

(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

22. Juni 2017 (22.06.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2017/102057 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 50/10 (2012.01) B60W 30/16 (2012.01)

B60W 30/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/001962

(22) Internationales Anmeldedatum:

21. November 2016 (21.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102015016597.6

19. Dezember 2015 (19.12.2015)

DE

102016007187.7 14. Juni 2016 (14.06.2016)

DE

(71) Anmelder: DAIMLER AG [DE/DE]; Mercedesstraße
137, 70327 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: BRAUNAGEL, Christian; Daimlerstrasse 31,
70372 Stuttgart (DE). SCHÖNENBERG, Thorben;
Herrenberger Strasse 59/1, 72070 Tübingen (DE).

(74) Anwalt: DAIMLER AG; Intellectual Property, Trends &
Innovation, RD/RI - H512, 70546 Stuttgart (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, 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.

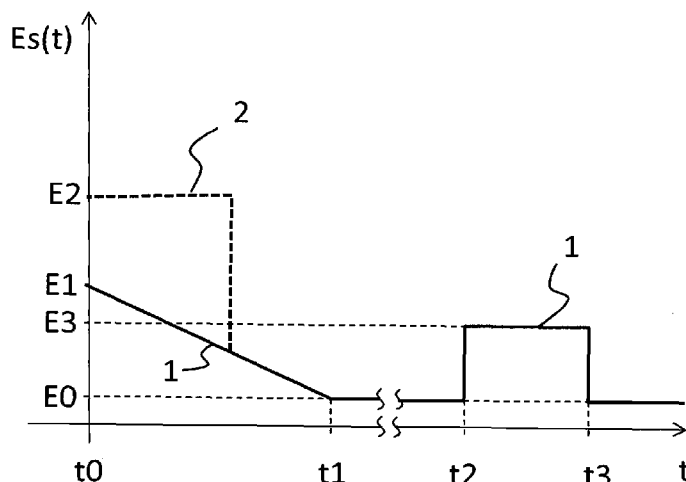
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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 DEACTIVATING AN AUTOMATED DRIVING FUNCTION OF A VEHICLE AND DRIVER
ASSISTANCE SYSTEM FOR IMPLEMENTING THE METHOD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM DEAKTIVIEREN EINER AUTOMATISIERTEN FAHRFUNKTION EINES
FAHRZEUGS UND FAHRERASSISTENZSYSTEM ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract: The invention relates to a method for
deactivating an automated driving function of a
vehicle, especially a highly automated or autonomous
driving function, the driving function being
deactivated when a driver of the vehicle performs a
steering action or a pedal action with a force that
exceeds a predeterminable deactivation threshold
($E_s(t)$). The deactivation threshold ($E_s(t)$) is
predetermined according to an operating time of the
driving function and/or according to the reactivity of
the driver. The deactivation threshold ($E_s(t)$) is
predetermined such that it is higher directly after
activation of the driving function than some time
thereafter after and/or that it is higher in the event of
low reactivity of the driver than in the event of high
reactivity of the driver.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein
Verfahren zum Deaktivieren einer automatisierten
Fahrfunktion eines Fahrzeugs, insbesondere einer
hochautomatisierten oder autonomen Fahrfunktion,
wobei die Fahrfunktion

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Fig. 1



deaktiviert wird, wenn ein Fahrer des Fahrzeugs einen Lenkeingriff oder Pedaleingriff mit einer vorgebbaren Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) übersteigenden Stärke durchführt. Die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) wird dabei in Abhängigkeit einer Betriebsdauer der Fahrfunktion und/oder in Abhängigkeit einer Reaktionsfähigkeit des Fahrers vorgegeben. Insbesondere wird die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) derart vorgegeben, dass sie unmittelbar nach einer Aktivierung der Fahrfunktion höher ist als einige Zeit danach und/oder dass sie bei einer geringen Reaktionsfähigkeit des Fahrers höher ist als bei einer hohen Reaktionsfähigkeit des Fahrers.

Verfahren zum Deaktivieren einer automatisierten Fahrfunktion eines
Fahrzeugs und Fahrerassistenzsystem zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Deaktivieren einer automatisierten Fahrfunktion eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Fahrerassistenzsystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

Ein gattungsgemäßes Verfahren ist beispielsweise aus der DE 102006057842 A1 bekannt. Bei diesem Verfahren wird eine Fahrfunktion zur Vermeidung von Seitenkollisionen eines Fahrzeugs mit seitlichen Objekten automatisiert durchgeführt. Der Fahrer des Fahrzeugs kann aber die kollisionsvermeidende Fahrfunktion unterbrechen, indem er ein Lenkrad, ein Fahrpedal oder ein Bremspedal des Fahrzeugs in einem eine Deaktivierungsschwelle übersteigenden Ausmaß betätigt. Nachteilig ist hierbei, dass der Fahrer die Fahrfunktion auch durch eine versehentliche Betätigung des Lenkrads, des Bremspedals oder Fahrpedals deaktivieren kann und damit keine Systemunterstützung zur Kollisionsvermeidung mehr erhält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 anzugeben, mit dem sich versehentliche Deaktivierungen einer automatisierten Fahrfunktion vermeiden lassen. Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes Fahrerassistenzsystem anzugeben.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 bzw. durch die Merkmale des Patentanspruchs 8 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Deaktivieren einer automatisierten Fahrfunktion eines Fahrzeugs, insbesondere einer hochautomatisierten oder autonomen Fahrfunktion, ist vorgesehen, dass ein Fahrer des Fahrzeugs durch einen Fahrereingriff, insbesondere

durch einen Lenkeingriff oder durch einen Pedaleingriff, beispielsweise durch einen Bremspedaleingriff oder Fahrpedaleingriff, eine Deaktivierung der Fahrfunktion bewirken kann. Die Fahrfunktion wird dabei dann deaktiviert und die Fahraufgabe mithin an den Fahrer übergeben, wenn der Fahrereingriff eine Deaktivierungsschwelle übersteigt, wobei die Deaktivierungsschwelle in Abhängigkeit der Betriebsdauer der Fahrfunktion, d.h. in Abhängigkeit der Zeitdauer, die seit der Aktivierung der Fahrfunktion verstrichen ist, vorgegeben wird. Alternativ oder zusätzlich kann die Deaktivierungsschwelle auch in Abhängigkeit der Reaktionsfähigkeit des Fahrers vorgegeben werden. Der Begriff „Reaktionsfähigkeit“ wird vorliegend gleichbedeutend mit den Begriffen „Aufmerksamkeit“ oder „Bereitschaft des Fahrers zur Übernahme der Fahraufgabe“ verwendet, denn die Reaktionsfähigkeit des Fahrers ist umso höher, je höher die Aufmerksamkeit des Fahrers ist bzw. je höher die Bereitschaft des Fahrers zur Übernahme der Fahraufgabe ist.

Die Deaktivierungsschwelle ist somit variierbar und wird durch ihre Variation an den Betriebszustand des Fahrzeugs, nämlich an die Betriebsdauer der Fahrfunktion, bzw. an Zustand des Fahrers angepasst.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird die Deaktivierungsschwelle derart vorgegeben wird, dass sie unmittelbar nach der Aktivierung der Fahrfunktion höher ist als einige Zeit danach.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird die Deaktivierungsschwelle derart vorgegeben, dass sie bei einer geringen Reaktionsfähigkeit des Fahrers höher ist als bei einer hohen Reaktionsfähigkeit des Fahrers.

Vorzugsweise wird die Deaktivierungsschwelle derart vorgegeben, dass sie mit zunehmender Zeitdauer seit der letzten Aktivierung der Fahrfunktion kontinuierlich bis auf einen vordefinierten Vorgabeschwellwert abnimmt.

Vorzugsweise wird die Deaktivierungsschwelle derart vorgegeben, dass sie während eines vorgebbaren Zeitfensters ab der Aktivierung der Fahrfunktion mindestens gleich einem Wert ist, der dem Fahrereingriff zum Zeitpunkt der Aktivierung der Fahrfunktion entspricht.

Ein Fahrerassistenzsystem für den hochautomatisierten oder autonomen Fahrbetrieb eines Fahrzeugs ist erfindungsgemäß derart eingerichtet, dass es das erfindungsgemäße Verfahren durchführt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die einzige Figur näher beschrieben.

Die Figur zeigt den zeitlichen Verlauf einer Deaktivierungsschwelle einer automatisierten Fahrfunktion eines Fahrzeugs. Bei der automatisierten Fahrfunktion handelt es sich um eine Fahrerassistenzfunktion zur Unterstützung eines Fahrers des Fahrzeugs bei der Fahrzeugführung. Insbesondere handelt es sich hierbei um eine Längsregelfunktion, mit der beispielsweise eine Abstands- und Geschwindigkeitsregelung realisiert wird, und/oder um eine Querregelfunktion, mit der beispielsweise eine Spurhalteregelung realisiert wird. Insbesondere handelt es sich hierbei um eine Fahrfunktion zum längs- und quergeregelten Führen des Fahrzeugs während eines hochautomatisierten oder autonomen Fahrbetriebs.

Wenn der Fahrer diese ihn unterstützende Fahrfunktion aktiviert, übergibt er die Fahraufgabe an ein Fahrerassistenzsystem des Fahrzeugs, das zur Durchführung der Fahrfunktion eingerichtet ist. Wenn er danach durch einen Fahrereingriff in den Fahrbetrieb so stark eingreift, dass eine vorgebbare Deaktivierungsschwelle überschritten wird, wird die Fahrfunktion deaktiviert und die Fahraufgabe wird an den Fahrer zurück übergeben. Der Fahrer wird dabei optisch und akustisch und vorzugsweise zusätzlich auch haptisch über die Deaktivierung der Fahrfunktion informiert.

Beim Fahrereingriff handelt es sich um einen Lenkeingriff aufgrund einer Lenkradbetätigung oder um einen Pedaleingriff, beispielsweise um einen Bremseingriff aufgrund einer Bremspedalbetätigung oder um einen Fahrpedaleingriff aufgrund einer Fahrpedalbetätigung. Jedem dieser Eingriffe wird eine eigene Deaktivierungsschwelle zugeordnet. Das heißt, die Fahrfunktion wird deaktiviert, wenn der Fahrer durch die Fahrpedalbetätigung ein Antriebsmoment anfordert, das größer als die dem Fahrpedaleingriff zugeordnete Deaktivierungsschwelle ist, oder die Fahrfunktion wird deaktiviert, wenn der Fahrer durch die Bremspedalbetätigung ein Bremsmoment anfordert, das größer als die dem Bremseingriff zugeordnete Deaktivierungsschwelle ist, oder die Fahrfunktion wird deaktiviert, wenn der Fahrer durch die Lenkradbetätigung ein

Lenkmoment anfordert, das betragsmäßig größer als die dem Lenkeingriff zugeordnete Deaktivierungsschwelle ist.

Nachfolgend wird die dem Fahrpedaleingriff zugeordnete Deaktivierungsschwelle näher beschrieben. Für den Bremspedaleingriff und den Lenkeingriff werden die zugeordneten Deaktivierungsschwellen analog dazu festgelegt.

Gemäß dem in der Figur gezeigten Diagramm ist auf der Abszisse die Zeit t und auf der Ordinate die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ eingetragen. Vor einem ersten Zeitpunkt t_0 ist die Fahrfunktion inaktiv und die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ ist undefiniert, d.h. sie kann einen beliebigen Wert annehmen und kann beispielsweise auf den Wert Null gesetzt werden.

Zum Zeitpunkt t_0 wird die automatisierte Fahrfunktion vom Fahrer aktiviert. Die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ wird zu diesem Zeitpunkt t_0 , nachfolgend auch Aktivierungszeitpunkt genannt, auf einen ersten Schwellwert E_1 gesetzt, sofern der Fahrer zu diesem Zeitpunkt t_0 keinen Fahrpedaleingriff durchführt oder einen Fahrpedaleingriff durchführt, der so schwach ist, dass das hierdurch angeforderte Antriebsmoment unterhalb des ersten Schwellwerts E_1 liegt. Der erste Schwellwert E_1 ist dabei um einen ersten vorgebbaren Adaptionwert ΔE_1 größer als ein vordefinierter Vorgabeschwellwert E_0 , d.h. es gilt $E_1 = E_0 + \Delta E_1$. Hintergrund für die Vorgabe des Adaptionswerts ΔE_1 ist, dass bei der Aktivierung der automatisierten Fahrfunktion typischerweise Fahrpedaleingriffe, Bremspedaleingriffe und Lenkeingriffe eines Fahrers vorliegen, da der Fahrer kurz zuvor noch selbständig die Fahraufgabe ausgeführt hat.

Anschließend wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ innerhalb eines vorgegebenen Zeitfensters t_0 bis t_1 auf den Vorgabeschwellwert E_0 reduziert und danach auf diesem Wert konstant gehalten. Die durchgezogene Kurve 1 verdeutlicht diesen Verlauf.

Wie anhand der Kurve 1 gezeigt, wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ im vorliegenden Ausführungsbeispiel linear vom ersten Schwellwert E_1 auf den Vorgabeschwellwert E_0 reduziert. Denkbar sind aber auch Ausführungsbeispiele bei denen diese Abnahme nichtlinear ist oder bei denen die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ zunächst konstant gehalten wird und dann progressiv, linear oder nicht linear, auf den Vorgabeschwellwert E_0 reduziert wird, oder bei denen die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ im gesamten

Zeitfenster t_0 bis t_1 konstant gehalten wird und erst zum Zeitpunkt t_1 sprungartig auf den Vorgabeschwellwert E_0 reduziert wird.

Wie bereits ausgeführt gilt der durch die Kurve 1 dargestellte Verlauf für den Fall, dass der Fahrer zum Aktivierungszeitpunkt t_0 keinen Fahrpedaleingriff durchführt oder nur einen schwachen Fahrpedaleingriff durchführt, bei dem der erste Schwellwert E_1 nicht überschritten wird. Wenn der Fahrer zum Aktivierungszeitpunkt t_0 hingegen einen Fahrpedaleingriff durchführt, bei dem das angeforderte Antriebsmoment den ersten Schwellwert E_1 übersteigt, wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ zum Zeitpunkt t_0 auf einen zweiten Schwellwert E_2 gesetzt. Der zweite Schwellwert E_2 entspricht dabei dem vom Fahrer zum Aktivierungszeitpunkt t_0 angeforderten Antriebsmoment zuzüglich eines Offsets. Der Offset wird vorgegeben, um die Robustheit des Verfahrens gegenüber Signalrauschen und gegenüber unbewussten Schwankungen des vom Fahrer durchgeführten Fahrpedaleingriffs zu erhöhen. Die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ wird, wie durch die gestrichelte Linie 2 dargestellt, solange auf diesem zweiten Schwellwert E_2 gehalten, solange der Fahrpedaleingriff andauert. Nach Beendigung des Fahrpedaleingriffs wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ auf den durch die durchgezogene Linie 1 dargestellten Wert reduziert.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ ab dem Zeitpunkt t_1 nur solange auf dem Vorgabeschwellwert E_0 konstant gehalten, solange die Reaktionsfähigkeit des Fahrers, d.h. seine Aufmerksamkeit oder seine Bereitschaft zur Übernahme der Fahraufgabe hoch ist. Wenn der Fahrer unaufmerksam ist, dann ist seine Reaktionsfähigkeit zur Übernahme der Fahraufgabe gering. Wenn dies, wie in der Figur gezeigt, zu einem Zeitpunkt t_2 festgestellt wird, wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ um einen reaktionsbedingten Adaptionswert ΔE_r auf einen dritten Schwellwert E_3 angehoben, d.h. es gilt $E_3 = E_0 + \Delta E_r$. Diese Anhebung bleibt solange bestehen, solange der Fahrer unaufmerksam ist. Wenn danach festgestellt wird, dass der Fahrer wieder aufmerksam ist, d.h. wenn seine Reaktionsfähigkeit wieder hoch ist, wird die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ wieder auf den auf den Vorgabeschwellwert E_0 reduziert. In der Figur geschieht dies zu einem Zeitpunkt t_3 .

Der reaktionsbedingte Adaptionswert ΔE_r wird vorteilhafterweise in Abhängigkeit der Reaktionsfähigkeit des Fahrers, d.h. in Abhängigkeit seines Aufmerksamkeitszustandes vorgegeben. Je geringer die Reaktionsfähigkeit des Fahrers oder die Aufmerksamkeit des

Fahrers ist, umso höher wird der reaktionsbedingte Adaptionwert ΔE_r gesetzt und umso höher wird dann die Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ sein.

Die Reaktionsfähigkeit des Fahrers bzw. seine Aufmerksamkeit wird in herkömmlicher Weise durch Beobachtung des Fahrerverhaltens ermittelt. Beobachtet werden beispielsweise Fahrerbedienhandlungen an Bedieneinheiten des Fahrzeugs, insbesondere an Bedieneinheiten eines Navigationssystems, eines Telefonsystems oder eines Entertainmentsystems. Beobachtet werden insbesondere fahrfremde Bedienhandlungen, die die Aufmerksamkeit des Fahrers vom Fahrgeschehen stark ablenken, wie z.B. lesen und schreiben von Emails, Surfen im Internet, etc. Des Weiteren kann auch die Kopfhaltung und/oder das Blickverhalten des Fahrers mittels einer Kamera beobachtet werden, um festzustellen, wohin der Fahrer blickt und wohin er seine Aufmerksamkeit richtet und wie lange seine Blickabwendung von der Straße andauert oder um anhand des Lidschlags festzustellen, ob der Fahrer müde ist. Wird durch diese Beobachtung beispielsweise festgestellt, dass der Fahrer länger als eine vorgebbare Mindestzeitdauer nicht auf die Straße sondern auf ein Display blickt oder sich den Fahrzeuginsassen, insbesondere den Insassen auf der Rückbank zuwendet, oder eine Sitzposition eingenommen hat, die für die Übernahme der Fahraufgabe nicht adäquat ist, oder müde ist, dann wird davon ausgegangen, dass die Reaktionsfähigkeit des Fahrers und damit sein Bereitschaft zur Übernahme der Fahraufgabe gering ist, was dann erfindungsgemäß zur Erhöhung der Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ führt.

Im Ergebnis, wird die zur Deaktivierung der automatisierten Fahrfunktion definierte Deaktivierungsschwelle $E_s(t)$ an die Betriebsdauer der Fahrfunktion, d.h. an die seit der Aktivierung der Fahrfunktion verstrichene Zeitdauer, und an die Bereitschaft des Fahrers, die Fahraufgabe wieder zu übernehmen, angepasst und es wird dem Fahrer erschwert, die Fahrfunktion durch eine unbewusste oder unbeabsichtigte Aktion zu deaktivieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Deaktivieren einer automatisierten Fahrfunktion eines Fahrzeugs, wobei die Fahrfunktion durch einen Fahrereingriff eines Fahrers des Fahrzeugs deaktiviert wird, wenn der Fahrereingriff eine vorgebbare Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) übersteigt, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) in Abhängigkeit einer Betriebsdauer der Fahrfunktion und/oder in Abhängigkeit einer Reaktionsfähigkeit des Fahrers vorgegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) derart vorgegeben wird, dass sie unmittelbar nach einer Aktivierung der Fahrfunktion höher ist als einige Zeit danach.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) derart vorgegeben wird, dass sie bei einer geringen Reaktionsfähigkeit des Fahrers höher ist als bei einer hohen Reaktionsfähigkeit des Fahrers.
4. Verfahren nach Anspruch einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) derart vorgegeben wird, dass sie mit zunehmender Zeitdauer seit der Aktivierung der Fahrfunktion kontinuierlich bis auf einen vordefinierter Vorgabeschwellwert (E_0) abnimmt.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, die Deaktivierungsschwelle ($E_s(t)$) derart vorgegeben wird, dass sie während eines vorgebbaren Zeitfensters ab der Aktivierung der Fahrfunktion mindestens gleich einem Wert (E_2) ist, der dem Fahrereingriff zum Zeitpunkt der Aktivierung der Fahrfunktion entspricht.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Fahrereingriff ein Pedaleingriff in eine
Pedaleinrichtung des Fahrzeugs oder ein Lenkeingriff in eine Lenkeinrichtung des
Fahrzeugs ist.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass es in einem Fahrzeug während eines
hochautomatisierten oder autonomen Fahrbetriebs angewendet wird.
8. Fahrerassistenzsystem für einen hochautomatisierten oder autonomen Fahrbetrieb
eines Fahrzeugs,
dadurch gekennzeichnet, dass es zur Durchführung des Verfahrens nach einem der
vorherigen Ansprüche eingerichtet ist.

1/1

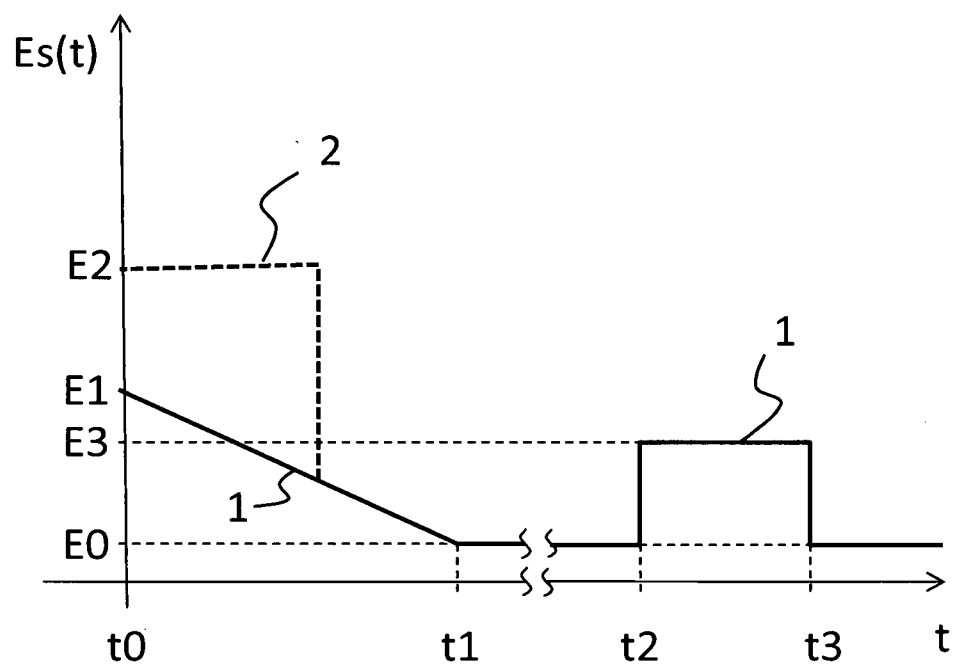


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60W50/10 B60W30/12 B60W30/16
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)
B60W B62D G05D

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2006 057842 A1 (DAIMLER AG [DE]) 12 June 2008 (2008-06-12) cited in the application paragraph [0006] -----	1-8
A	US 2014/303827 A1 (DOLGOV DMITRI [US] ET AL) 9 October 2014 (2014-10-09) paragraphs [0013], [0072], [0101] - [0109] -----	1-8
A	DE 101 44 797 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; WABCO GMBH & CO OHG [DE]) 27 March 2003 (2003-03-27) paragraphs [0008] - [0016] ----- -/-	1-8



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

30 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

Nielles, Daniel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/001962

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2012 112442 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 18 June 2014 (2014-06-18) paragraphs [0011] - [0014] -----	1-8
A	US 2014/018993 A1 (KINDO TOSHIKI [JP] ET AL) 16 January 2014 (2014-01-16) paragraphs [0023] - [0025] -----	1-8
A	US 2013/060413 A1 (LEE JIN-WOO [US] ET AL) 7 March 2013 (2013-03-07) paragraph [0024] -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/001962

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006057842 A1	12-06-2008	DE 102006057842 A1	12-06-2008
		WO 2008067867 A1	12-06-2008

US 2014303827 A1	09-10-2014	CN 105264450 A	20-01-2016
		EP 2981445 A1	10-02-2016
		JP 2016522769 A	04-08-2016
		KR 20150133291 A	27-11-2015
		US 2014303827 A1	09-10-2014
		WO 2014165681 A1	09-10-2014

DE 10144797 A1	27-03-2003	NONE	

DE 102012112442 A1	18-06-2014	NONE	

US 2014018993 A1	16-01-2014	CN 102395499 A	28-03-2012
		CN 103818380 A	28-05-2014
		DE 112010002279 T5	06-12-2012
		JP 4973687 B2	11-07-2012
		JP 2010264829 A	25-11-2010
		US 2012046817 A1	23-02-2012
		US 2014018993 A1	16-01-2014
		WO 2010131102 A2	18-11-2010

US 2013060413 A1	07-03-2013	CN 102975716 A	20-03-2013
		DE 102012215305 A1	07-03-2013
		US 2013060413 A1	07-03-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W50/10 B60W30/12 B60W30/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60W B62D G05D		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2006 057842 A1 (DAIMLER AG [DE]) 12. Juni 2008 (2008-06-12) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0006] -----	1-8
A	US 2014/303827 A1 (DOLGOV DMITRI [US] ET AL) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) Absätze [0013], [0072], [0101] - [0109] -----	1-8
A	DE 101 44 797 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; WABCO GMBH & CO OHG [DE]) 27. März 2003 (2003-03-27) Absätze [0008] - [0016] -----	1-8
A	DE 10 2012 112442 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 18. Juni 2014 (2014-06-18) Absätze [0011] - [0014] ----- -/-	1-8
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Januar 2017		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 Nielles, Daniel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2014/018993 A1 (KINDO TOSHIKI [JP] ET AL) 16. Januar 2014 (2014-01-16) Absätze [0023] - [0025] -----	1-8
A	US 2013/060413 A1 (LEE JIN-WOO [US] ET AL) 7. März 2013 (2013-03-07) Absatz [0024] -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/001962

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006057842 A1	12-06-2008	DE 102006057842 A1	12-06-2008
		WO 2008067867 A1	12-06-2008
US 2014303827 A1	09-10-2014	CN 105264450 A	20-01-2016
		EP 2981445 A1	10-02-2016
		JP 2016522769 A	04-08-2016
		KR 20150133291 A	27-11-2015
		US 2014303827 A1	09-10-2014
		WO 2014165681 A1	09-10-2014
DE 10144797 A1	27-03-2003	KEINE	
DE 102012112442 A1	18-06-2014	KEINE	
US 2014018993 A1	16-01-2014	CN 102395499 A	28-03-2012
		CN 103818380 A	28-05-2014
		DE 112010002279 T5	06-12-2012
		JP 4973687 B2	11-07-2012
		JP 2010264829 A	25-11-2010
		US 2012046817 A1	23-02-2012
		US 2014018993 A1	16-01-2014
		WO 2010131102 A2	18-11-2010
US 2013060413 A1	07-03-2013	CN 102975716 A	20-03-2013
		DE 102012215305 A1	07-03-2013
		US 2013060413 A1	07-03-2013