Einrichtung als mobiles Endgerät, insbesondere als Smartphone, ausgebildet ist. Das mobile Endgerät kann aber beispielsweise auch als Tablet-Computer oder beliebige portable Computereinheit ausgebildet sein. So kann das mobile Endgerät beispielsweise auch als Smartwatch ausgebildet sein.

35

Die mit Bezug auf das erfindungsgemäße Verfahren vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten sowohl entsprechend für die erfindungsgemäße Schnittstellenvorrichtung als auch für das erfindungsgemäße System.

5

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Figur und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in der Figur alleine gezeigten
10 Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in der Figur nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch
15 separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen. Es sind darüber hinaus Ausführungen und Merkmalskombinationen, insbesondere durch
20 die oben dargelegten Ausführungen, als offenbart anzusehen, die über die in den Rückbezügen der Ansprüche dargelegten Merkmalskombinationen hinausgehen oder abweichen.

Die Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert.
25

Dabei zeigt die einzige Figur eine schematische Veranschaulichung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Systems mit einem Kraftfahrzeug, einer fahrzeugexternen Einrichtung und einer Schnittstellenvorrichtung.
30

In der Figur werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Funktionszeichen versehen.

35 In der Figur ist schematisch ein System 1 dargestellt. Das System 1 umfasst eine Schnittstellenvorrichtung 2, ein Kraftfahrzeug 3 und eine Einrichtung 4.

Die Schnittstellenvorrichtung 2 ist dabei insbesondere als Server beziehungsweise als Back-End ausgebildet. Die Schnittstellenvorrichtung 2 ist

auch ein so genannten modularer Back-End-Baukasten (MBB). Das Kraftfahrzeug 3 ist insbesondere als Personenkraftwagen (PKW) ausgebildet. Die Einrichtung 4 ist insbesondere als Smartphone ausgebildet. Die Einrichtung 4 umfasst ein mobiles Betriebssystem, welches eine Laufzeitumgebung zur Ausführung von mobilen Applikationsprogrammen bereitstellt. Das Betriebssystem ist insbesondere als mobiles Betriebssystem ausgebildet und kann beispielsweise als Android, BlackBerryOS, Apple iOS, Windows Phone oder aber als eine Linux-Distribution vorliegen. Insbesondere ist eine Mehrzahl von mobilen Applikationsprogrammen auf der Einrichtung 4 installiert.

10

Die Schnittstellenvorrichtung 2 weist einen Prozessor 5 und einen Speicher 6 auf. Die Schnittstellenvorrichtung 2 liegt damit also insbesondere als Server beziehungsweise als Teil eines Servernetzwerks beziehungsweise einer Serverlandschaft vor.

15

Die Schnittstellenvorrichtung 2, das Kraftfahrzeug 3 und die Einrichtung 4 sind insbesondere räumlich getrennt voneinander angeordnet. Zwischen dem Kraftfahrzeug 3 und der Schnittstellenvorrichtung 2 wird eine Kommunikationsverbindung 7 hergestellt. Zwischen der Einrichtung 4 und der Schnittstellenvorrichtung 2 wird eine Kommunikationsverbindung 8 hergestellt. Die jeweilige Kommunikationsverbindung 7, 8 kann beispielsweise eine drahtlose Verbindung, insbesondere als mobile Datenverbindung umfassen. Für die jeweilige Kommunikationsverbindung 7, 8 kann das IP (Internet Protocol) verwendet werden.

25

Die Schnittstellenvorrichtung 2 stellt eine Schnittstelle 9 bereit. Durch die Schnittstelle 9 wird eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen 10 bereitgestellt. Die Schnittstelle 9 ist dabei insbesondere als Programmierschnittstelle (API) ausgebildet. Die Schnittstelle 9 ist vorzugsweise als funktionsorientierte Programmierschnittstelle ausgebildet, kann aber beispielsweise auch als dateiorientierte Programmierschnittstelle, objektorientierte Programmierschnittstelle oder aber protokollorientierte Programmierschnittstelle ausgebildet sein. Die Schnittstelle 9 kann aber auch als Binärschnittstelle (ABI - application binary interface) ausgebildet sein.

35

In der Einrichtung 4 wird nun beispielsweise ein Funktionsbefehl 11 erzeugt. Der Funktionsbefehl 11 kann beispielsweise durch ein Applikationsprogramm der Einrichtung 4 erzeugt werden. Durch den Funktionsbefehl 11 kann beispielsweise ein Entsperrern des Kraftfahrzeugs 3 durchgeführt werden. So

kann der Funktionsbefehl 11 beispielsweise ein Aufsperrn oder aber ein Zusperrn eines Schlosses des Kraftfahrzeugs 3 bewirken. Weiterhin kann der Funktionsbefehl 11 beispielsweise ein Navigationsupdate des Kraftfahrzeugs 3, ein Update einer Konfigurationseinstellung eines Steuergeräts des Kraftfahrzeugs 3, eine Klimatisierung des Kraftfahrzeugs 3 vor Reiseantritt, eine Standheizungsfunktion des Kraftfahrzeugs 3, eine Lichtsteuerung des Kraftfahrzeugs 3, ein pilotiertes Parken des Kraftfahrzeugs 3, ein Batterieladen des Kraftfahrzeugs 3, eine Geschwindigkeitswarnung des Kraftfahrzeugs 3, eine Fahrzeugsuche, einen Fahrtenbucheintrag, einen Tankbucheintrag, eine Pannen- und Unfallhilferuffunktion, eine Bezahlungsfunktion und/oder einen Zugriff auf ein soziales Netzwerk bewirken.

Durch den Funktionsbefehl 11 kann beispielsweise auch eine Diebstahlwarnung, ein Blinken des Kraftfahrzeugs 3, ein Hupen des Kraftfahrzeugs 3 oder eine Batteriestatusausgabe des Kraftfahrzeugs 3 bewirkt werden.

Der von der Einrichtung 4 erzeugte Funktionsbefehl 11 wird von der Einrichtung 4 an die Schnittstellenvorrichtung 2 übermittelt. Die Übermittlung geschieht über die Kommunikationsverbindung 8 zwischen der Einrichtung 4 und der Schnittstellenvorrichtung 2. In der Schnittstellenvorrichtung 2 wird der Funktionsbefehl 11 mit der Vielzahl gültiger Funktionsbefehle 10 verglichen. Anhand des Vergleichs wird bestimmt, ob der Funktionsbefehl 11 schnittstellenkonform ist. Es wird also überprüft, ob Programmkomponenten des Funktionsbefehls 11 mit den durch die Schnittstelle 9 gemachten Vorgaben übereinstimmen. Liegt die Übereinstimmung der Programmkomponente des Funktionsbefehls 11 mit der durch die Schnittstelle 9 gemachten Vorgaben vor, so kann der Funktionsbefehl 11 als schnittstellenkonform angenommen werden.

Die Übermittlung des Funktionsbefehls 11 der Schnittstellenvorrichtung 2 kann entweder im Zuge einer Entwicklungsphase des Funktionsbefehls 11 erfolgen, in welchem der Funktionsbefehl 11 dann nur als auf die Schnittstellenkonformität überprüfter Funktionsbefehl 11 innerhalb der Schnittstellenvorrichtung 2 oder an die Einrichtung 4 weitergeleitet wird. Es ist also nicht notwendig, dass der Funktionsbefehl 11 während der Entwicklungsphase an das Kraftfahrzeug 3 weitergeleitet wird.

Während des operativen Betriebs des Kraftfahrzeugs 3 kann der Funktionsbefehl 11 dann ausgehend von der Schnittstellenvorrichtung 2 nach erfolgter

Überprüfung auf die Schnittstellenkonformität an das Kraftfahrzeug 3 weitergeleitet werden. Dort kann dann beispielsweise abhängig von dem Funktionsbefehl 11 eine Kraftfahrzeugkomponente 12 des Kraftfahrzeugs 3 bezüglich eines Zustands angepasst werden. So kann die Kraftfahrzeugkomponente 12 beispielsweise als Schloss, Aktor, Steuergerät, Anzeigeeinheit oder Datenspeicher ausgebildet sein.

Ergänzend oder alternativ kann der Funktionsbefehl 11 aber auch in dem Kraftfahrzeug 3 erzeugt werden. Der im Kraftfahrzeug 3 erzeugte Funktionsbefehl 11 wird dann beispielsweise von dem Kraftfahrzeug 3 über die Kommunikationsverbindung 7 an die Schnittstellenvorrichtung 2 übermittelt. Dort wird der Funktionsbefehl 11 dann wiederum mit der Vielzahl der gültigen Funktionsbefehle 10 verglichen, um die Schnittstellenkonformität des Funktionsbefehls 11 zu überprüfen. Liegt diese Schnittstellenkonformität des Funktionsbefehls 11 dann vor, kann beispielsweise analog zu der bereits vorher beschriebenen Vorgehensweise während der Entwicklungsphase die Weiterleitung an die Einrichtung 4 unterbleiben, dafür kann die Weiterleitung innerhalb der Schnittstellenvorrichtung 2 oder zurück an das Kraftfahrzeug 3 erfolgen, um ein Ergebnis des Schnittstellenkonformitätstests des Funktionsbefehls 11 zu berichten.

Im operativen Betrieb des Kraftfahrzeugs 3 wird der Funktionsbefehl 11 an die Einrichtung 4 von der Schnittstellenvorrichtung 2 aus weitergeleitet, um dort einen Zustand einer Programmkomponente 13 der Einrichtung 4 anzupassen. Durch die Programmkomponente 13 kann beispielsweise eine Musikdatenbank, eine Navigationsdatenbank, ein Zugriff auf ein soziales Netzwerk, eine Adressdatenbank oder aber ein beliebiger Zustand der Einrichtung 4 angepasst werden.

Durch das Bereitstellen der Schnittstelle 9 der Schnittstellenvorrichtung 2 werden also beide Entwicklungsschritte, sowohl von Funktionsbefehlen 11, welche im Kraftfahrzeug 3 erzeugt werden, als auch von Funktionsbefehlen 11, welche in der Einrichtung 4 erzeugt werden, entkoppelt. Das Kraftfahrzeug 3 ist somit nur abzusichern gegenüber der Schnittstellenvorrichtung 2 und die Einrichtung 4 ist ebenfalls nur gegenüber der Schnittstellenvorrichtung 2 abzusichern. Es ist für das Entwickeln des Funktionsbefehls 11 lediglich das Kraftfahrzeug 3 in Verbindung mit der Schnittstellenvorrichtung 2 oder die Einrichtung 4 in Verbindung mit der Schnittstellenvorrichtung 2 nötig.

Weitere Vorteile der Schnittstelle 9 sind beispielsweise, dass dadurch eine höhere Robustheit des Funktionsbefehls 11 erreicht werden kann. So können beispielsweise Fehler bei der Implementierung des Funktionsbefehls 11 durch das Senden des Funktionsbefehls 11 gegen die Schnittstelle 9 frühzeitig erkannt werden. Zudem kann beispielsweise eine fehlerhafte Übertragung des Funktionsbefehls 11 über die jeweilige Kommunikationsverbindung 7, 8 erkannt werden.

10 Weiterhin können mehrere Schnittstellen 9, beispielsweise für verschiedene Fahrzeugklassen von Kraftfahrzeugen, bereitgestellt werden, sodass durch die Schnittstellenvorrichtung 2 jeweils die einer individuellen Fahrzeugklasse funktionell zugeordnete Schnittstelle 9 bereitgestellt werden kann.

15

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Übertragen eines Funktionsbefehls (11) zwischen einem Kraftfahrzeug (3) und einer fahrzeugexternen Einrichtung (4), bei welchem der Funktionsbefehl (11) über eine eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Einrichtung (4) bereitstellende fahrzeugexterne Schnittstellenvorrichtung (2) übertragen wird, und durch die Schnittstellenvorrichtung (2) eine Schnittstelle (9) bereitgestellt wird, durch welche eine Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen (10) bereitgestellt wird, wobei der Funktionsbefehl (11) mit der Vielzahl von gültigen Funktionsbefehlen (10) verglichen wird und der Funktionsbefehl (11) nur weitergeleitet wird, falls dieser Funktionsbefehl (11) schnittstellenkonform ist, wobei der Funktionsbefehl (11) zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Einrichtung (4) nur über die Schnittstelle (9) übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsbefehl (11) mit der Vielzahl der gültigen Funktionsbefehle (10) der Schnittstelle (9) verglichen wird, und bei einer Abweichung zwischen dem Funktionsbefehl (11) und jedem der gültigen Funktionsbefehle (11) der Schnittstelle (9) ein Fehler des Funktionsbefehls (11) erkannt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsbefehl (11) von der Einrichtung (4) an das Kraftfahrzeug (3) gerichtet wird, und durch den Funktionsbefehl (11) ein Zustand einer Kraftfahrzeugkomponente (12) des Kraftfahrzeugs (3) angepasst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsbefehl (11) von dem Kraftfahrzeug (3) an die Einrichtung (4) gerichtet wird, und durch den Funktionsbefehl (11) zumindest ein Zustand einer Programmkomponente (13) der Einrichtung (4) angepasst wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

der Funktionsbefehl (11) zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Einrichtung (4) während einer Entwicklungsphase des Funktionsbefehls (11) über die Schnittstelle (9) übertragen wird.

- 5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Funktionsbefehl (11) zwischen dem Kraftfahrzeug (3) und der Ein-
richtung (4) während eines operativen Betriebs des Kraftfahrzeugs (3)
über die Schnittstelle (9) übertragen wird.
- 10 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
beim Übertragen des Funktionsbefehls (11) eine Sicherheitssignatur im
Kraftfahrzeug (3) und/oder in der Einrichtung (4) überprüft wird, und die
15 Sicherheitssignatur auch in der Schnittstellenvorrichtung (2) überprüft
wird.
- 20 8. Schnittstellenvorrichtung (2) mit einem Prozessor (5) und einer Spei-
chereinheit (6), welche dazu ausgebildet ist, einen Funktionsbefehl (11)
von einem Kraftfahrzeug (3) und/oder von einer fahrzeugexternen Ein-
richtung (4) zu empfangen, wobei die Schnittstellenvorrichtung (2) eine
Schnittstelle (9) bereitstellt, welche eine Vielzahl von gültigen Funk-
tionsbefehlen (10) umfasst, wobei die Schnittstellenvorrichtung (2) dazu aus-
gebildet ist, den Funktionsbefehl (11) mit der Vielzahl von gültigen Funk-
25 tionsbefehlen (10) zu vergleichen und den Funktionsbefehl (11) nur wei-
terzuleiten, falls dieser Funktionsbefehl (11) schnittstellenkonform ist.
- 30 9. System (1) mit einem Kraftfahrzeug (3) und/oder einer fahrzeugexternen,
schnittstellenvorrichtungsexternen Einrichtung (4) und einer Schnittstel-
lenvorrichtung (2) nach Anspruch 8.
- 35 10. System (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einrichtung (4) als mobiles Endgerät, insbesondere Smartphone,
ausgebildet ist.

1/1

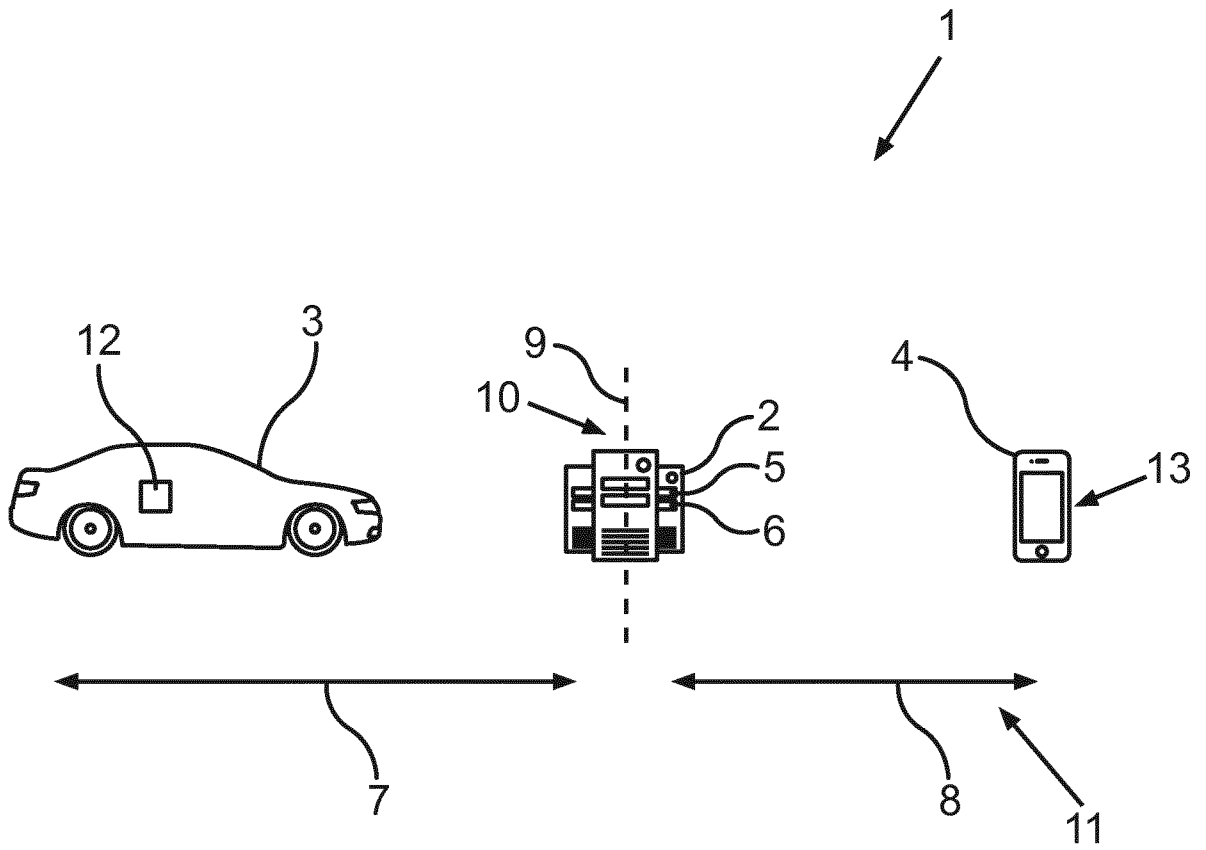


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/077976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F19/00 G06F9/45
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)
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	US 2006/041337 A1 (AUGSBURGER BRETT N [US] ET AL) 23 February 2006 (2006-02-23) abstract paragraph [0022]; figure 1 -----	1-10

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

20 January 2017

Date of mailing of the international search report

10/02/2017

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

Müller, Tobias

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/077976

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2006041337	A1	23-02-2006	EP 1810199 A2	25-07-2007
			US 2006041337 A1	23-02-2006
			WO 2006023713 A2	02-03-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G06F19/00 G06F9/45
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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	US 2006/041337 A1 (AUGSBURGER BRETT N [US] ET AL) 23. Februar 2006 (2006-02-23) Zusammenfassung Absatz [0022]; Abbildung 1 -----	1-10



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

20. Januar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/02/2017

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

Müller, Tobias

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/077976

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006041337	A1	EP 1810199 A2	25-07-2007
		US 2006041337 A1	23-02-2006
		WO 2006023713 A2	02-03-2006
