



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 220 947.7**
 (22) Anmeldetag: **25.10.2016**
 (43) Offenlegungstag: **28.06.2018**

(51) Int Cl.: **G08G 1/16 (2006.01)**
B60W 30/08 (2012.01)

(71) Anmelder:
Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich., US

(74) Vertreter:
Dörfler, Thomas, Dr.-Ing., 50735 Köln, DE

(72) Erfinder:
Ceylan, Mithat, 40764 Langenfeld, DE; Lotz, Tobias, 50733 Köln, DE; Güsten, Jan, 50735 Köln, DE; Michel, Thomas, 51503 Rösrath, DE; Simukhin, Alexander, 50968 Köln, DE; Berg, Stefan, 50374 Erftstadt, DE; Mould, Michael John, 51375 Leverkusen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

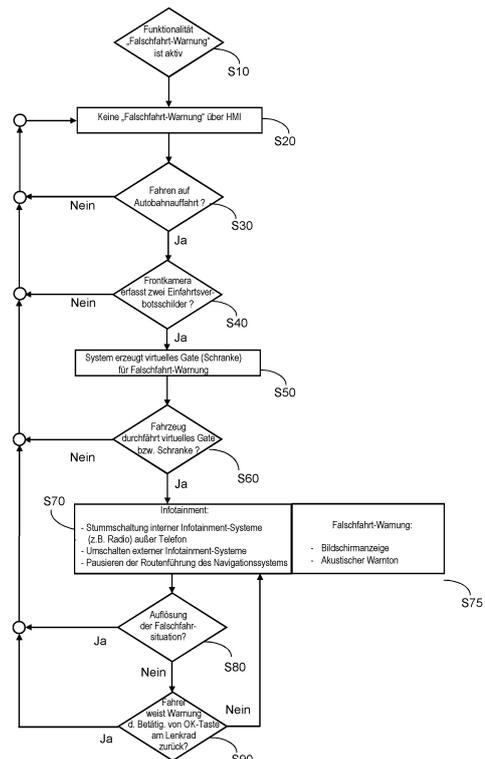
DE	102 00 785	A1
DE	103 28 256	A1
DE	10 2012 220 138	A1
DE	10 2014 107 403	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fahrerassistenzsystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Fahrerassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug, mit einer Falschfahrt-Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer stattfindenden oder bevorstehenden Falschfahrt des Kraftfahrzeugs und einer Ausgabereinrichtung zur Ausgabe eines Signals an einen Fahrer des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit von dieser Falschfahrt-Erfassung, wobei das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, den Betriebszustand wenigstens einer weiteren Informations- oder Infotainment-Einrichtung in Abhängigkeit von der Falschfahrt-Erfassung zu modifizieren.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrerassistenzsystem.

[0002] Zu den bekannten Funktionalitäten von Fahrerassistenzsystemen zur Unterstützung des Fahrers eines Kraftfahrzeuges zählt insbesondere die Warnung vor einer bestehenden oder bevorstehenden Falschfahrt des Kraftfahrzeuges. Hierbei erfolgt z.B. eine Warnung des Fahrers, wenn dieser in einer zur vorgeschriebenen Fahrtrichtung entgegengesetzten Richtung auf eine Autobahn auffährt. Typischerweise werden in einem mit dieser Funktionalität ausgestatteten Fahrerassistenzsystem die von der im oberen Bereich der Windschutzscheibe vorgesehenen Kamera bereitgestellten Bilder kontinuierlich analysiert, um etwaige Einfahrtverbotsschilder zu erfassen. Zugleich wird die erforderliche Information über die aktuelle Position des Kraftfahrzeuges vom Navigationssystem bereitgestellt. Bei Erfassung einer Falschfahrt kann z.B. ein ausgeprägter akustischer Warnton in Verbindung mit einer entsprechenden Aufforderung zur Überprüfung der Fahrtrichtung auf einem Display bzw. in der Armaturentafel ausgegeben werden.

[0003] Aus WO 2016/020092 A1 ist ein Verfahren zum Steuern eines Kraftfahrzeuges zur Verhinderung einer Falschfahrt bekannt, wobei das Kraftfahrzeug in einen sicheren Zustand verbracht wird, wenn eine Reaktion des Fahrers ausbleibt, die dazu geeignet ist, die Falschfahrt zu verhindern oder zu beenden.

[0004] Aus US 2015/0360610 A1 sind Systeme und Verfahren zur Verbesserung einer Falschfahrt-Erfassung in einem Fahrzeug bekannt, bei denen durch Modifizierung eines Konfidenzniveaus die Systemempfindlichkeit verändert werden kann, indem der Grenzpunkt, an dem eine Warnungsaktivierung stattfindet, verschoben wird. Bei größerer Konfidenz bzw. Systemempfindlichkeit kann ferner das System in die Lage versetzt werden, über eine einfache Warnung hinausgehende Maßnahmen wie z.B. Drosselbegrenzung, Einschalten der Warnlichter oder sogar Anhalten des Fahrzeugs zu ergreifen.

[0005] Zum weiteren Stand der Technik wird lediglich beispielhaft auf DE 10 2008 041 295 A1, DE 10 2009 048 323 A1, DE 10 2013 209 489 A1, DE 10 2014 211 803 A1, DE 10 2010 052 129 A1, DE 10 2007 048 842 A1 sowie EP 1 327 968 A2 verwiesen.

[0006] Ein in der Praxis auftretendes Problem ist, dass im Falle einer Ablenkung oder sogar Verwirrung des Fahrers durch die ihm während der Fahrt übermittelten Informationen die Gefahr besteht, dass der Fahrer die entsprechenden Warnsignale zur Warnung vor einer Falschfahrt nicht oder erst verspätet beachtet, so dass es im schlimmsten Fall trotz der

vorgesehenen Funktionalität zur Warnung vor einer Falschfahrt zu Unfällen kommen kann. So können etwa in einem beispielhaften Szenario von einem im Kraftfahrzeug vorhandenen Navigationssystem weiterhin Informationen zur Routenführung ausgegeben werden, wodurch der Fahrer von einer gleichzeitig erfolgenden Warnung vor einer Falschfahrt abgelenkt werden kann.

[0007] Unter Umständen können sogar Situationen auftreten, in denen Angaben bzw. Empfehlungen des Navigationssystems im Widerspruch zu einer gleichzeitig erfolgenden Falschfahrt-Warnung stehen, wodurch der Fahrer verwirrt wird. Ein hierfür beispielhaftes Szenario liegt etwa vor, wenn gleichzeitig mit der Anzeige einer Falschfahrt-Warnung die Routenführung des Navigationssystems die Sprachausgabe „5 km weiter geradeaus fahren“ ausgibt.

[0008] Vor dem obigen Hintergrund ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrerassistenzsystem bereitzustellen, welches eine effizientere Warnung des Fahrers vor einer bereits erfolgenden oder bevorstehenden Falschfahrt unter Vermeidung der vorstehend beschriebenen Probleme ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird durch das Fahrerassistenzsystem gemäß den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Ein erfindungsgemäßes Fahrerassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug, mit einer Falschfahrt-Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer stattfindenden oder bevorstehenden Falschfahrt des Kraftfahrzeuges und einer Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe eines Signals an einen Fahrer des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit von dieser Falschfahrt-Erfassung, ist dazu konfiguriert, den Betriebszustand wenigstens einer weiteren Informations- oder Infotainment-Einrichtung in Abhängigkeit von der Falschfahrt-Erfassung zu modifizieren.

[0011] Der Erfindung liegt insbesondere das Konzept zugrunde, ein Fahrerassistenzsystem mit der Funktionalität zur Warnung vor einer Falschfahrt dahingehend auszugestalten, dass der aktuelle Status dieser Funktionalität an andere Systeme (z.B. ein Navigationssystem oder Infotainment-System) übermittelt wird mit der Folge, dass nicht miteinander im Einklang stehende und gegebenenfalls einander widersprechende Informationsübermittlungen an den Fahrer vermieden werden können.

[0012] So kann beispielsweise eine durch das Navigationssystem vorgenommene, laufende Routenführung im Falle einer aktuellen Falschfahrt-Warnung angehalten werden. Zusätzlich oder alternativ kann eine Stummschaltung von Infotainment-Systemen (z.B. Radio) erfolgen. Gegebenenfalls können von einer solchen Stummschaltung bestimmte Funk-

tionalitäten wie z.B. die Telefon- bzw. Freisprechfunktion ausgenommen werden, wobei im letzteren Falle gewährleistet werden kann, dass der Fahrer weiterhin erreichbar bleibt. Zu den bei Vorliegen einer Falschfahrt-Warnung durch das Fahrerassistenzsystem deaktivierten bzw. angehaltenen Funktionalitäten kann insbesondere auch die Verbindung zu externen Infotainment-Systemen gehören, wobei bei solchen Systemen z.B. eine Bildschirmabschaltung oder eine Umschaltung auf die Funktion als bordeigene HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle) erfolgen kann.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Modifizieren des Betriebs der Informations- oder Infotainment-Einrichtung ein Stummschalten oder Deaktivieren der Informations- oder Infotainment-Einrichtung oder ein vorübergehendes Pausieren einer Informationsausgabe durch die Informations- oder Infotainment-Einrichtung.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert, nach Beendigung einer Falschfahrt-Erfassung die Informations- oder Infotainment-Einrichtung in den Betriebszustand vor dem Modifizieren zurückzusetzen. Nach Deaktivierung der Falschfahrwarnung können somit die von der vorstehend beschriebenen Abschaltung bzw. Unterbrechung betroffenen Systeme automatisch in ihren ursprünglichen, vor der erfindungsgemäßen Modifizierung vorhanden gewesenen Zustand zurückkehren (wobei z.B. das Navigationssystem die Ausgabe von Hinweisen zur Routenführung wieder aufnehmen kann und entsprechende Bildschirmanzeigen wieder aktiviert werden können).

[0015] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert, in Reaktion auf eine Fahrereingabe die von der Falschfahrt-Erfassung abhängige Ausgabe eines Signals an den Fahrer und/oder das Modifizieren des Betriebszustandes der Informations- oder Infotainment-Einrichtung zu stoppen.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert, den Betriebszustand wenigstens eines an das Kraftfahrzeug gekoppelten externen Infotainment-Systems umzuschalten.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert, die Betriebsbereitschaft eines an das Kraftfahrzeug gekoppelten Telefons unabhängig von der Falschfahrt-Erfassung unverändert beizubehalten.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die wenigstens eine Informations- oder Infotainment-Einrichtung ein Navigationssystem.

[0019] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die wenigstens eine Informations- oder Infotainment-Einrichtung eine Audioquelle.

[0020] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der Beschreibung sowie den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend anhand einer beispielhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügte Abbildung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm zur Erläuterung eines beispielhaften Betriebs eines erfindungsgemäßen Fahrerassistenzsystems.

[0022] Im Weiteren wird ein beispielhafter Betrieb eines erfindungsgemäßen Fahrerassistenzsystems anhand eines beispielhaften Szenarios unter Bezugnahme auf das in **Fig. 1** gezeigte Flussdiagramm beschrieben.

[0023] Gemäß **Fig. 1** wird davon ausgegangen, dass im Schritt S10 die Funktionalität zur Falschfahrt-Warnung aktiviert ist, wobei zunächst gemäß Schritt S20 keine Falschfahrt-Warnung in der entsprechenden Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) ausgegeben wird.

[0024] Im Schritt S30 erfolgt die automatische Überprüfung, ob das Fahrzeug auf einer Autobahnauffahrt fährt. Sofern dies nicht der Fall ist, erfolgt eine Rückkehr zu Schritt S20. Falls gemäß Abfrage im Schritt S30 ein Fahren auf einer Autobahnauffahrt festgestellt wird, erfolgt im Schritt S40 die Abfrage, ob die Frontkamera zwei Einfahrtverbotsschilder erfasst. Falls dies nicht der Fall ist, erfolgt eine Rückkehr zu Schritt S20.

[0025] Wenn jedoch gemäß Abfrage im Schritt S40 zwei Einfahrtverbotsschilder erfasst werden, erzeugt das Fahrerassistenzsystem im Schritt S50 ein virtuelles Gate bzw. eine Schranke für eine Falschfahrt-Warnung. Im anschließenden Schritt S60 erfolgt eine Abfrage, ob das Fahrzeug das virtuelle Gate bzw. die Schranke für eine Falschfahrt-Warnung durchfährt. Ist dies nicht der Fall, erfolgt eine Rückkehr zu Schritt S20.

[0026] Falls gemäß Abfrage im Schritt S60 das Fahrzeug das virtuelle Gate bzw. die Schranke für die Falschfahrt-Warnung durchfährt, erfolgt im Schritt S70 eine Modifikation des Betriebs wenigstens einer Informations- oder Infotainment-Einrichtung, beispielsweise ein Pausieren, eine Unterbrechung oder Stummschaltung bestimmter Systeme wie z.B. ein Pausieren der Routenführung des Navigationssystems, ein Stummschalten von Infotainment-Systemen wie z.B. Radio (gegebenenfalls unter Ausnahme des Telefons) sowie gegebenenfalls ein Umschalten externer Infotainment-Systeme (wie z.B. „Apple

CarPlay“), welche an das fahrzeuginterne Multimedia-System gekoppelt sind, auf einen Betriebsmodus als Fahrzeug-HMI.

[0027] Zugleich erfolgt gemäß Schritt S75 die Ausgabe einer Falschfahrt-Warnung durch Bildschirmanzeige und/oder als akustischen Warnton, so dass der Fahrer zur Überprüfung der Fahrtrichtung aufgefordert wird.

[0028] Nach Ausgabe der Falschfahrt-Warnung wird in Schritt S80 überprüft, ob die Falschfahrtsituation noch besteht. Hat sich die Falschfahrtsituation aufgelöst, weil der Fahrer z.B. die Straße verläßt oder die Fahrtrichtung wechselt, und das Fahrzeug sich wieder vorschriftsmäßig bewegt, und damit eine Beendigung der Falschfahrt-Erfassung vorliegt, erfolgt eine Rückkehr zu Schritt S20. Damit wird die Informations- oder Infotainment-Einrichtung in den Betriebszustand vor dem Modifizieren zurückversetzt.

[0029] Falls sich das Fahrzeug weiterhin in einer Falschfahrtsituation befindet, hat der Fahrer dann die Möglichkeit, die Warnung durch eine geeignete Eingabe (z.B. Betätigung einer OK-Taste am Lenkrad) zurückzuweisen. Falls dies gemäß Abfrage im Schritt S90 der Fall ist, erfolgt eine Rückkehr zu Schritt S20. Solange gemäß Abfrage im Schritt S90 keine Zurückweisung der Warnung durch den Fahrer z.B. durch Betätigung der OK-Taste am Lenkrad erfolgt, werden weiterhin die Schritte S70 und S75 (d.h. Stummschaltung bzw. Pausieren der Infotainment-Systeme bzw. des Navigationssystems sowie Ausgabe der Falschfahrt-Warnung) durchgeführt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- WO 2016/020092 A1 [0003]
- US 2015/0360610 A1 [0004]
- DE 102008041295 A1 [0005]
- DE 102009048323 A1 [0005]
- DE 102013209489 A1 [0005]
- DE 102014211803 A1 [0005]
- DE 102010052129 A1 [0005]
- DE 102007048842 A1 [0005]
- EP 1327968 A2 [0005]

Patentansprüche

1. Fahrerassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug, mit einer Falschfahrt-Erfassungseinrichtung zur Erfassung einer stattfindenden oder bevorstehenden Falschfahrt des Kraftfahrzeugs und einer Ausgabeeinrichtung zur Ausgabe eines Signals an einen Fahrer des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit von dieser Falschfahrt-Erfassung, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, den Betriebszustand wenigstens einer weiteren Informations- oder Infotainment-Einrichtung in Abhängigkeit von der Falschfahrt-Erfassung zu modifizieren.

2. Fahrerassistenzsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Modifizieren des Betriebs der Informations- oder Infotainment-Einrichtung ein Stummschalten oder Deaktivieren der Informations- oder Infotainment-Einrichtung oder ein vorübergehendes Pausieren einer Informationsausgabe durch die Informations- oder Infotainment-Einrichtung umfasst.

3. Fahrerassistenzsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, nach Beendigung einer Falschfahrt-Erfassung die Informations- oder Infotainment-Einrichtung in den Betriebszustand vor dem Modifizieren zurückzusetzen.

4. Fahrerassistenzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, in Reaktion auf eine Fahrereingabe die von der Falschfahrt-Erfassung abhängige Ausgabe eines Signals an den Fahrer und/oder das Modifizieren des Betriebszustandes der Informations- oder Infotainment-Einrichtung zu stoppen.

5. Fahrerassistenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, den Betriebszustand wenigstens eines an das Kraftfahrzeug gekoppelten externen Infotainment-Systems umzuschalten.

6. Fahrerassistenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrerassistenzsystem dazu konfiguriert ist, die Betriebsbereitschaft eines an das Kraftfahrzeug gekoppelten Telefons unabhängig von der Falschfahrt-Erfassung unverändert beizubehalten.

7. Fahrerassistenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Informations- oder Infotainment-Einrichtung ein Navigationssystem umfasst.

8. Fahrerassistenzsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Informations- oder Infotainment-Einrichtung ein Radio umfasst.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

