

(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
02. April 2020 (02.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/064281 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G01C 21/36 (2006.01) G06F 3/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/073525

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. September 2019 (04.09.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 216 621.8
27. September 2018 (27.09.2018) DE

(71) Anmelder: BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: HERGETH, Sebastian; Hörwarthstraße 38,
80804 München (DE). NAUJOKS, Frederik; Kapuziner-
straße 39a, 80469 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, JO, 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.

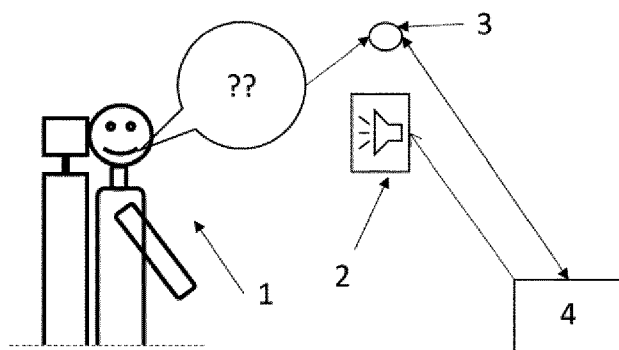
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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: PROVIDING INTERACTIVE FEEDBACK, ON A SPOKEN ANNOUNCEMENT, FOR VEHICLE OCCUPANTS

(54) Bezeichnung: BEREITSTELLEN EINES INTERAKTIVEN FEEDBACKS ZU EINER SPRACHANSAGE FÜR
FAHRZEUGINSASSEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for providing
interactive feedback for vehicle occupants, wherein a spoken an-
nouncement is made to a vehicle occupant, in particular a driver,
in a vehicle, and acoustic reaction sensing means provided in the
vehicle are used to sense whether the vehicle occupant has under-
stood the spoken announcement, and if this is not the case the spo-
ken announcement is repeated.

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt wird ein Verfahren zum
Bereitstellen eines interaktiven Feedbacks für Fahrzeuginsassen,
wobei eine Sprachansage an einen Fahrzeuginsassen, insbeson-
dere einen Fahrer, in einem Fahrzeug ausgegeben wird und mit-
tels im Fahrzeug vorhandenen akustischen Reaktionserfassungs-
mitteln eine Erfassung erfolgt, ob der Fahrzeuginsasse die Sprach-
ansage verstanden hat, und wenn dies nicht der Fall ist, die Sprach-
ansage wiederholt wird.

Fig. 1

WO 2020/064281 A1

BEREITSTELLEN EINES INTERAKTIVEN FEEDBACKS ZU EINER SPRACHANSAGE FÜR FAHRZEUGINSASSEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bereitstellen eines interaktiven Feedbacks für Fahrzeuginsassen, eine Steuereinheit, eine Sprachausgabeeinrichtung und ein Fahrzeug.

Viele Funktionalitäten im Fahrzeug besitzen heute die Möglichkeit einer Sprachausgabe, welche dem Fahrer Hinweise und Informationen mittels einer Ansage mitteilt. Solche Hinweise und Informationen werden z.B. vom Navigationssystem ausgegeben, aber auch Warnungen und Verkehrsnachrichten werden per Sprachansage ausgegeben. Häufig kann es dazu kommen, dass der Fahrer die Sprachmeldung nur teilweise wahrnimmt, oder aufgrund des Hintergrundlärms oder einer Unterhaltung diese überhört. Das System wird diese nicht wahrgenommene Meldung ohne Aufforderung nicht mehr wiederholen. Bisherige Möglichkeiten, eine Ansage wiederholen zu lassen, sind teilweise sehr kompliziert und benötigen die Aufmerksamkeit des Fahrers, so dass dieser sogar vom Verkehr abgelenkt sein kann.

Es gibt bereits Ansätze, die Aufforderung zur Wiederholung zu vereinfachen. So gibt es in bestimmten Ausführungen die Möglichkeit, per Tastendruck am Lenkrad eine Wiederholung z.B. der Navigationsansage zu fordern. Die DE102011084664A1 schlägt vor, dass die Blickrichtung des Fahrers während und kurz nach einer Sprachansage überwacht wird. Wenn der Fahrer kurz nach der Sprachausgabe auf das Anzeigemittel des Navigationssystems blickt, so kann angenommen werden, dass der Fahrer die

Ansage nicht verstanden hat und die Sprachausgabe mit der Navigationsinformation wiederholt werden sollte. Allerdings besteht immer noch Verbesserungsbedarf daran, zu erkennen, wann ein Fahrer eine Sprachansage nicht verstanden hat und eine Wiederholung mit geringem oder keinem Aufwand bzw. Ablenkung für den Fahrer auszuführen.

Deshalb ist es eine Aufgabe dieser Erfindung, ein entsprechendes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung bereitzustellen, bei denen diese Nachteile überwunden werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Bereitstellen eines interaktiven Feedbacks für Fahrzeuginsassen, wobei eine Sprachansage an einen Fahrzeuginsassen in einem Fahrzeug ausgegeben wird. Mittels im Fahrzeug vorhandenen akustischen Reaktionserfassungsmitteln erfolgt eine Erfassung, ob der Fahrer die Sprachansage verstanden hat. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Sprachansage wiederholt. Insbesondere wird dabei auf den Fahrer als Fahrzeuginsasse abgestellt, da dieser in der Regel durch die Sprachansage, z.B. Navigationsanweisung, Warnung etc., angesprochen werden soll. Es kann aber auch jeder andere Fahrzeuginsasse adressiert werden, je nach Art der Sprachansage.

Um zu erfassen, ob der Fahrzeuginsasse die Sprachansage, welche eine akustische Ausgabe darstellt, verstanden hat, können bereits im Fahrzeug vorhandene Erfassungsmittel, insbesondere Mikrofone, als akustische Reaktionserfassungsmittel verwendet werden. Es können aber auch andere Erfassungsmittel verwendet werden, welche eine akustische Äußerung des Fahrzeuginsassen empfangen können.

Zur Verarbeitung werden die erfassten Signale bevorzugt an eine Steuereinheit gesendet, welche dazu ausgebildet ist, Signale von akustischen Reaktionserfassungsmitteln in Abhängigkeit von einer Ausgabe einer Sprachansage an einen Fahrzeuginsassen, insbesondere einen Fahrer, in dem Fahrzeug zu erhalten. Die Steuereinheit ist dazu eingerichtet, die empfangenen Signale derart zu verarbeiten,

dass ermittelt werden kann, dass der Fahrzeuginsasse die Sprachansage nicht verstanden hat. Wenn dies der Fall ist, kann die Steuereinheit ein Signal an die im Fahrzeug angeordnete Sprachausgabeeinrichtung ausgeben, so dass die Sprachansage wiederholt wird.

Eine solche Sprachausgabeeinrichtung kann zu einem Navigationssystem gehören, das Richtungsangaben, Warnungen etc. ausgibt, je nach Ausführung. Es kann aber auch zu einem Infotainment- oder Entertainmentsystem gehören, welche Warnungen, Hinweise oder sonstige Kommunikation in akustischer Weise ausgeben und auf eine entsprechende Reaktion vom Fahrzeuginsassen warten. Die Reaktion kann dabei vom reinen Verstehen der ausgegebenen Information und ggf. Reaktion bis hin zu einer erwarteten Antwort reichen.

Wenn die Reaktion oder Antwort ausbleibt, sollte das System entsprechend reagieren. Allerdings kann die Reaktion auch gewollt unterbleiben, so dass eine Wiederholung der Ansage zu Missmut beim Fahrzeuginsassen führen würde. In bestimmten Situationen kann es vorkommen, dass der Fahrzeuginsasse die Sprachansage aber einfach nicht verstanden hat, obwohl er sich darum bemühte und diese erwünscht war. Hier sind, wie bereits erwähnt, bereits Systeme vorhanden, welche eine Blickrichtung des Fahrzeuginsassen verfolgen, um zu erkennen, ob der Blick in Richtung einer visuell erfassbaren Informationseinheit, z.B. einem Display, wandert. Daraus wird dann ein Rückschluss gezogen, dass der Fahrzeuginsasse die Sprachansage bzw. Information nicht oder nicht vollständig verstanden hat und die Sprachansage wird wiederholt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird das Erkennen, dass ein Fahrzeuginsasse die Sprachansage nicht verstanden hat, mittels Spracherkennung ausgeführt. Mithilfe im Fahrzeug bereits verbauten oder zusätzlich angeordneten akustischen Reaktionserfassungsmittel wie Mikrofone wird die Reaktion des Fahrers auf eine Sprachansage aufgezeichnet und anschließend durch eine Recheneinheit bzw. Steuereinheit ausgewertet. Stellt das System fest, dass der Fahrzeuginsasse akustisch durch eine entsprechende Aussage um eine Wiederholung der Meldung bittet, oder über eine entsprechende Aussprache sein Unverständnis ausdrückt, wiederholt das System die Meldung. Akustisch ausgedrücktes Unverständnis kann durch kurze Laute

wie „hä?“, „was?“, oder Aussagen mit vordefinierten Schlagwörtern wie „bitte wiederholen“ etc. ausgedrückt werden. Indem nach Beenden der Sprachansage oder kurz davor die Eingabekanäle, z.B. Mikrofon, zur Spracherkennung eingeschaltet bzw. geöffnet werden, kann eine Nachfrage des Fahrzeuginsassen erfasst, in der Steuereinheit interpretiert und entsprechend reagiert werden. Wenn keine Reaktion des Fahrzeuginsassen innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens bzw. Zeitintervalls, z.B. innerhalb von 2 bis 5 Sekunden nach Ende der Sprachansage, erfolgt, kann angenommen werden, dass die Sprachansage verstanden wurde und die Eingangskanäle z.B. des Mikrofons können wieder geschlossen werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine Erfassung z.B. einer Reaktion oder auch eines Gesichtsausdrucks erfasst werden, der ein Verstehen der Nachricht impliziert, und daraufhin die Eingabekanäle wieder geschlossen werden.

Zusätzlich kann auch z.B. mittels visuellen Reaktionserfassungsmitteln eine Erfassung erfolgen, ob der Fahrzeuginsasse eine Sprachansage verstanden hat, und wenn dies nicht der Fall ist, wird die Sprachansage wiederholt. Hierzu können im Fahrzeug vorhandene Sensoren, Kameras etc. verwendet werden, welche die Gestik und/oder Mimik des oder der Fahrzeuginsassen erfassen können. Auch hier wird das Signal an eine entsprechende Steuereinheit zu Weiterverarbeitung gesendet.

Grundsätzlich kann die Steuereinheit als separate Steuereinheit, als in einer vorhandenen Steuereinheit integrierte Steuereinheit, aber auch als in dem entsprechenden Reaktionserfassungsmittel integrierte Steuereinheit, sofern dies in dem Reaktionserfassungsmittel möglich ist, gebildet sein.

Das Verfahren ist vorteilhaft als eine Software mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens ausgeführt. Die Software läuft dabei vorteilhafterweise auf einer oder mehreren softwaregesteuerten Einrichtungen, z.B. der Steuereinheit, ab.

Zur Durchführung des Verfahrens in einem Fahrzeug ist eine entsprechende Ausstattung des Fahrzeugs Voraussetzung. Es sind mindestens eine Sprachausgabeeinrichtung, sowie akustische Reaktionserfassungsmittel, je nach Ausführung auch visuelle Reaktionserfassungsmittel, nötig. Ebenso ist eine

Steuereinheit nötig, welche die Signale verarbeiten und entsprechende Befehle ausgeben kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungsgemäße Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Variante der Erfindung verwirklicht sein.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung wichtiger Komponenten zur Durchführung des Verfahrens in einem Fahrzeug gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung.

In Figur 1 ist eine schematische Ansicht gezeigt, welche sowohl die wichtigsten Komponenten zur Durchführung des Verfahrens anzeigt, als auch das Verfahren nachvollziehbar macht. Eine Sprachausgabeeinrichtung ist im Fahrzeug verbaut und dient dazu, eine Sprachansage 2 an einen Fahrzeuginsassen 1, z.B. den Fahrer, auszugeben. Wenn dieser die Sprachansage 2 nicht verstanden hat und eine entsprechende akustische Reaktion, welche das Unverständnis ausdrückt, erfolgt, wie in Figur 1 als Sprechblase mit „??“ gekennzeichnet, wird dies von einem akustischen Reaktionserfassungsmittel 3, z.B. einem Mikrofon, erfasst. Das akustische Reaktionserfassungsmittel 3 wird dabei vorzugsweise kurz vor Ende oder direkt nach Ende der Sprachansage 2 aktiviert. Wenn eine akustische Reaktion erfasst wurde, wird diese an eine Steuereinheit 4 gesendet, welche dazu eingerichtet ist, das akustische Signal zu verarbeiten und zu interpretieren, ob der Fahrzeuginsasse 1 damit sein Unverständnis ausgedrückt hat. Wenn dies der Fall ist, gibt die Steuereinheit 4 ein Signal an die Sprachausgabeeinrichtung aus, damit diese die Sprachansage 2 wiederholt. Wenn der Fahrzeuginsasse 1 die Ansage wieder nicht verstanden hat, wird das Verfahren solange wiederholt, bis kein akustischer Ausdruck des Unverständnisses mehr erfasst wird.

Um die Genauigkeit der Erfassung, ob ein Fahrzeuginsasse 1 die Sprachansage 2 verstanden hat oder nicht, können zusätzliche visuelle Reaktionserfassungsmittel (nicht gezeigt) verwendet werden, wie bereits erwähnt. Diese können zusätzlich die Mimik und/oder Gestik erfassen und die Steuereinheit 4 kann diese zusätzlichen Informationen zur Beurteilung verwenden, ob der Fahrzeuginsasse 1 durch seine akustische Äußerung die Sprachansage 2 verstanden hat oder nicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen eines interaktiven Feedbacks für Fahrzeuginsassen (1), wobei eine Sprachansage (2) an einen Fahrzeuginsassen (1), insbesondere einen Fahrer, in einem Fahrzeug ausgegeben wird und mittels im Fahrzeug vorhandenen akustischen Reaktionserfassungsmitteln (3) eine Erfassung erfolgt, ob der Fahrzeuginsasse (1) die Sprachansage (2) verstanden hat, und wenn dies nicht der Fall ist, die Sprachansage (2) wiederholt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei von den akustischen Reaktionserfassungsmitteln (3) erfassbare akustische Reaktionen des Fahrzeuginsassen (1) mindestens ein akustisch ausgedrücktes Unverständnis (??) ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei zusätzlich mittels visuellen Reaktionserfassungsmitteln eine Erfassung erfolgt, ob der Fahrzeuginsasse (1) die Sprachansage (2) verstanden hat, und wenn dies nicht der Fall ist, die Sprachansage (2) wiederholt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die akustischen Reaktionserfassungsmittel (3) und die visuellen Reaktionserfassungsmittel, wenn vorhanden, bei oder kurz vor Ende der Sprachansage (2) aktiviert werden und bis zu einem vorgegebenen Zeitpunkt aktiv bleiben.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der vorgegebene Zeitpunkt ein festes Zeitintervall ist oder ein Zeitpunkt, an dem erfasst wurde, dass die Sprachansage (2) verstanden wurde.
6. Steuereinheit (4), welche dazu ausgebildet ist, Signale von akustischen Reaktionserfassungsmitteln (3) in Abhängigkeit von einer Ausgabe einer Sprachansage (2) an einen Fahrzeuginsassen (1), insbesondere einen Fahrer, in einem Fahrzeug zu erhalten und derart zu verarbeiten, dass bei Ermitteln, dass

der Fahrzeuginsasse (1) die Sprachansage (2) nicht verstanden hat, ein Signal auszugeben, so dass die Sprachansage (2) wiederholt wird.

7. Steuereinheit (4) nach Anspruch 6, welche ferner dazu ausgebildet ist, Signale von visuellen Reaktionserfassungsmitteln (3) zu erhalten und derart zu verarbeiten, dass bei Ermitteln, dass der Fahrzeuginsasse (1) die Sprachansage (2) nicht verstanden hat, ein Signal auszugeben, so dass die Sprachansage (2) wiederholt wird.
8. Sprachausgabeeinrichtung, welche in einem Fahrzeug angeordnet ist und zur Ausgabe von Sprachansagen (2) zumindest an einen Fahrzeuginsassen (1) des Fahrzeugs eingerichtet ist, wobei die Sprachausgabeeinrichtung abhängig von einem Signal der Steuereinheit (4) nach Anspruch 6 oder 7 eine getätigte Sprachansage (2) wiederholt.
9. Fahrzeug, umfassend
 - eine Sprachausgabeeinrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
 - zumindest akustische Reaktionserfassungsmittel (3), welche dazu eingerichtet sind, eine Aussprache eines Fahrzeuginsassen (1) zu erfassen,
 - eine Steuereinheit (4) nach Anspruch 8.
10. Software mit Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wenn die Software auf einer oder mehreren softwaregesteuerten Einrichtungen abläuft.

1/1

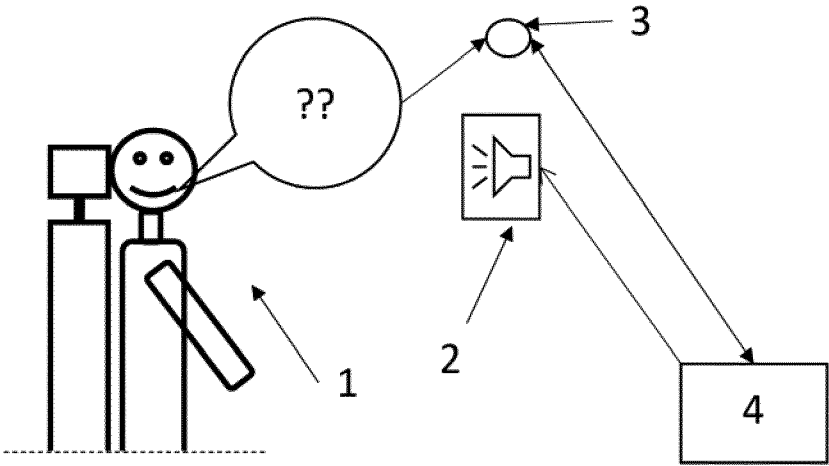


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/073525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G01C 21/36**(2006.01)i; **G06F 3/16**(2006.01)i

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; 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 2017068423 A1 (NAPOLITANO LIA T [US] ET AL) 09 March 2017 (2017-03-09)	1,2,6,8-10
Y	paragraphs [0042], [0063], [0077], [0229]; figures 8G-8H	3-5,7
Y	DE 102011084664 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18 April 2013 (2013-04-18) cited in the application paragraphs [0009] - [0011]	3-5,7
A	DE 102007029862 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 02 January 2009 (2009-01-02) paragraphs [0002] - [0004], [0008], [0010], [0011], [0014] - [0016], [0029] - [0034], [0038], [0042] - [0044]	1,4-6,8-10



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

08 November 2019

Date of mailing of the international search report

04 December 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Tabellion, Marc

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/073525

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017068423	A1	09 March 2017	AU	2016247040	A1	23 March 2017
				AU	2017204359	A1	20 July 2017
				AU	2018260958	A1	13 December 2018
				CN	107003797	A	01 August 2017
				CN	107577385	A	12 January 2018
				DK	201570826	A1	27 March 2017
				DK	201670575	A1	27 March 2017
				DK	201770287	A1	08 May 2017
				EP	3167618	A1	17 May 2017
				EP	3291564	A1	07 March 2018
				JP	2017215971	A	07 December 2017
				JP	2018190431	A	29 November 2018
				JP	2018502345	A	25 January 2018
				KR	20170036805	A	03 April 2017
				KR	20170100067	A	01 September 2017
				US	2017068423	A1	09 March 2017
				US	2017285915	A1	05 October 2017
				US	2019310765	A1	10 October 2019
				WO	2017044257	A1	16 March 2017
DE	102011084664	A1	18 April 2013	CN	103063224	A	24 April 2013
				DE	102011084664	A1	18 April 2013
				FR	2981445	A1	19 April 2013
DE	102007029862	A1	02 January 2009	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01C21/36 G06F3/16
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01C 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 2017/068423 A1 (NAPOLITANO LIA T [US] ET AL) 9. März 2017 (2017-03-09)	1,2,6, 8-10
Y	Absätze [0042], [0063], [0077], [0229]; Abbildungen 8G-8H	3-5,7
Y	----- DE 10 2011 084664 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. April 2013 (2013-04-18) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0009] - [0011]	3-5,7
A	----- DE 10 2007 029862 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 2. Januar 2009 (2009-01-02) Absätze [0002] - [0004], [0008], [0010], [0011], [0014] - [0016], [0029] - [0034], [0038], [0042] - [0044] -----	1,4-6, 8-10



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 er-
scheinen 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

8. November 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2019

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

Tabellion, Marc

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/073525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017068423	A1	09-03-2017	AU 2016247040 A1 23-03-2017
			AU 2017204359 A1 20-07-2017
			AU 2018260958 A1 13-12-2018
			CN 107003797 A 01-08-2017
			CN 107577385 A 12-01-2018
			DK 201570826 A1 27-03-2017
			DK 201670575 A1 27-03-2017
			DK 201770287 A1 08-05-2017
			EP 3167618 A1 17-05-2017
			EP 3291564 A1 07-03-2018
			JP 2017215971 A 07-12-2017
			JP 2018190431 A 29-11-2018
			JP 2018502345 A 25-01-2018
			KR 20170036805 A 03-04-2017
			KR 20170100067 A 01-09-2017
			US 2017068423 A1 09-03-2017
			US 2017285915 A1 05-10-2017
			US 2019310765 A1 10-10-2019
			WO 2017044257 A1 16-03-2017

DE 102011084664	A1	18-04-2013	CN 103063224 A 24-04-2013
			DE 102011084664 A1 18-04-2013
			FR 2981445 A1 19-04-2013

DE 102007029862	A1	02-01-2009	KEINE
