

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **718 858 A2**

(51) Int. Cl.: **B60W** **50/10** (2012.01)
B60L **1/08** (2006.01)
B60H **1/00** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00771/22

(22) Anmeldedatum: 27.06.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2023

(30) Priorität: 27.07.2021
KR 10-2021-0098571

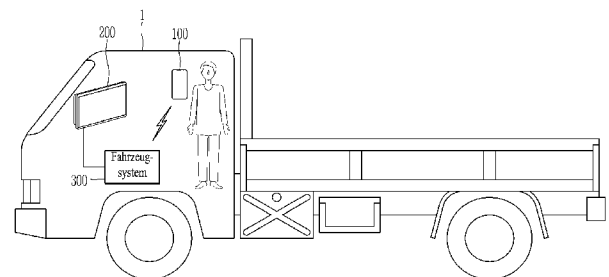
(71) Anmelder:
HYUNDAI MOTOR COMPANY, 12, Heolleung-ro,
Seocho-gu
Seoul (KR)
Kia Corporation, 12, Heolleung-ro, Seocho-gu
Seoul (KR)

(72) Erfinder:
Jaehyeok Choi, Seoul (KR)

(74) Vertreter:
BRAUNPAT AG, Peter Merian-Strasse 28
4052 Basel (CH)

(54) **VERFAHREN ZUM STEUERN EINES NUTZMODUS, WIE EINES PAUSENMODUS, IN UMWELDFREUNDLICHEN FAHRZEUGEN UND FAHRZEUGSYSTEM.**

(57) Ein Fahrzeugsystem (300) ist darauf ausgerichtet, einem Fahrer einen Nutzmodus bereitzustellen, der ein Innenraum-Umgebungszustand eines Fahrzeugs ist, in dem er sich ausruhen kann, und schließt ein: einen Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine erste Anforderungsnachricht zum Anfordern der Ausführung des Nutzmodus durch Kommunizieren mit einem Server-Endgerät(200), das in dem Fahrzeug das in dem Fahrzeug bereitgestellt ist, oder mit einem Fahrer-Endgerät (100) zu empfangen, das der Fahrer besitzt; und eine Fahrzeugsteuereinheit, die konfiguriert ist, um elektrische Komponenten und Steuereinheiten, die in das Antreiben des Fahrzeugs (1) einbezogen sind, in einen Aus-Zustand zu versetzen, wenn eine Eintrittsbedingung für die Ausführung des Nutzmodus erfüllt ist und das Starten des Fahrzeugs sich in einem Ein-Zustand befindet, und um eine Klimatisierungsvorrichtung, die einen Innenraum-Luftzustand des Fahrzeugs steuert, und einen Stapel, der Energie erzeugt, die in dem Nutzmodus erforderlich ist, in einen Fahrmodus zu versetzen, um den Nutzmodus auszuführen.



Beschreibung

QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

[0001] Die vorliegende Anmeldung beansprucht Priorität gegenüber der koreanischen Patentanmeldung Nr. 10-2021-0098571, die am 27. Juli 2021 eingereicht wurde und deren gesamter Inhalt durch diese Bezugnahme für alle Zwecke hierin aufgenommen ist.

HINTERGRUND DER VORLIEGENDEN OFFENBARUNG

Gebiet der vorliegenden Offenbarung

[0002] Die vorliegende Offenbarung betrifft ein Verfahren zum Steuern des Pausenmodus eines Fahrers in einem umweltfreundlichen Fahrzeug wie etwa einem Elektrofahrzeug (electric vehicle, EV) oder einem Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (fuel cell electric vehicle, FCEV) zum Steuern eines Fahrzeugsystems, um dem Fahrer zu ermöglichen, bequem eine Pause in dem umweltfreundlichen Fahrzeug einzulegen, wenn das Fahrzeug für eine lange Zeit angehalten wird, und ein Fahrzeugsystem, das das Verfahren bereitstellt.

Beschreibung der verwandten Technik

[0003] Bei großen Lastkraftwagen ist ein Halt von mindestens 30 Minuten bis zu 3 Stunden für das Be- und Entladen der Ladung erforderlich. Darüber hinaus ist in Europa für Fahrer, die Fahrgäste/Ladung befördern, eine Pause von mindestens 45 Minuten nach 4,5 Stunden Fahrzeit vorgeschrieben. Bisher nutzten Fahrer für längere Pausen häufig Rastplätze, die mit verschiedenen Ruheeinrichtungen ausgestattet sind.

[0004] Aufgrund des COVID-19-Ausbruchs in jüngster Zeit zögern Fahrer jedoch, öffentliche Bereiche wie Rastplätze zu nutzen. Außerdem nimmt die Zahl der Fahrer zu, die in dem Innenraum des Fahrzeugs, der ein persönlicher Raum ist, eine Pause einlegen wollen.

[0005] Damit der Fahrer eine lange Pause in seinem Fahrzeug einlegen kann, muss er verschiedene elektrische Vorrichtungen wie z. B. Klimaanlage, Heizung, Beleuchtung und dergleichen nutzen. Wenn jedoch das Starten des Fahrzeugs zur Verwendung einer elektrischen Vorrichtung in einem EIN-Zustand aufrechterhalten wird, befinden sich verschiedene elektronische Komponenten, die mit dem Fahren des Fahrzeugs in Zusammenhang stehen, in einem Leerlaufzustand, der Vibrationen und Lärm erzeugt.

[0006] Außerdem besteht ein Problem darin, dass trotz des Stillstands des Fahrzeugs Energie vergeudet wird, um verschiedene elektrische und elektronische Komponenten, die mit dem Antrieb des Fahrzeugs im Leerlaufzustand in Zusammenhang stehen. Daher wird bei Fahrzeugen mit herkömmlichem Verbrennungsmotor ein Verfahren verwendet, bei dem eine eingebaute Standklimaanlage und eine eingebaute Standheizung genutzt werden.

[0007] Allerdings besteht bei einem Fahrzeug, das mit einer Batterie betrieben wird, wie z. B. ein Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (FCEV), die Gefahr einer Batterieentladung, wenn Klimaanlage, Heizung und Klimatisierungsvorrichtung ständig im AUS-Zustand (d. h. im Parkzustand) betrieben werden. Wenn außerdem Klimaanlage, Heizung, Klimatisierungsvorrichtung und dergleichen in dem startenden EIN-Zustand betrieben werden, besteht das Problem, dass die Ruhe des Fahrers durch Vibrationen und Geräusche gestört wird, die durch den Betrieb verschiedener elektronischer Komponenten verursacht werden, die für die Ruhe des Fahrers nicht relevant sind, und dass Energie verschwendet wird.

[0008] Die in diesem Abschnitt „Hintergrund der vorliegenden Offenbarung“ enthaltenen Informationen dienen lediglich dem besseren Verständnis des allgemeinen Hintergrunds der vorliegenden Offenbarung und dürfen nicht als Anerkennung oder als Hinweis darauf verstanden werden, dass diese Informationen den Stand der Technik bilden, der dem Fachmann bereits bekannt ist.

KURZDARSTELLUNG

[0009] Verschiedene Aspekte der vorliegenden Offenbarung zielen darauf ab, einem Fahrer ein Verfahren zum Steuern des Pausenmodus in einem umweltfreundlichen Fahrzeug bereitzustellen, das Lärm, Vibrationen und Störungen (Noise, Vibration, Harshness, NVH) reduzieren und unnötige Energieverschwendung verhindern kann, während sich der Fahrer bequem im Inneren des umweltfreundlichen Fahrzeugs ausruht, sowie ein Fahrzeugsystem, das dieses Verfahren bereitstellt.

[0010] Ein Fahrzeugsystem gemäß verschiedenen Aspekten der vorliegenden Offenbarung ist darauf ausgerichtet, einem Fahrer einen Nutzmodus bereitzustellen, der ein Innenraum-Umgebungszustand eines Fahrzeugs ist, in dem er sich ausruhen kann, und schließt ein: einen Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine erste Anforderungsnachricht zum Anfordern der Ausführung des Nutzmodus durch Kommunizieren mit einem Service-Endgerät, das in dem Fahrzeug bereitgestellt ist, oder mit einem Fahrer-Endgerät zu empfangen, das der Fahrer besitzt; und eine Fahrzeugsteuereinheit, die konfiguriert ist, um elektrische Komponenten und Steuereinheiten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, in einen Aus-Zustand zu versetzen, wenn eine Eintrittsbedingung für die Ausführung des Nutzmodus erfüllt ist und das Starten des Fahrzeugs sich in einem Ein-Zustand befindet, und um eine Klimatisierungsvorrichtung,

die eine Innenraum-Luftbedingung des Fahrzeugs steuert, und einen Stapel, der Energie erzeugt, die in dem Nutzmodus erforderlich ist, in einen Fahrmodus zu versetzen, um den Nutzmodus auszuführen.

[0011] Die Eintrittsbedingung kann eine erste Ausführungsbedingung einschließen, in der sich der Stapel in einem fahrbaren Zustand befindet, eine zweite Ausführungsbedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank gleich oder größer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine dritte Ausführungsbedingung, in der sich das Fahrzeug in einem stationären Zustand befindet, eine vierte Ausführungsbedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem neutralen Zustand befindet, und eine fünfte Ausführungsbedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs aktiviert ist.

[0012] Der Normalzustand kann ein Zustand sein, in dem alle für den Stapel erforderlichen Bedingungen für die Fahrt des Fahrzeugs erfüllt sind und ein vorgegebener Fehler nicht auftritt.

[0013] Die elektrische Komponente kann einen Antriebsmotor, der in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen ist, und einen Lenkmotor einschließen, der in das Ändern der Fahrtrichtung des Fahrzeugs eingezogen ist, und die Steuereinheit kann mindestens eines aus einer Steuereinheit des Antriebsmotors, einer Steuereinheit des Lenkmotors und einem Fahrassistenzsystem (advanced driver assistance system, ADAS) einschließen.

[0014] Die Fahrzeugsteuereinheit kann konfiguriert werden, um die Klimaanlage so zu steuern, dass die Innenraumtemperatur und die Innenraumlufffeuchte in einem vorbestimmten Zustand aufrechterhalten werden.

[0015] Die Fahrzeugsteuereinheit kann konfiguriert sein, um zu steuern, dass ein Fenster des Fahrzeugs geöffnet wird, wenn die Kohlendioxidkonzentration in dem Innenraum des Fahrzeugs größer oder gleich einem Niveau einer Referenzkonzentration ist.

[0016] Beim Empfangen einer zweiten Anforderungsnachricht, die die Ausführung eines Sicherheitsmodus von dem Service-Endgerät oder dem Fahrer-Endgerät über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt anfordert, kann die Fahrzeugsteuereinheit ein sich in einem Bereich um das Fahrzeug näherndes Objekt auf der Grundlage von Informationen erkennen, die durch eine in dem Fahrzeug vorgesehene Objekterkennungsvorrichtung gesammelt wurden, und eine Benachrichtigungsnachricht, die über das Annähern des Objekts informiert, über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt zu dem mindestens einen des Service-Endgeräts und des Fahrer-Endgeräts übertragen.

[0017] Die Objekterkennungsvorrichtung kann mindestens eines aus einer an dem Fahrzeug montierten Kamera, einem Näherungssensor, der erkennt, ob sich das Objekt nähert oder nicht, und einer Umgebungsüberwachungseinheit (surround view monitor, SVM) einschließen.

[0018] Die Fahrzeugsteuereinheit kann eine erste Freigabebedingung einschließen, bei der die Fahrzeugsteuereinheit eine Beendigungsnachricht von dem Fahrer-Endgerät oder von dem Service-Endgerät empfängt, in der die Beendigung des Nutzmodus angefordert wird, eine zweite Freigabebedingung, bei der das Starten des Fahrzeugs ausgeschaltet ist, eine dritte Freigabebedingung, bei der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank geringer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine vierte Freigabebedingung, in der sich das Fahrzeug in einem Betriebszustand befindet, eine fünfte Freigabebedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, oder eine sechste Freigabebedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs gelöst ist, und kann die elektrischen Komponenten und die Steuereinheiten der elektrischen Komponenten von einem Aus-Modus in einen Fahrmodus umschalten, um den Nutzmodus zu beenden.

[0019] Wenn die dritte Freigabebedingung erfüllt ist, kann die Fahrzeugsteuereinheit eine Benachrichtigungsnachricht zu dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät übertragen, die angibt, dass die verbleibende Wasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der vorbestimmte Referenzwert ist.

[0020] Ein Verfahren zum Steuern des Pausenmodus gemäß verschiedenen Aspekten der vorliegenden Offenbarung zielt darauf ab, einem Fahrer einen Nutzmodus bereitzustellen, der ein Zustand der Innenraumumgebung eines Fahrzeugs ist, in dem der Fahrer eine Pause einlegen kann. Das Verfahren zum Steuern des Pausenmodus schließt ein:

Empfangen einer ersten Anforderungsnachricht, die die Ausführung des Nutzmodus durch Kommunizieren mit einem Server-Endgerät, das in dem Fahrzeug bereitgestellt ist, oder mit einem Fahrer-Endgerät anfordert, das der Fahrer besitzt; Ermitteln, ob eine Eintrittsbedingung für die Ausführung des Nutzmodus erfüllt ist oder nicht; und wenn die Fahrzeugsteuereinheit feststellt, dass die Eintrittsbedingung erfüllt ist und das Starten des Fahrzeugs sich in einem Ein-Zustand befindet, Versetzen von elektrischen Komponenten und Steuereinheiten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, in einen Aus-Modus und Versetzen einer Klimatisierungsvorrichtung, die einen Innenraum-Luftzustand des Fahrzeugs steuert, und eines Stapels, der die in dem Nutzmodus erforderliche Leistung erzeugt, in einen Fahrmodus, um den Nutzmodus auszuführen.

[0021] Die Eintrittsbedingung kann eine erste Ausführungsbedingung einschließen, in der sich der Stapel in einem fahrbaren Zustand befindet, eine zweite Ausführungsbedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank gleich oder größer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine dritte Ausführungsbedingung, in der sich das Fahrzeug in einem stationären Zustand befindet, eine vierte Ausführungsbedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des

Fahrzeugs in einem neutralen Zustand befindet, und eine fünfte Ausführungsbedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs aktiviert ist.

[0022] Der Normalzustand kann ein Zustand sein, in dem alle für den Stapel erforderlichen Bedingungen für die Fahrt des Fahrzeugs erfüllt sind und ein vorgegebener Fehler nicht auftritt.

[0023] Die elektrische Komponente kann einen Antriebsmotor, der in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen ist, und einen Lenkmotor einschließen, der in das Ändern der Fahrtrichtung des Fahrzeugs eingezogen ist. Die Steuereinheit kann mindestens eines aus einer Steuereinheit des Antriebsmotors, einer Steuereinheit des Lenkmotors und einem Fahrassistenzsystem (ADAS) einschließen.

[0024] Durch die Ausführung des Nutzmodus kann die Klimatisierungsvorrichtung gesteuert werden, um eine Innenraumtemperatur und eine Innenraumluftfeuchte in einem vorbestimmten Zustand aufrechtzuerhalten.

[0025] Durch die Ausführung des Nutzmodus kann ein Fahrzeugfenster so gesteuert werden, dass es geöffnet wird, wenn die Kohlendioxidkonzentration in dem Innenraum des Fahrzeugs größer als oder gleich einem Niveau einer Referenzkonzentration ist.

[0026] Das Verfahren zum Steuern des Pausenmodus kann ferner einschließen, dass nach der Ausführung des Nutzmodus, wenn eine zweite Anforderungsnachricht empfangen wird, die die Ausführung eines Sicherheitsmodus von dem Service-Endgerät oder dem Fahrer-Endgerät über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt anfordert, ein Objekt, das sich in einem Bereich um das Fahrzeug nähert, auf der Grundlage von Informationen erkannt wird, die durch eine in dem Fahrzeug bereitgestellte Objekterkennungsvorrichtung gesammelt werden, und dass eine Benachrichtigungsnachricht, die über das Annähern des Objekts informiert, zu mindestens einem des Service-Endgeräts und des Fahrer-Endgeräts über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt übertragen wird, um den Sicherheitsmodus auszuführen.

[0027] Die Objekterkennungsvorrichtung kann mindestens eines aus einer an dem Fahrzeug montierten Kamera, einem Näherungssensor, der erkennt, ob sich das Objekt nähert oder nicht, und einer Umgebungsüberwachungseinheit (SVM) einschließen.

[0028] Das Verfahren zum Steuern des Pausenmodus kann ferner nach der Ausführung des Sicherheitsmodus einschließen: Ermitteln, ob eine Beendigungsbedingung erfüllt ist oder nicht, wobei die Beendigungsbedingung eine erste Freigabebedingung einschließt, bei der es eine Beendigungsnachricht empfängt, in der die Beendigung des Nutzmodus von dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät angefordert wird, eine zweite Freigabebedingung, bei der das Starten des Fahrzeugs ausgeschaltet ist, eine dritte Freigabebedingung, bei der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank geringer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine vierte Freigabebedingung, bei der sich das Fahrzeug in einem Betriebszustand befindet, eine fünfte Freigabebedingung, bei der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, oder eine sechste Freigabebedingung, bei der eine Feststellbremse des Fahrzeugs gelöst ist; und wenn die Fahrzeugsteuereinheit feststellt, dass die Beendigungsbedingung erfüllt ist, Umschalten der elektrischen Komponenten und der Steuereinheiten der elektrischen Komponenten von einem Aus-Modus in einen Fahrmodus, um den Nutzmodus zu beenden.

[0029] Die Beendigung des Nutzmodus kann einschließen, dass bei Erfüllung der dritten Freigabebedingung eine Benachrichtigungsnachricht zu dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät übertragen wird, die angibt, dass die verbleibende Wasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der vorbestimmte Referenzwert ist.

[0030] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung werden verschiedene elektronische Komponenten, die mit dem Fahren des Fahrzeugs in Zusammenhang stehen, von einem Leerlaufzustand in einen AUS-Zustand umgeschaltet, wenn das Starten eingeschaltet ist, wodurch Lärm, Vibrationen und Störungen (NVH) reduziert und Energie gespart werden können.

[0031] Verschiedene Aspekte der vorliegenden Offenbarung zielen darauf ab, dem Fahrer einen Ruhemodus bereitzustellen, wenn das Starten eingeschaltet ist, wodurch der Bedarf an zusätzlichen Käufen von Vorrichtungen wie z. B. einer Klimaanlage und einer Heizung entfällt, wodurch Kosten gesenkt werden.

[0032] Die Verfahren und Geräte der vorliegenden Offenbarung weisen weitere Merkmale und Vorteile auf, die aus den beigefügten Zeichnungen, die hierin enthalten sind, und der folgenden detaillierten Beschreibung ersichtlich sind oder näher erläutert werden, die zusammen dazu dienen, bestimmte Grundprinzipien der vorliegenden Offenbarung zu erläutern.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0033]

- | | |
|--------|--|
| FIG. 1 | ist zur Beschreibung eines Steuereinheitssystems für den Pausenmodus bereitgestellt. |
| FIG. 2 | ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion in Bezug auf ein Fahrer-Endgerät aus FIG. 1. |
| FIG. 3 | ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion eines Service-Endgeräts aus FIG. 1. |

- FIG. 4 ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion in Bezug auf ein Fahrer-System aus FIG. 1.
- FIG. 5 ist ein Flussdiagramm zur Beschreibung eines Verfahrens zum Steuern des Pausenmodus eines Fahrers in einem Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (FCEV) gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0034] Es versteht sich, dass die beigefügten Zeichnungen nicht unbedingt maßstabsgetreu sind und eine etwas vereinfachte Darstellung verschiedener Merkmale zeigen, die die Grundprinzipien der vorliegenden Offenbarung veranschaulichen. Die spezifischen Konstruktionsmerkmale der vorliegenden Offenbarung, wie sie hierin eingeschlossen sind, einschließlich z. B. spezifischer Abmessungen, Ausrichtungen, Positionen und Formen, werden zum Teil durch die besonders beabsichtigte Anwendung und Einsatzumgebung bestimmt.

[0035] In den Figuren beziehen sich die Bezugsziffern auf die gleichen oder gleichwertigen Teile der vorliegenden Offenbarung in den gesamten Figuren der Zeichnung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0036] Es wird nun im Detail auf verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung(en) Bezug genommen, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht und nachstehend beschrieben werden. Obwohl die vorliegende(n) Offenbarung(en) in Verbindung mit beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung beschrieben werden, versteht es sich, dass die vorliegende Beschreibung nicht dazu dient, die vorliegende(n) Offenbarung(en) auf diese beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung zu beschränken. Andererseits soll(en) die vorliegende(n) Offenbarung(en) nicht nur die beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung abdecken, sondern auch verschiedene Alternativen, Modifikationen, Äquivalente und andere Ausführungsformen, die in den Grundgedanken und den Schutzbereich der vorliegenden Offenbarung gemäß den beigefügten Ansprüchen eingeschlossen sein können.

[0037] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen eine beispielhafte Ausführungsform detailliert beschrieben, die in der beispielhaften Ausführungsform eingeschlossen ist, wobei jedoch gleiche und ähnliche Bestandteile mit gleichen und ähnlichen Bezugsziffern beschrieben werden und überlappende Beschreibungen davon weggelassen werden. Die Suffixe „modul“ und/oder „abschnitt“ für die in der folgenden Beschreibung verwendeten Bestandteile werden nur zur Vereinfachung der Erstellung der Spezifikation verwendet oder gemischt und haben für sich genommen keine bestimmte Bedeutung oder Rolle. Wenn außerdem bei der Beschreibung der beispielhaften Ausführungsform, die in der beispielhaften Ausführungsform eingeschlossen ist, festgestellt wird, dass eine detaillierte Beschreibung einer verwandten bekannten Technologie den wesentlichen Inhalt der beispielhaften Ausführungsform, die in der beispielhaften Ausführungsform eingeschlossen ist, verdecken könnte, wird die detaillierte Beschreibung weggelassen. Darüber hinaus dienen die beigefügten Zeichnungen nur dem leichten Verständnis der beispielhaften Ausführungsform, die in der beispielhaften Ausführungsform eingeschlossen ist, wobei die technische Idee, die in der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingeschlossen ist, durch die beigefügten Zeichnungen nicht eingeschränkt wird, und alle Änderungen, die im Grundgedanken und im technischen Bereich der vorliegenden Offenbarung eingeschlossen sind, können so verstanden werden, dass sie Äquivalente oder Alternativen einschließen.

[0038] Begriffe, die Ordnungszahlen wie z. B. erste, zweite und dergleichen einschließen, können verwendet werden, um verschiedene Bestandteile zu beschreiben, wobei jedoch die Bestandteile nicht durch diese Begriffe eingeschränkt werden. Die Begriffe werden nur verwendet, um einen Bestandteil von anderen Bestandteilen zu unterscheiden.

[0039] Wenn davon die Rede ist, dass ein bestimmter Bestandteil mit einem anderen Bestandteil „verbunden“ oder „verknüpft“ ist, kann er direkt mit dem anderen Bestandteil verbunden oder verknüpft sein, aber es versteht sich, dass ein anderer Bestandteil dazwischen vorliegen kann. Wenn hingegen davon die Rede ist, dass ein bestimmter Bestandteil „direkt mit einem anderen Bestandteil verbunden“ oder „direkt mit einem anderen Bestandteil verknüpft“ ist, sollte dies so verstanden werden, dass kein anderer Bestandteil dazwischen vorliegt.

[0040] In der vorliegenden Anmeldung sollen Begriffe wie z. B. „umfassen“ oder „aufweisen“ bezeichnen, dass ein in der Beschreibung beschriebenes Merkmal, eine Zahl, ein Schritt, eine Operation, ein Bestandteil, ein Teil oder eine Kombination davon vorliegt, und diese sind so zu verstehen, dass hierbei die Möglichkeit nicht ausgeschlossen wird, dass ein oder mehrere andere Merkmale, Zahlen, Schritte, Vorgänge, Bestandteile, Teile oder Kombinationen davon vorliegen sind oder hinzugefügt werden.

[0041] FIG. 1 ist zur Beschreibung eines Pausenmodus-Steuerungssystems bereitgestellt, FIG. 2 ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion in Bezug auf ein Fahrer-Endgerät aus FIG. 1, FIG. 3 ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion eines Service-Endgeräts aus FIG. 1 und FIG. 4 ist ein Blockdiagramm zur detaillierten Beschreibung einer Funktion in Bezug auf ein Fahrzeugsystem aus FIG. 1.

[0042] Unter Bezugnahme auf FIG. 1 schließt ein Pausenmodus-Steuerungssystem ein Fahrer-Endgerät 100, ein Service-Endgerät 200 und ein Fahrzeugsystem 300 ein.

[0043] Das Pausenmodus-Steuerungssystem kann dem Fahrer einen Nutz- und einen Sicherheitsmodus bereitstellen, so dass der Fahrer in dem Innenraum eines angehaltenen Fahrzeugs eine längere Pause einlegen kann. Der Nutzmodus ist ein Modus, der die Innenraumumgebung des Fahrzeugs in einem angenehmen Zustand hält, so dass der Fahrer sich bequem ausruhen kann. In dem Nutzmodus können beispielsweise Lärm, Vibrationen und Störungen (NVH) reduziert werden, die durch verschiedene elektronische Vorrichtungen des Fahrzeugs verursacht werden. Darüber hinaus können in dem Nutzmodus die Innenraumtemperatur, die Luftfeuchte und die Kohlendioxidkonzentration des Fahrzeugs in einem vorbestimmten Zustand aufrechterhalten werden. Als weiteres Beispiel kann im Sicherheitsmodus ein Alarm ausgelöst werden, damit der Fahrer erkennen kann, dass ein Fremder oder ein Objekt in das Fahrzeug eindringt.

[0044] Gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann der Fahrer, wenn er in dem angehaltenen Fahrzeug eine längere Pause einlegen möchte, eine erste Anforderungsnachricht zum Anfordern des Eintritts in den Nutzmodus und eine zweite Anforderungsnachricht zum Anfordern des Eintritts in den Sicherheitsmodus über das Fahrer-Endgerät 100, das der Fahrer besitzt, zu dem Fahrzeugsystem 300 übertragen.

[0045] Im vorliegenden Fall kann das Fahrzeugsystem 300 verschiedene Benachrichtigungsnachrichten, die in jedem des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus erzeugt werden, eine Statusnachricht, die Statusinformationen angibt, und dergleichen zu dem Fahrer-Endgerät 100 übertragen.

[0046] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann der Fahrer über das Service-Endgerät 200 eine erste Anforderungsnachricht zum Anfordern des Eintritts in den Nutzmodus und eine zweite Anforderungsnachricht zum Anfordern des Eintritts in den Sicherheitsmodus zu dem Fahrzeugsystem 300 übertragen. Im vorliegenden Fall kann das Fahrzeugsystem 300 verschiedene Alarmpnachrichten, die in jedem des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus erzeugt werden, sowie Statusnachrichten, die Statusinformationen enthalten, zu dem Service-Endgerät 200 übertragen.

[0047] Das Fahrer-Endgerät 100 kann ein Endgerät sein, das ein Fahrer in einem Fahrzeug besitzt. Beispielsweise kann es ein Endgerät sein, das sich im Besitz eines Fahrzeugführers befindet.

[0048] Unter Bezugnahme auf FIG. 2 schließt das Fahrer-Endgerät 100 einen Kommunikationsabschnitt 110, einen Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130, einen Speicherabschnitt 150 und eine Steuereinheit 170 ein.

[0049] Der Kommunikationsabschnitt 110 ist mit einem Kommunikationsnetz verbunden und kann Daten zu dem Fahrzeugsystem 300 übertragen und von diesem empfangen. Der Kommunikationsabschnitt 110 kann über ein Drahtlos-Kommunikationsprotokoll mit einem Kommunikationsnetz verbunden sein, was jedoch nicht zwingend ist. Beispielsweise kann der Kommunikationsabschnitt 110 über ein herkömmliches Kommunikationsprotokoll oder ein Kommunikationsprotokoll, das entsprechend der Entwicklung einer zukünftigen Technologie entwickelt wird, mit einem Kommunikationsnetz verbunden sein.

[0050] Der Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 zeigt verschiedene Informationen an, die für den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus erforderlich sind, und empfängt verschiedene Eingaben des Fahrers. Der Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 kann eine Eingabe empfangen, die über eine Anforderung von einem Fahrer informiert, indem eine Schnittstelle für jede Anwendung des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus angezeigt wird. Darüber hinaus kann der Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 verschiedene Informationen in Bezug auf Temperatur, Luftfeuchte, Kohlendioxidkonzentration und dergleichen anzeigen, die in dem Nutzmodus und in dem Sicherheitsmodus gesteuert werden.

[0051] Der Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 kann Anzeigemittel einschließen, z. B. eine Flüssigkristallanzeige (liquid crystal display, LCD), eine Leuchtdiode (light emitting diode, LED), eine organische Leuchtdiode (OLED), eine organische Aktivmatrix-Leuchtdiode (active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED) und dergleichen, um die oben genannten Informationen anzuzeigen.

[0052] Der Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 kann beispielsweise ein Berührungseingabemittel wie z. B. eine Tastatur, eine Drucktaste, eine Membrantaste und dergleichen einschließen, um Informationen als Eingabe von dem Fahrer zu empfangen, und kann als Berührungsbildschirm implementiert sein, über den sowohl Eingabe als auch Ausgabe erfolgen können.

[0053] Der Speicherabschnitt 150 kann Daten, einen Algorithmus und dergleichen für den Betrieb des Fahrer-Endgeräts 100 speichern. Je nach Ausführungsform kann der Speicherabschnitt 150 Anwendungen (im Folgenden als „App“ bezeichnet) speichern, die den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus aus der Ferne ausführen und steuern können.

[0054] Die Steuereinheit 170 steuert das Fahrer-Endgerät 100 als Ganzes und kommuniziert mit dem Fahrzeugsystem 300 über den Kommunikationsabschnitt 110, um den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus auszuführen. Zum Beispiel kann die Steuereinheit 170 beim Empfangen einer Eingabe zur Anwendung des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus über den Eingabe- und Ausgabeabschnitt 130 eine erste Anforderungsnachricht und eine zweite Anforderungsnachricht über den Kommunikationsabschnitt 110 zu dem Fahrzeugsystem 300 übertragen.

[0055] Das Service-Endgerät 200 kann ein Endgerät sein, das im Inneren des Fahrzeugs bereitgestellt ist. Beispielsweise kann das Service-Endgerät 200 ein Cluster-Endgerät sein, in dem ein Audio-, Video- und Navigationssystem (AVN), ein bordeigenes Infotainmentsystem (In-Vehicle Infotainment, IVI) und dergleichen bereitgestellt werden. Im vorliegenden Fall

ist IVI ein Ausdruck, der Information und Unterhaltung kombiniert, wobei es sich um einen Mobilitätsdienst handelt, der gleichzeitig Informationen und Unterhaltung bereitstellt.

[0056] Unter Bezugnahme auf FIG. 3 schließt das Service-Endgerät 200 einen Service-Kommunikationsabschnitt 210, einen Service-Eingangs- und Ausgangsabschnitt 230, einen Service-Speicherabschnitt 250 und eine Servicesteuereinheit 270 ein.

[0057] Der Service-Kommunikationsabschnitt 210 kann ein CAN-Kommunikationsmodul (CAN = Controller Area Network) einschließen, das die Kommunikation zwischen elektronischen Komponenten innerhalb des Fahrzeugs ermöglicht und Daten zu dem Fahrzeugsystem 300 überträgt oder von diesem empfängt. Allerdings ist der Service-Kommunikationsabschnitt 210 nicht auf das CAN-Kommunikationsmodul beschränkt und kann mit dem Fahrzeugsystem 300 über ein fahrzeuginternes Kommunikationsprotokoll verbunden sein, das gemäß der Entwicklung einer zukünftigen Technologie beschrieben wird.

[0058] Der Service-Eingabe- und Ausgabeabschnitt 230 zeigt verschiedene Informationen an, die für den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus erforderlich sind, und empfängt verschiedene Eingaben des Fahrers. Der Service-Eingabe- und Ausgabeabschnitt 230 kann eine Eingabe empfangen, die eine Anforderung von einem Fahrer anweist, indem eine Schnittstelle für jede Anwendung des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus angezeigt wird. Darüber hinaus kann der Service-Eingabe- und Ausgabeabschnitt 230 verschiedene Informationen in Bezug auf Temperatur, Luftfeuchte, Kohlendioxidkonzentration und dergleichen anzeigen, die in dem Nutzmodus und in dem Sicherheitsmodus gesteuert werden.

[0059] Der Service-Eingangs- und Ausgangsabschnitt 230 kann ein Anzeigemittel wie z. B. einen LCD-Bildschirm, einen LED-Bildschirm, einen OLED-Bildschirm und dergleichen einschließen. Der Service-Eingabe- und Ausgabeabschnitt 230 kann beispielsweise ein Berührungseingabemittel wie z. B. eine Tastatur, eine Drucktaste, eine Membrantaste und dergleichen einschließen, um Informationen als Eingabe von dem Fahrer zu empfangen, und kann als Berührungsbildschirm implementiert sein, über den sowohl Eingabe als auch Ausgabe erfolgen können.

[0060] Der Service-Speicherabschnitt 250 kann Daten, einen Algorithmus und dergleichen für den Betrieb des Fahrer-Endgeräts 100 speichern. Je nach Ausführungsform kann das Service-Endgerät 200 Anwendungen (im Folgenden als „App“ bezeichnet) speichern, die den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus aus der Ferne ausführen und steuern können.

[0061] Die Service-Steuereinheit 270 steuert das Service-Endgerät 200 als Ganzes und kommuniziert mit dem Fahrzeugsystem 300 über den Service-Kommunikationsabschnitt 210, um den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus auszuführen. Zum Beispiel kann die Steuereinheit 270 beim Empfangen einer Eingabe zur Anwendung des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus über den Service Eingabe- und Ausgabeabschnitt 230 eine erste Anforderungsnachricht und eine zweite Anforderungsnachricht über den Kommunikationsabschnitt 210 zu dem Fahrzeugsystem 300 übertragen.

[0062] Das Fahrzeugsystem 300 kann verschiedene elektrische Komponenten in dem Fahrzeug steuern, um einen Fahrmodus, in dem das Fahrzeug in Betrieb ist, und einen Stoppmodus zu steuern, in dem das Fahrzeug für eine vorbestimmte Zeitspanne gestoppt wird. Gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann das Fahrzeugsystem 300 den Nutzmodus und den Sicherheitsmodus entsprechend der Anforderung eines Fahrers in dem Stoppmodus ausführen.

[0063] Unter Bezugnahme auf FIG. 4 schließt das Fahrzeugsystem 300 einen Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310, einen Fahrzeug-Speicherabschnitt 330 und eine Fahrzeugsteuereinheit 350 ein.

[0064] Der Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 kann Daten zu dem Fahrer-Endgerät 100 übertragen oder von diesem empfangen, einschließlich eines Drahtlos-Kommunikationsmoduls zur Kommunikation mit dem Fahrer-Endgerät 100 über ein Kommunikationsnetz. Darüber hinaus schließt der Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 ein CAN-Kommunikationsmodul ein und kann somit Daten zu dem Service-Endgerät 200 übertragen oder von diesem empfangen.

[0065] Der Fahrzeug-Speicherabschnitt 330 kann verschiedene Daten, einen Algorithmus und dergleichen für die Ausführung des Nutzmodus und des Sicherheitsmodus speichern. Darüber hinaus kann der Fahrzeug-Speicherabschnitt 330 Informationen speichern, die zu jedem des Fahrer-Endgeräts 100 und des Service-Endgeräts 200 übertragen und von diesen empfangen wurden. Darüber hinaus kann der Fahrzeug-Speicherabschnitt 330 Informationen (Temperatur, Luftfeuchte, Kohlendioxidkonzentration und dergleichen), die durch verschiedene elektronische Vorrichtungen in dem Fahrzeug gesammelt werden, sowie Statusinformationen über jede Speichervorrichtung speichern.

[0066] Die Fahrzeugsteuereinheit 350 kann verschiedene elektronische Vorrichtungen in dem Fahrzeug einbinden und steuern. Gemäß Ausführungsformen kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 ermitteln, ob die Eintrittsbedingung und die Freigabebedingung in dem Nutzmodus erfüllt sind. Darüber hinaus kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 verschiedene Informationen über die Innenraumumgebung (Temperatur, Luftfeuchte, Kohlendioxidkonzentration und dergleichen) zu dem Fahrer-Endgerät 100 und dem Service-Endgerät 200 über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 übertragen, während der Nutzmodus und der Sicherheitsmodus ausgeführt werden.

[0067] Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf FIG. 1 bis FIG. 5 ein Verfahren zum Steuern des Pausenmodus eines umweltfreundlichen Fahrzeugs und ein Fahrzeugsystem detailliert beschrieben, das dieses Verfahren bereitstellt.

[0068] FIG. 5 ist ein Flussdiagramm zur Beschreibung eines Verfahrens zum Steuern des Pausenmodus eines Fahrers in einem Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (FCEV) gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0069] Unter Bezugnahme auf FIG. 5 kommuniziert der Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 mit dem Service-Endgerät 200 oder dem Fahrer-Endgerät 100 und empfängt eine erste Anforderungsnachricht zum Anfordern des Eintritts in den Nutzmodus (S101).

[0070] Gemäß den Ausführungsformen kann das Fahrzeug ein Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (FCEV) einschließen. Beispielsweise kann das Fahrzeug ein Brennstoffzellen-Elektro-Lkw sein. Der Nutzmodus kann sich auf einen Nutzmodus beziehen, der in dem Brennstoffzellen-Elektro-Lkw ausgeführt wird.

[0071] Der Brennstoffzellen-Elektro-Lkw kann die durch Wasserstoff erzeugte Energie in einem Hochspannungsbatteriesatz speichern und einen Motor mit der aus dem Hochspannungsbatteriesatz abgegebenen Energie antreiben. Beispielsweise kann der Brennstoffzellen-Elektro-Lkw einen Wasserstoffspeichertank einschließen, der Wasserstoff speichert, einen Stapel, der Wasserstoff und Sauerstoff in der Luft kombiniert, um elektrische Energie zu erzeugen, und die in dem Stapel erzeugte elektrische Energie speichert, ein Hochspannungsbatteriesatz und eine Niederspannungs-Hilfsbatterie zum Versorgen verschiedener elektrischer Komponenten mit Strom. Im vorliegenden Fall kann der Stapel eine Vielzahl von in Reihe geschalteten Brennstoffzellen einschließen. Der Hochspannungsbatteriesatz kann den Motor mit Strom versorgen. Die Niederspannungsbatterie wandelt die Hochspannung des Batteriesatzes in Niederspannung (z. B. 12 V) um, um verschiedene elektronische Komponenten mit Strom zu versorgen, die in dem Nutzmodus arbeiten.

[0072] Ohne darauf beschränkt zu sein, kann der Brennstoffzellen-Elektro-Lkw jedoch auch eine Niederspannungs-Hilfsbatterie (z. B. mit einer Ausgangsspannung von 12 V) einschließen, die den Wasserstoffspeichertank, den Stapel und verschiedene elektronische Komponenten mit Strom versorgt. Im vorliegenden Fall kann der Brennstoffzellen-Elektro-Lkw einen Motor mit der durch den Stapel erzeugten Energie antreiben.

[0073] Als Nächstes ermittelt die Fahrzeugsteuereinheit 350, ob die Eintrittsbedingung für den Eintritt in den Nutzmodus erfüllt ist (S 103).

[0074] Die Eintrittsbedingung kann eine erste Ausführungsbedingung einschließen, in der ein Stapel fahrbar ist, der eine Vielzahl von Brennstoffzellen einschließt, eine zweite Ausführungsbedingung, in der die Restwasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank gleich oder größer als der erste Referenzwert ist, eine dritte Ausführungsbedingung, in der sich ein Fahrzeug in einem stationären Zustand befindet, eine vierte Ausführungsbedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem neutralen Zustand befindet, und eine fünfte Ausführungsbedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs aktiviert ist.

[0075] Der Zustand, in dem der Stapel fahrbar ist, kann ein stationärer Zustand sein, damit der Stapel die elektrische Energie erzeugen kann, die benötigt wird, wenn das Fahrzeug fährt. Zum Beispiel kann der stationäre Zustand ein Zustand sein, in dem alle für den Stapel erforderlichen Bedingungen für die Fahrt des Fahrzeugs erfüllt sind und ein vorgegebener (definierter) Fehler nicht auftritt. Der erste Referenzwert kann der Mindestmenge an Wasserstoff entsprechen, die für den Betrieb des Fahrzeugs erforderlich ist. Beispielsweise kann der Nutzmodus in einem Bereich betrieben werden, in dem das Fahren des Fahrzeugs nicht beeinträchtigt wird. Der gestoppte Zustand kann angeben, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 0 Kilometer pro Stunde (km/h) beträgt. Das heißt, der gestoppte Zustand kann ein Zustand sein, in dem sich das Fahrzeug nicht bewegt. Wenn beispielsweise die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 1 km/h beträgt, befindet es sich möglicherweise nicht in dem gestoppten Zustand. Der neutrale Zustand des Getriebes kann ein Zustand sein, der sowohl den neutralen Gang (Stufe N) als auch den Parkgang (Stufe P) eines üblichen Personenkraftwagens einschließt. Beispielsweise darf der Brennstoffzellen-Elektro-Lkw nicht mit dem Parkgang P ausgestattet sein, der durch den üblichen Personenkraftwagen verwendet wird.

[0076] Als Nächstes, wenn die Eintrittsbedingung nicht erfüllt ist (S103, Nein), überträgt die Fahrzeugsteuereinheit 350 über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 eine Benachrichtigungsnachricht zu dem Fahrer-Endgerät 100 oder dem Service-Endgerät 200, die angibt, dass der Nutzmodus nicht aktiviert werden kann (S105).

[0077] Die Fahrzeugsteuereinheit 350 kann feststellen, dass es nicht möglich ist, in den Nutzmodus einzutreten, wenn mindestens eine der ersten Ausführungsbedingungen bis zu der fünften Ausführungsbedingung nicht erfüllt ist. Die Fahrzeugsteuereinheit 350 kann feststellen, dass es möglich ist, in den Nutzmodus einzutreten, wenn alle Bedingungen von der ersten bis zu der fünften Ausführungsbedingung erfüllt sind.

[0078] Wenn beispielsweise der Fahrer die erste Anforderungsnachricht über das Fahrer-Endgerät 100 zu dem Fahrzeugsystem 300 überträgt, überträgt die Fahrzeugsteuereinheit 350 über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 die Benachrichtigungsnachricht, die angibt, dass der Nutzmodus nicht aktiviert werden kann, zu dem Fahrer-Endgerät 100. Wenn als weiteres Beispiel der Fahrer die erste Anforderungsnachricht über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 200 zu dem Fahrzeugsystem 300 überträgt, kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 die Benachrichtigungsnachricht, die angibt, dass der Nutzmodus nicht aktiviert werden kann, über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 zu dem Service-Endgerät 200 übertragen.

[0079] Als Nächstes, wenn die Eintrittsbedingung erfüllt ist (S103, Ja), führt die Fahrzeugsteuereinheit 350 den Nutzmodus in den EIN-Zustand des startenden Fahrzeugs aus (S 107).

[0080] Gemäß der beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann die Fahrzeugsteuereinheit 350, um in den Nutzmodus zu gelangen, die elektrischen Komponenten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, von dem Pausenmodus in den Aus-Modus schalten.

[0081] Beispielsweise kann sich der Antriebsmotor eines großen Lastkraftwagens in dem Pausenmodus befinden, der mit einer Mindestdrehzahl pro Minute (z. B. 1 1/min oder mehr) arbeitet, um den Druck des Schaltöls auch im Stillstand aufrechtzuerhalten. Bei schweren Lastkraftwagen kann sich der Lenkmotor außerdem in dem Pausenmodus befinden, der mit einer Mindestdrehzahl (z. B. 1 1/min oder mehr) arbeitet, um den Öldruck auch im Stillstand aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus kann sich bei einem schweren Lastkraftwagen auch eine Steuereinheit des Antriebsmotors (MCU), eine Steuereinheit (MCU) des Lenkmotors, eine Airbag-Steuereinheit (MCU), ein Fahrassistenzsystem (ADAS) und dergleichen in einem EIN-Zustand befinden.

[0082] Wenn sich der Antriebsmotor und der Lenkmotor in dem Pausenmodus befinden, wenn das Fahrzeug angehalten ist, entstehen Vibrationen und Geräusche, die sich für den Fahrer im Fahrzeug unangenehm anfühlen können, und es besteht das Problem, dass Energie verschwendet wird. Gemäß Ausführungsformen stellt die Fahrzeugsteuereinheit 350 den Aus-Modus ein, um den Betrieb des Antriebsmotors und des Lenkmotors in dem Nutzmodus zu stoppen (z. B. 0 1/min), wodurch die Erzeugung von Vibrationen und Geräuschen verringert und Energie gespart werden. Darüber hinaus schaltet die Fahrzeugsteuereinheit 350 nicht nur die Steuereinheit des Antriebsmotors und des Lenkmotors, sondern auch die Steuereinheit des Airbags und des Fahrassistenzsystems (ADAS) aus, die bei stehendem Fahrzeug unnötige Funktionen steuern, um Energie zu sparen.

[0083] Gemäß Ausführungsformen kann die Fahrzeugsteuereinheit 350, um in den Nutzmodus einzutreten, die Klimatisierungsvorrichtung und den Stapel des Fahrzeugs in einen Fahrmodus versetzen. Im vorliegenden Fall kann sich die Klimatisierungsvorrichtung auf eine Vorrichtung beziehen, die zum Aufrechterhalten und Verwalten der Innenraumtemperatur, der Innenraumfeuchte und der Reinheit der Luft in einem Fahrzeug konfiguriert ist.

[0084] Wenn sich beispielsweise die Klimatisierungsvorrichtung und der Stapel im Aus-Modus befinden, schaltet die Fahrzeugsteuereinheit 350 die Klimatisierungsvorrichtung und den Stapel im Fahrmodus aus, um in den Nutzmodus zu gelangen. In einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung kann der Fahrmodus beibehalten werden, wenn sich die Klimaanlage und der Stapel bereits in dem Fahrmodus befinden.

[0085] In dem Nutzmodus kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 die Klimatisierungsvorrichtung so steuern, dass jedes aus Innenraumtemperatur und Innenraumluftfeuchte des Fahrzeugs in einem vorbestimmten Zustand aufrechterhalten werden. Beispielsweise können die Innenraumtemperatur und die Innenraumfeuchte des Fahrzeugs automatisch auf vorbestimmte Werte eingestellt oder durch einen Fahrer geändert werden. Darüber hinaus kann in dem Nutzmodus die Fahrzeugsteuereinheit 350 ein Fenster steuern, so dass das Fahrzeugfenster geöffnet wird, wenn die Kohlendioxidkonzentration des Fahrzeugs größer oder gleich einer Referenzkonzentration ist. Die Fahrzeugsteuereinheit 350 kann einen Innenraum-Kohlendioxidkonzentrationswert des Fahrzeugs von einem Sensor, der die Kohlendioxidkonzentration in einem vorbestimmten Zeitraum misst, über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 empfangen.

[0086] Als Nächstes ermittelt die Fahrzeugsteuereinheit 350, ob eine zweite Anforderungsnachricht zum Anfordern der Ausführung des Sicherheitsmodus von dem Fahrer-Endgerät 100 oder dem Service-Endgerät 200 über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 (S109) empfangen wird.

[0087] Wenn als Nächstes das Ergebnis der Ermittlung ist, dass die zweite Anforderungsnachricht nicht empfangen wird (S109, Nein), führt die Fahrzeugsteuereinheit 350 nur den Nutzmodus aus, ohne den Sicherheitsmodus auszuführen.

[0088] Wenn als Nächstes das Ergebnis der Ermittlung ist, dass die zweite Anforderungsnachricht empfangen wird (S109, Ja), führt die Fahrzeugsteuereinheit 350 zusätzlich den Sicherheitsmodus in dem Ausführungsschritt des Nutzmodus aus (S111).

[0089] In dem Sicherheitsmodus erkennt die Fahrzeugsteuereinheit 350 anhand der durch eine Objekterkennungsvorrichtung gesammelten Informationen ein sich näherndes Objekt in dem Umgebungsbereich des Fahrzeugs. In dem vorliegenden Fall kann die Objekterkennungsvorrichtung mindestens eines aus einer an dem Fahrzeug montierten Kamera, einem Näherungssensor, der ein sich in einem vorbestimmten Abstand näherndes Objekt erkennt, und einer Umgebungsüberwachungseinheit (SVM) einschließen. Die Fahrzeugsteuereinheit 350 kann über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt 310 eine Benachrichtigungsnachricht, die über das Annähern des Objekts informiert, zu dem mindesten einen aus dem Fahrer-Endgerät 100 und dem Service-Endgerät 200 übertragen.

[0090] Als Nächstes ermittelt die Fahrzeugsteuereinheit 350, ob die Restwasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank größer oder gleich einem ersten Referenzwert (S113) ist.

[0091] Als Nächstes, wenn festgestellt wird, dass die Restwasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der erste Referenzwert (S 113, Nein) ist, führt die Fahrzeugsteuereinheit 350 ein Beenden des Nutzmodus (S125) aus, was im Folgenden beschrieben wird.

[0092] Als Nächstes, wenn festgestellt wird, dass die Restwasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank größer oder gleich dem ersten Referenzwert ist (S113, Ja) ist, ermittelt die Fahrzeugsteuereinheit 350, ob ein Ladezustand (state of charge, SOC) eines Hochspannungsbatteriepacks größer oder gleich dem zweiten Referenzwert ist (S115).

[0093] Der zweite Referenzwert kann einem SOC entsprechen, der ausreicht, um elektronische Komponenten in dem Nutzmodus und in dem Sicherheitsmodus mit Strom zu versorgen. Im vorliegenden Fall können die elektrischen Komponenten elektronische Komponenten einschließen, die in dem Nutzmodus und in dem Sicherheitsmodus betrieben werden, nicht aber elektronische Komponenten, die an dem Fahrbetrieb beteiligt sind.

[0094] Wenn beispielsweise der SOC-Wert einer Niederspannungsbatterie nicht ausreicht, die eine elektronische Komponente mit Strom versorgt, kann die Niederspannungsbatterie mit dem Strom eines Hochspannungsbatteriepacks geladen werden. Daher muss der SOC-Wert des Hochspannungsbatteriepacks oberhalb des zweiten Referenzwerts aufrechterhalten werden.

[0095] Als Nächstes, wenn festgestellt wird, dass der SOC geringer als der zweite Referenzwert (S 115, Nein) ist, kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 den Stapel ansteuern, um das Hochspannungsbatteriepack zu laden. Beispielsweise kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 das Hochspannungsbatteriepack aufladen, bis der SOC-Wert des Hochspannungsbatteriepacks gleich oder größer als der zweite Referenzwert ist.

[0096] Als Nächstes ermittelt die Fahrzeugsteuereinheit 350, ob die Beendigungsbedingung für das Beenden des Nutzmodus erfüllt ist (S119).

[0097] Die Beendigungsbedingung kann eine erste Freigabebedingung einschließen, bei der eine Beendigungsnachricht, die die Beendigung des Nutzmodus anfordert, von dem Fahrer-Endgerät 100 oder dem Service-Endgerät 200 empfangen wird, eine zweite Freigabebedingung, bei der das Starten des Fahrzeugs ausgeschaltet ist, eine dritte Freigabebedingung, bei der eine Restwasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der erste Referenzwert ist, eine vierte Freigabebedingung, bei der sich das Fahrzeug in einem Betriebszustand befindet, eine fünfte Freigabebedingung, bei der sich das Getriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, oder eine sechste Freigabebedingung, bei der die Feststellbremse des Fahrzeugs gelöst ist.

[0098] Der Betriebszustand kann angeben, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 1 Kilometer pro Stunde (km/h) oder mehr beträgt. Das heißt, der Betriebszustand kann ein Zustand sein, in dem sich das Fahrzeug bewegt. Wenn sich das Getriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, kann ein Zustand eingeschlossen sein, in dem sich das Getriebe nicht in einem neutralen Zustand befindet. Der nichtneutrale Zustand des Fahrzeuggetriebes kann z. B. einen Gang in einem Fahrzustand (Stufe D) oder einen Rückwärtsgang (Stufe R) einschließen.

[0099] Wenn als Nächstes die Beendigungsbedingung nicht erfüllt ist (S119, Nein), behält die Fahrzeugsteuereinheit 350 den Nutzmodus bei (S107).

[0100] Beispielsweise kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 feststellen, dass es nicht möglich ist, den Nutzmodus freizugeben, wenn nicht alle Bedingungen von der ersten bis zu der sechsten Freigabebedingung erfüllt sind. Als weiteres Beispiel kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 feststellen, dass der Nutzmodus freigegeben werden kann, wenn mindestens eine der ersten Freigabebedingung bis zu der sechsten Freigabebedingung erfüllt ist.

[0101] Wenn als Nächstes die Beendigungsbedingung erfüllt ist (S 119, Ja), aber der Betriebsmodus des Fahrzeugs nicht ausgeführt werden kann (S121, Nein), kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 eine Benachrichtigungsnachricht, die die Ausführung des Betriebsmodus einschließt, zu dem mindestens einen aus dem Fahrer-Endgerät 100 und dem Service-Endgerät 200 übertragen (S123).

[0102] Zum Beispiel kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 ermitteln, ob der Betriebsmodus durch Erfüllen einer vorbestimmten Bedingung des Fahrzeugsystems 300 und der äußeren Umgebung des Fahrzeugs ausführbar ist. Wenn festgestellt wird, dass die äußere Umgebung des Fahrzeugsystems 300 und des Fahrzeugs nicht in Ordnung ist (S121, Nein), kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 eine Benachrichtigungsnachricht, die einen Defekt in der äußeren Umgebung des Fahrzeugsystems 300 und des Fahrzeugs angibt, zu dem mindestens einem aus dem Fahrer-Endgerät 100 und dem Service-Endgerät 200 übertragen (S123).

[0103] Als weiteres Beispiel kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 ermitteln, ob sich ein intelligenter Schlüssel des Fahrzeugs in dem Innenraum des Fahrzeugs befindet. Wenn festgestellt wird, dass der intelligente Schlüssel des Fahrzeugs nicht in dem Fahrzeug vorhanden ist (S121, Nein), überträgt die Fahrzeugsteuereinheit 350 eine Benachrichtigungsnachricht, die angibt, dass der intelligente Schlüssel nicht in dem Fahrzeug vorhanden ist, zu dem mindestens einem aus dem Fahrer-Endgerät 100 und dem Service-Endgerät 200 (S123).

[0104] Wenn als Nächstes die Beendigungsbedingung erfüllt ist (S119, Ja) und der Betriebsmodus ausführbar ist (S121, Ja), beendet die Fahrzeugsteuereinheit 350 den Nutzmodus (S125).

[0105] Wenn der Nutzmodus aufgrund der dritten Freigabebedingung freigegeben wird, kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 eine Benachrichtigungsnachricht zu dem Fahrer-Endgerät 100 oder dem Service-Endgerät 200 übertragen, die angibt, dass die verbleibende Wasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der erste Referenzwert ist.

[0106] Beim Beenden des Nutzmodus kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 die elektrischen Komponenten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, von dem Aus-Modus in den Fahrmodus schalten. Wenn ferner der Nutzmodus nicht gemäß der sechsten Freigabebedingung freigegeben ist und die Feststellbremse des Fahrzeugs angezogen ist, kann die Fahrzeugsteuereinheit 350 die Aktivierung der Feststellbremse aufheben.

[0107] Darüber hinaus bezieht sich der Begriff in Bezug auf eine Steuervorrichtung, wie z. B. „Steuereinheit“, „Steuergerät“, „Steueranlage“, „Steuervorrichtung“, „Steuermodul“ oder „Server“ usw. auf eine Hardwarevorrichtung, die einen Speicher und einen Prozessor einschließt, der konfiguriert ist, um einen oder mehrere Schritte auszuführen, die als Algorithmusstruktur interpretiert werden. Der Speicher speichert Algorithmusschritte und der Prozessor führt die Algorithmusschritte aus, um einen oder mehrere Prozesse eines Verfahrens gemäß mit verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung durchzuführen. Die Steuervorrichtung gemäß beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung kann durch einen nichtflüchtigen Speicher, der konfiguriert ist, um Algorithmen zum Steuern des Betriebs verschiedener Komponenten eines Fahrzeugs oder Daten über Softwarebefehle zum Ausführen der Algorithmen zu speichern, und einen Prozessor implementiert werden, der konfiguriert ist, um die oben beschriebene Operation unter Verwendung der in dem Speicher gespeicherten Daten durchzuführen. Der Speicher und der Prozessor können einzelne Chips sein. Alternativ können der Speicher und der Prozessor auch in einem einzigen Chip integriert sein. Der Prozessor kann als ein oder mehrere Prozessoren implementiert sein. Der Prozessor kann verschiedene Logikschaltungen und Operationsschaltungen einschließen, kann Daten gemäß einem aus dem Speicher bereitgestellten Programm verarbeiten und kann ein Steuersignal gemäß dem Verarbeitungsergebnis erzeugen.

[0108] Die Steuervorrichtung kann mindestens ein Mikroprozessor sein, der durch ein vorbestimmtes Programm gesteuert wird, das eine Reihe von Befehlen zum Ausführen des Verfahrens einschließen kann, das in den oben erwähnten verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung eingeschlossen ist.

[0109] Die oben genannte Erfindung kann auch als computerlesbare Codes auf einem computerlesbaren Aufzeichnungsmedium verkörpert sein. Das computerlesbare Aufzeichnungsmedium ist eine beliebige Datenspeichervorrichtung, die Daten speichern kann, die anschließend durch ein Computersystem gelesen werden können, und Programmbefehle speichern und ausführen kann, die anschließend durch ein Computersystem gelesen werden können. Beispiele für computerlesbare Aufzeichnungsmedien schließen ein Festplattenlaufwerk (Hard Disk Drive, HDD), einen Halbleiterspeicher (solid state disk, SSD), einen Siliziumspeicher (silicon disk drive, SDD), einen Nur-Lese-Speicher (read-only memory, (ROM), Direktzugriffsspeicher (random-access memory, RAM), CD-ROMs, Magnetbänder, Disketten, optische Datenspeichervorrichtungen usw. sowie die Umsetzung als Trägerwellen (z. B. Übertragung über das Internet) ein. Beispiele für Programmbefehle schließen sowohl Codes in Maschinensprache, wie sie durch einen Compiler erzeugt werden, als auch Codes in Hochsprachen ein, die durch einen Computer mit Hilfe eines Interpreters oder dergleichen ausgeführt werden können.

[0110] In verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung kann jede oben beschriebene Operation durch eine Steuervorrichtung ausgeführt werden, wobei die Steuervorrichtung durch eine Vielzahl von Steuervorrichtungen oder durch eine einzige integrierte Steuervorrichtung konfiguriert sein kann.

[0111] In verschiedenen beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung kann die Steuervorrichtung in Form von Hardware oder Software oder in einer Kombination aus Hardware und Software implementiert sein.

[0112] Darüber hinaus schließen die in der Spezifikation enthaltenen Begriffe wie z. B. „Einheit“, „Modul“ usw. Einheiten zum Verarbeiten mindestens einer Funktion oder einer Operation ein, die durch Hardware, Software oder eine Kombination davon implementiert sein können.

[0113] Zur Vereinfachung der Erklärung und zur genauen Definition in den beigefügten Ansprüchen werden die Begriffe „obere“, „untere“, „innere“, „äußere“, „ober“, „unter“, „nach oben“, „nach unten“, „vorn“, „hinten“, „zurück“, „innen“, „außen“, „nach innen“, „nach außen“, „innere“, „äußere“, „intern“, „extern“, „vorwärts“ und „rückwärts“ verwendet, um Merkmale der beispielhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die in den Figuren dargestellten Positionen derartiger Merkmale zu beschreiben. Es versteht sich ferner, dass sich der Begriff „verbinden“ oder seine Ableitungen sowohl auf eine direkte als auch auf eine indirekte Verbindung beziehen.

[0114] Die vorstehenden Beschreibungen von vorbestimmten beispielhaften Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung wurden zwecks Veranschaulichung und Beschreibung vorgelegt. Sie sollen nicht erschöpfend sein oder die vorliegende Offenbarung auf die präzisen Formen beschränken, die offenbart wurden, und es sind offensichtlich viele Modifikationen und Variationen angesichts der obigen Lehren möglich. Die beispielhaften Ausführungsformen wurden zur Erläuterung bestimmter Grundprinzipien der vorliegenden Offenbarung und zu ihrer praktischen Anwendung ausgewählt und beschrieben, um anderen Fachleuten die Möglichkeit zu geben, verschiedene beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung sowie verschiedene Alternativen und Modifikationen davon herzustellen und zu verwenden. Es ist beabsichtigt, dass der Schutzzumfang der vorliegenden Offenbarung durch die beigefügten Ansprüche und deren Äquivalente definiert wird.

Patentansprüche

1. Fahrzeugsystem, das einem Fahrer einen Nutzmodus bereitstellt, der ein Innenraum-Umgebungszustand eines Fahrzeugs ist, in dem der Fahrer eine Pause einlegen kann, wobei das Fahrzeugsystem umfasst:

einen Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt, der konfiguriert ist, um eine erste Anforderungsnachricht zu empfangen, die die Ausführung des Nutzmodus durch Kommunizieren mit einem Server-Endgerät, das in dem Fahrzeug bereitgestellt ist, oder mit einem Fahrer-Endgerät anfordert, das der Fahrer besitzt; und eine Fahrzeugsteuereinheit, die konfiguriert ist, um elektrische Komponenten und Steuereinheiten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, in einen Aus-Modus zu versetzen, wenn eine Eintrittsbedingung für die Ausführung des Nutzmodus erfüllt ist und das Starten des Fahrzeugs sich in einem Ein-Zustand befindet, und die konfiguriert ist, um eine Klimatisierungsvorrichtung, die einen Innenraum-Luftzustand des Fahrzeugs steuert, und einen Stapel, der die in dem Nutzmodus erforderliche Leistung erzeugt, in einen Fahrmodus zu versetzen, um den Nutzmodus auszuführen.

2. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die Eintrittsbedingung eine erste Ausführungsbedingung einschließt, in der sich der Stapel in einem fahrbaren Zustand befindet, eine zweite Ausführungsbedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank gleich oder größer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine dritte Ausführungsbedingung, in der sich das Fahrzeug in einem stationären Zustand befindet, eine vierte Ausführungsbedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem neutralen Zustand befindet, und eine fünfte Ausführungsbedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs aktiviert ist.
3. Fahrzeugsystem nach Anspruch 2, wobei der fahrbare Zustand ein Zustand ist, in dem alle für den Stapel erforderlichen Bedingungen für die Fahrt des Fahrzeugs erfüllt sind und ein vorgegebener Fehler nicht auftritt.
4. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die elektrischen Komponenten einen Antriebsmotor, der in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen ist, und einen Lenkmotor einschließen, der in das Ändern der Fahrtrichtung des Fahrzeugs eingezogen ist, und wobei die Fahrzeugsteuereinheit mindestens eines aus einer Steuereinheit des Antriebsmotors, einer Steuereinheit des Lenkmotors und einem Fahrassistenzsystem (ADAS) einschließt.
5. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die Fahrzeugsteuereinheit konfiguriert ist, um die Klimatisierungsvorrichtung zu steuern, um eine Innenraumtemperatur und eine Innenraumfeuchte in einem vorbestimmten Zustand aufrechtzuerhalten.
6. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die Fahrzeugsteuereinheit konfiguriert ist, um zu steuern, dass ein Fenster des Fahrzeugs geöffnet wird, wenn eine Kohlendioxidkonzentration in dem Innenraum des Fahrzeugs größer oder gleich einer Referenzkonzentration ist.
7. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei beim Empfangen einer zweiten Anforderungsnachricht, die die Ausführung eines Sicherheitsmodus von dem Service-Endgerät oder dem Fahrer-Endgerät über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt anfordert, die Fahrzeugsteuereinheit konfiguriert ist, um ein sich in einem Bereich um das Fahrzeug näherndes Objekt auf der Grundlage von Informationen zu erkennen, die durch eine in dem Fahrzeug bereitgestellten Objekterkennungsvorrichtung gesammelt werden, und um eine Benachrichtigungsnachricht, die über das Annähern des Objekts informiert, über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt zu mindestens einem aus dem Service-Endgerät und dem Fahrer-Endgerät zu übertragen.
8. Fahrzeugsystem nach Anspruch 7, wobei die Objekterkennungsvorrichtung mindestens eines aus einer an dem Fahrzeug montierten Kamera, einem Näherungssensor, der erkennt, ob sich das Objekt nähert oder nicht, und einer Umgebungsüberwachungseinheit (surround view monitor, SVM) einschließt.
9. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die Fahrzeugsteuereinheit eine erste Freigabebedingung einschließt, bei der die Fahrzeugsteuereinheit eine Beendigungsnachricht, die die Beendigung des Nutzmodus anfordert, von dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät empfängt, eine zweite Freigabebedingung, in der das Starten des Fahrzeugs ausgeschaltet ist, eine dritte Freigabebedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank geringer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine vierte Freigabebedingung, in der sich das Fahrzeug in einem Betriebszustand befindet, eine fünfte Freigabebedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, oder eine sechste Freigabebedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs gelöst ist, und wobei die Fahrzeugsteuereinheit konfiguriert ist, um die elektrischen Komponenten und die Steuereinheiten der elektrischen Komponenten von einem Aus-Modus in einen Fahrmodus umzuschalten, um den Nutzmodus zu beenden.
10. Fahrzeugsystem nach Anspruch 9, wobei, wenn die dritte Freigabebedingung erfüllt ist, die Fahrzeugsteuereinheit konfiguriert ist, um eine Benachrichtigungsnachricht zu dem Fahrer-Endgerät oder das Service-Endgerät zu übertragen, die angibt, dass die verbleibende Menge des Wasserstoffs in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der vorbestimmte Referenzwert ist.
11. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus, um einem Fahrer einen Nutzmodus bereitzustellen, der ein Innenraum-Umgebungszustand eines Fahrzeugs ist, in dem der Fahrer eine Pause einlegen kann, wobei das Verfahren zum Steuern des Pausenmodus umfasst:

Empfangen, durch eine Fahrzeugsteuereinheit, einer ersten Anforderungsnachricht, die die Ausführung des Nutzmodus durch Kommunizieren mit einem Server-Endgerät, das in dem Fahrzeug bereitgestellt ist, oder mit einem Fahrer-Endgerät anfordert, das der Fahrer besitzt;

Ermitteln, durch die Fahrzeugsteuereinheit, ob eine Eintrittsbedingung für die Ausführung des Nutzmodus erfüllt ist oder nicht; und

und wenn die Fahrzeugsteuereinheit feststellt, dass die Eintrittsbedingung erfüllt ist und das Starten des Fahrzeugs sich in einem Ein-Zustand befindet, Versetzen, durch die Fahrzeug-Steuereinheit, von elektrischen Komponenten und Steuereinheiten, die in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen sind, in einen Aus-Modus und Versetzen, durch die Fahrzeug-Steuereinheit, einer Klimatisierungsvorrichtung, die einen Innenraum-Luftzustand des Fahrzeugs steuert, und eines Stapels, der die in dem Nutzmodus erforderliche Leistung erzeugt, in einen Fahrmodus, um den Nutzmodus auszuführen.

12. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 11, wobei die Eintrittsbedingung eine erste Ausführungsbedingung einschließt, in der sich der Stapel in einem fahrbaren Zustand befindet, eine zweite Ausführungsbedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank gleich oder größer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine dritte Ausführungsbedingung, in der sich das Fahrzeug in einem stationären Zustand befindet, eine vierte Ausführungsbedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem neutralen Zustand befindet, und eine fünfte Ausführungsbedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs aktiviert ist.
13. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 12, wobei der fahrbare Zustand ein Zustand ist, in dem alle für den Stapel erforderlichen Bedingungen für die Fahrt des Fahrzeugs erfüllt sind und ein vorgegebener Fehler nicht auftritt.
14. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 11, wobei die elektrischen Komponenten einen Antriebsmotor, der in das Antreiben des Fahrzeugs einbezogen ist, und einen Lenkmotor einschließen, der in das Ändern der Fahrtrichtung des Fahrzeugs eingezogen ist, und wobei die Fahrzeugsteuereinheit mindestens eines aus einer Steuereinheit des Antriebsmotors, einer Steuereinheit des Lenkmotors und einem Fahrassistenzsystem (ADAS) einschließt.
15. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 11, wobei die Ausführung des Nutzmodus die Klimatisierungsvorrichtung steuert, um eine Innenraumtemperatur und eine Innenraumfeuchte in einem vorbestimmten Zustand aufrechtzuerhalten.
16. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 11, wobei die Ausführung des Nutzmodus steuert, dass ein Fenster des Fahrzeugs geöffnet wird, wenn eine Kohlendioxidkonzentration in dem Innenraum des Fahrzeugs größer oder gleich einem Niveau der Referenzkonzentration ist.
17. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 11, das ferner einschließt, nach der Ausführung des Nutzmodus, wenn eine zweite Anforderungsnachricht empfangen wird, die die Ausführung eines Sicherheitsmodus von dem Service-Endgerät oder dem Fahrer-Endgerät über einen Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt anfordert, Erkennen eines Objekts, das sich in einem Bereich um das Fahrzeug herum nähert, durch die Fahrzeugsteuereinheit auf der Grundlage von Informationen, die durch eine in dem Fahrzeug bereitgestellte Objekterkennungsvorrichtung gesammelt wurden, und Übertragen, durch die Fahrzeugsteuereinheit, einer Benachrichtigungsnachricht, die über das Annähern des Objekts informiert, über den Fahrzeug-Kommunikationsabschnitt zu dem mindesten einen aus dem Service-Endgerät und dem Fahrer-Endgerät, um den Sicherheitsmodus auszuführen.
18. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 17, wobei die Objekterkennungsvorrichtung mindestens eines aus einer an dem Fahrzeug montierten Kamera, einem Näherungssensor, der erkennt, ob sich das Objekt nähert oder nicht, und einer Umgebungsüberwachungseinheit (SVM) einschließt.
19. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 17, das ferner einschließt: nach der Ausführung des Sicherheitsmodus, Ermitteln, durch die Fahrzeugsteuereinheit, ob eine Beendigungsbedingung erfüllt ist oder nicht, wobei die Beendigungsbedingung eine erste Freigabebedingung einschließt, bei der die Fahrzeugsteuereinheit eine Beendigungsnachricht, die die Beendigung des Nutzmodus anfordert, von dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät empfängt, eine zweite Freigabebedingung, in der das Starten des Fahrzeugs ausgeschaltet ist, eine dritte Freigabebedingung, in der eine Restwasserstoffmenge in einem Wasserstoffspeichertank geringer als ein vorbestimmter Referenzwert ist, eine vierte Freigabebedingung, in der sich das Fahrzeug in einem Betriebszustand befindet, eine fünfte Freigabebedingung, in der sich ein Schaltgetriebe des Fahrzeugs in einem nicht-neutralen Zustand befindet, oder eine sechste Freigabebedingung, in der eine Feststellbremse des Fahrzeugs gelöst ist; und wenn die Fahrzeugsteuereinheit feststellt, dass die Beendigungsbedingung erfüllt ist, Umschalten, durch die Fahrzeugsteuereinheit, der elektrischen Komponenten und der Steuereinheiten der elektrischen Komponenten von einem Aus-Modus in einen Fahrmodus, um den Nutzmodus zu beenden.
20. Verfahren zum Steuern des Pausenmodus nach Anspruch 17, wobei das Beenden des Nutzmodus einschließt, wenn die dritte Freigabebedingung erfüllt ist, Übertragen, durch die Fahrzeugsteuereinheit, einer Benachrichtigungsnach-

CH 718 858 A2

richt zu dem Fahrer-Endgerät oder dem Service-Endgerät, die angibt, dass die verbleibende Wasserstoffmenge in dem Wasserstoffspeichertank geringer als der vorbestimmte Referenzwert ist.

FIG. 1

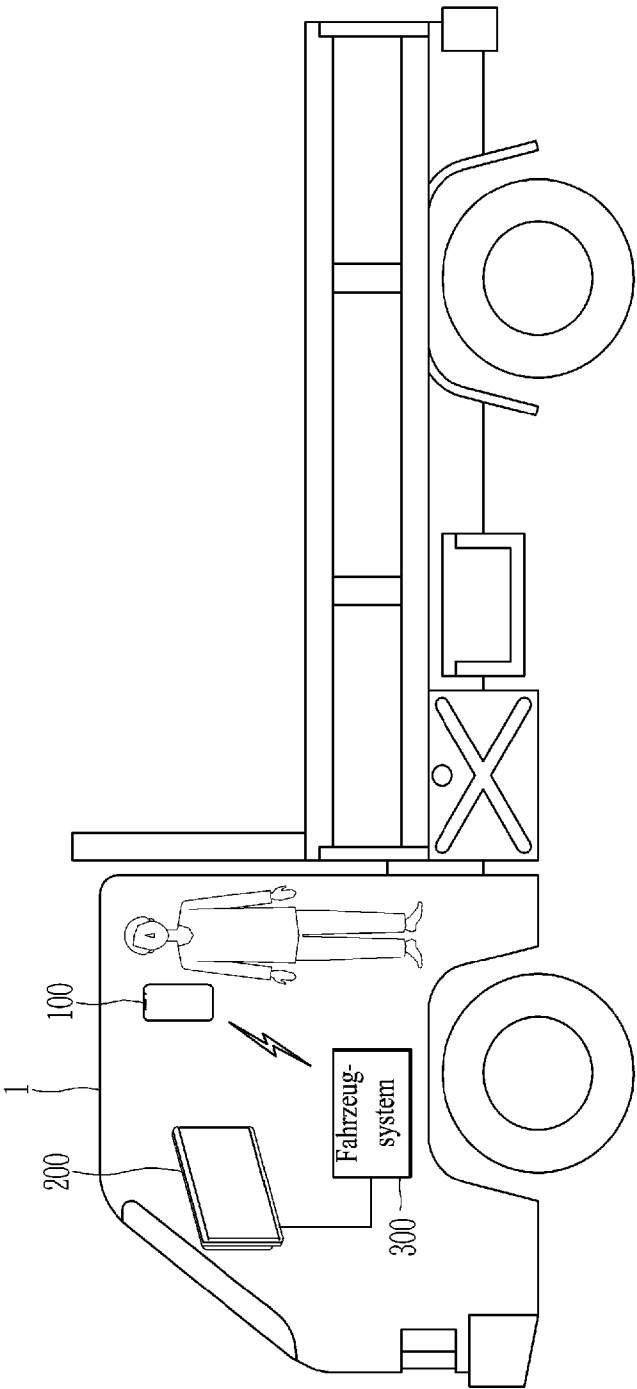


FIG. 2

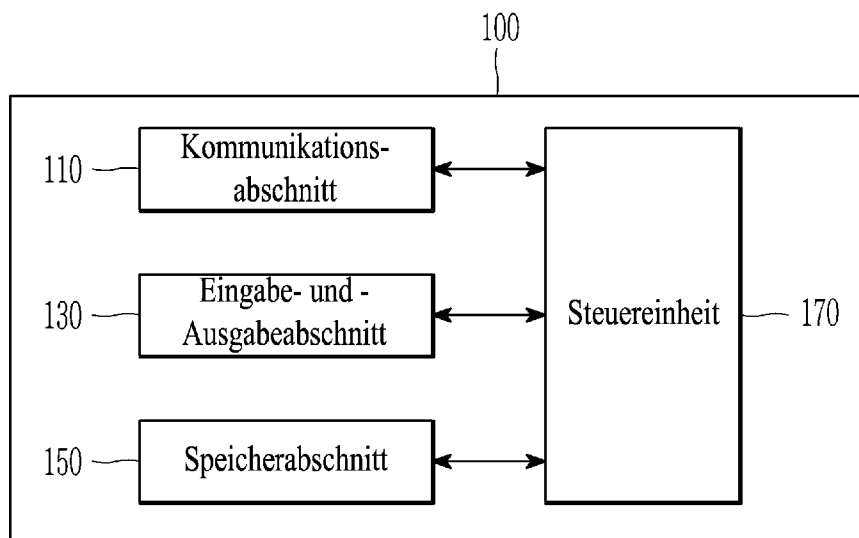


FIG. 3

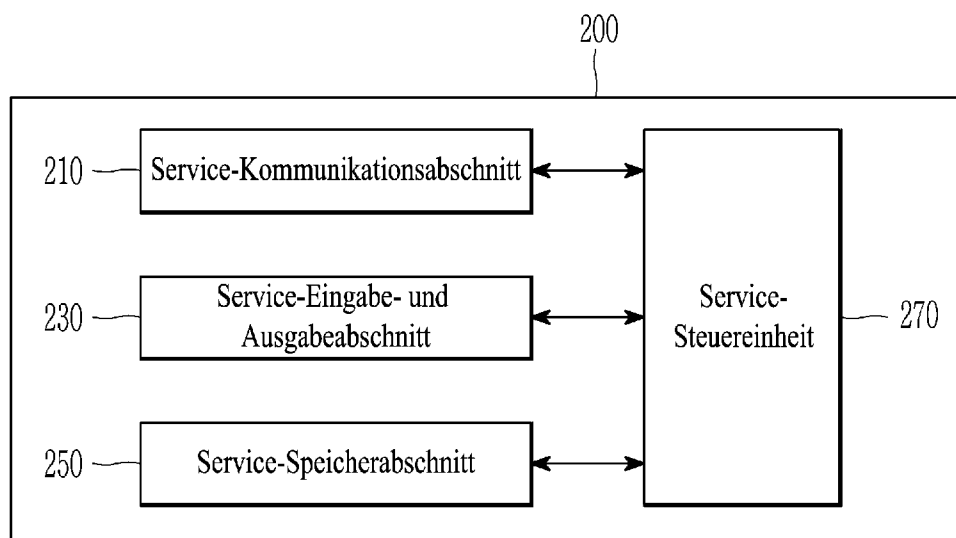


FIG. 4

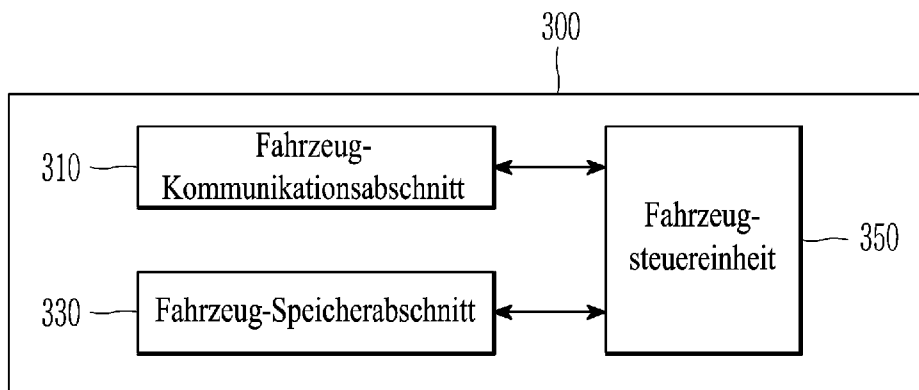


FIG. 5

