



(10) **DE 10 2020 103 083 A1** 2021.08.12

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 103 083.5**

(22) Anmeldetag: **06.02.2020**

(43) Offenlegungstag: **12.08.2021**

(51) Int Cl.: **B60R 16/037 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**U-Shin Deutschland Zugangssysteme GmbH,
85253 Erdweg, DE**

(72) Erfinder:
Lammich, Marc-Tell, 85253 Erdweg, DE

(74) Vertreter:
**WBH Wachenhausen Patentanwälte PartG mbB,
80469 München, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

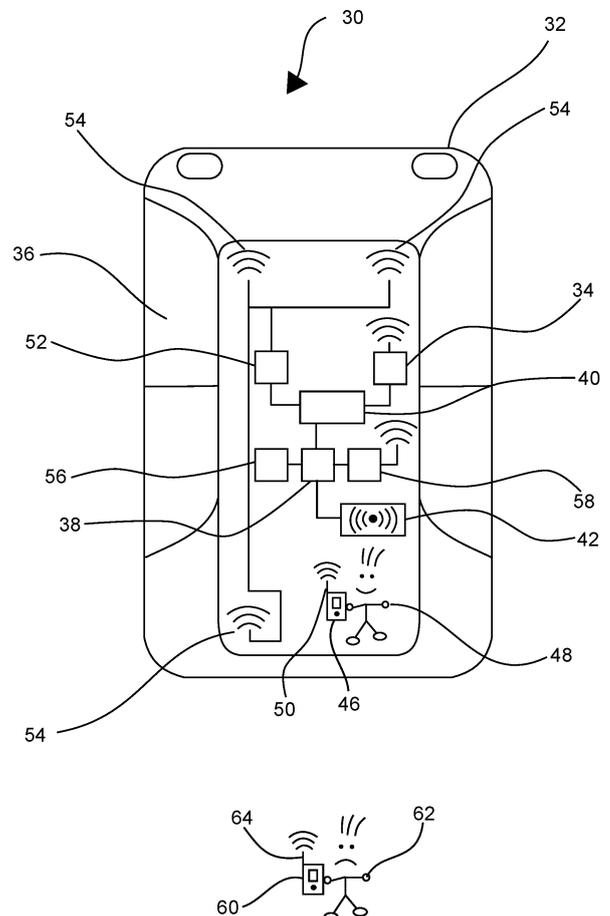
DE	10 2015 106 680	A1
US	9 873 396	B2
US	2013 / 0 030 645	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion und Steuerungssystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern (14) wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs (32), wobei das Verfahren wenigstens den Schritt einer Positionserfassung (10, 16, 18) eines mobilen Endgeräts (46; 60), wie eines Mobiltelefons oder eines Schlüssels, mittels Funk nach einem ersten und zweiten Funkstandard, wobei erster und zweiter Funkstandard unterschiedlich sind, den Schritt eines Verifizierens (12) einer erfassten Position des mobilen Endgeräts (46; 60) durch Vergleich der Positionserfassung (16) mittels Funk nach dem ersten Funkstandard mit der Positionserfassung (18) mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard und den Schritt eines Steuerns (14) wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion, wenn die verifizierte Position des mobilen Endgeräts (46; 60) im Kraftfahrzeuginnenraum ist, aufweist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Steuerungssystem (30) für das Steuern (14) einer Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs (32).



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs sowie ein Steuerungssystem zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion.

Stand der Technik

[0002] Moderne Kraftfahrzeuge verfügen über eine Reihe von Kraftfahrzeugfunktionen. Diese Kraftfahrzeugfunktionen können zumeist mittels Eingabe durch den Benutzer, im Regelfall durch den Fahrer, gesteuert werden. In manchen Fällen kann es vorteilhaft sein, regelmäßig zu steuernde Kraftfahrzeugfunktionen aktiv durch ein Steuerungssystem steuern zu lassen. Dadurch wird eine Eingabe des Benutzers zum Steuern mancher Kraftfahrzeugfunktionen verzichtbar und der Benutzer wird durch das Steuerungssystem entlastet. Eine häufig zu steuernde Kraftfahrzeugfunktion ist beispielsweise das Ein- oder Ausschalten des Antriebsmotors. Ein solches Steuern des Antriebsmotors kann beispielsweise von dem Steuerungssystem übernommen werden. Das Steuerungssystem kann in Abhängigkeit von der Position eines mobilen Endgeräts, wie eines Schlüsselements, den Antriebsmotor steuern. So kann für eine für den Fahrer komfortable Benutzung der Antriebsmotor durch das Steuerungssystem veranlasst werden, wenn sich der Benutzer mit dem mobilen Endgerät innerhalb des Kraftfahrzeugs befindet. Die Position des mobilen Endgeräts wird dabei üblicherweise mittels Funk erfasst.

[0003] Eine Positionserfassung des mobilen Endgeräts mittels Funk, etwa mittels Bluetooth, kann ungenau sein. Folglich kann eine mittels Funk erfasste Position des mobilen Endgeräts innerhalb des Kraftfahrzeugs sein, obwohl die tatsächliche Position des mobilen Endgeräts nicht innerhalb des Kraftfahrzeugs ist. Beispielsweise ein automatisches Steuern des Antriebsmotors, wie beispielsweise dessen Einschalten, mittels des Steuerungssystems kann in einer solchen Situation gegebenenfalls zu unerwünschten Situationen führen, da sich der Benutzer, vorzugsweise der Fahrer, dann gegebenenfalls nicht im Kraftfahrzeuginnenraum befindet.

Darstellung der Erfindung

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und ein Steuerungssystem zum Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbil-

dungen der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs. Ein Kraftfahrzeug kann beispielsweise ein PKW oder ein LKW sein. Das Verfahren weist einen Schritt wenigstens einer Positionserfassung eines mobilen Endgeräts auf. Das mobile Endgerät kann beispielsweise ein Mobiltelefon, ein Schlüssel oder Schlüsselement, insbesondere ein Schlüssel des Kraftfahrzeugs, ein Tablet, ein Laptop, ein Wearable, wie eine Uhr, insbesondere eine Smartwatch, eine Brille, vorzugsweise eine Datenbrille, ein Implantat oder ein Kleidungsstück mit integrierten elektronischen Hilfsmitteln sein. Das mobile Endgerät kann beispielsweise eine Steuereinheit, wie einen Mikrochip, eine Energieversorgungseinheit, wie eine Batterie, und/oder eine Kommunikationseinheit, wie einen RFID-Chip und/oder einen Bluetooth-, WLAN- und/oder UWB-Sendeempfänger, aufweisen.

[0007] Die Positionserfassung erfolgt mittels Funk nach einem ersten und einem zweiten Funkstandard. Die beiden Funkstandards sind unterschiedlich. So können sich die beiden Funkstandards zumindest in dem verwendeten Frequenzband oder -bereich, der verwendeten Modulationsart, Übertragungsrate, Reichweite, Sicherheitsstandard, Stabilität und/oder Leistungsdichte unterscheiden. Unter Positionserfassung wird ein Erfassen der Position des mobilen Endgeräts im Raum relativ zum Kraftfahrzeug verstanden. Eine erfasste Position kann in Form eines dreidimensionalen Vektors bezüglich eines Raumnullpunkts dargestellt werden. Der Raumnullpunkt kann beispielsweise fahrzeugfest sein und sich insbesondere zentral im Innenraum befinden. Die Position kann über eine Distanz und wenigstens einen Winkel bezüglich eines definierten Raumnullpunkts und definierter Raumachsen des Kraftfahrzeugs dargestellt werden. Bei nur einem Winkel kann für die Position beispielsweise angenommen werden, dass diese in einer Horizontalebene mit dem Kraftfahrzeug ist. Die Positionserfassung ermittelt eine erfasste Position des mobilen Endgeräts. Eine erfasste Position kann eine Approximation der tatsächlichen räumlichen Position des Endgeräts sein.

[0008] Eine Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard kann mittels Triangulation mehrerer ermittelter Abstände zwischen dem mobilen Endgerät und Funkvorrichtungen des Kraftfahrzeugs erfolgen. Eine Triangulation kann drei oder mehr Abstandsmessungen zur Positionserfassung nutzen, beispielsweise mittels voneinander beabstandeter Antennen. So kann etwa die Positionserfassung des mobilen Endgeräts zumindest im gesamten Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen. Der Kraftfahrzeuginnenraum ist der Raum, welcher von den

äußersten Begrenzungen des Kraftfahrzeugs gegen einen äußeren Raum abgegrenzt ist. Der äußere Raum kann beispielsweise eine Fahrzeugumgebung sein. Der Kraftfahrzeuginnenraum kann beispielsweise ein Passagierraum sein oder diesen zumindest umfassen. Zusätzlich kann eine Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard zumindest in einem angrenzenden Kraftfahrzeugaußenraum, welcher sich unmittelbar um den Kraftfahrzeuginnenraum erstreckt, erfolgen.

[0009] Eine Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard kann ähnlich zu der Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard erfolgen, beispielsweise mittels Triangulation. Die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard kann mittels kurzreichweitiger Positionserfassung erfolgen, vorzugsweise mittels einer Antenne und dabei beispielsweise ohne Verwendung von Triangulation. Kurzreichweitige Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard kann in der Reichweite durch die Grenzen des Kraftfahrzeuginnenraums begrenzt sein. Kurzreichweitige Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard kann eine Positionserfassung innerhalb einer kürzeren Reichweite als die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard ermöglichen. Beispielsweise kann die kurzreichweitige Positionserfassung die Position des mobilen Endgeräts durch den bloßen Empfang eines Funksignals nach dem zweiten Funkstandard bestimmen, wobei das mobile Endgerät dann innerhalb eines Mindestabstands zu einem Empfänger ist. So kann eine Position des mobilen Endgeräts derart erfasst werden, wenn sich das mobile Endgerät in unmittelbarer Nähe zu einer von einer oder mehreren vorhandenen Funkvorrichtungen befindet. Die Funkvorrichtung kann beispielsweise jeweilige Antennen zum Senden und/oder Empfangen jeweiliger Funksignale nach dem zweiten Funkstandard aufweisen. Unmittelbare Nähe können etwa wenige Zentimeter sein. Vorteilhafterweise erfolgt eine derartige Positionserfassung dadurch vergleichsweise genau, insbesondere verglichen mit der Erfassung nach dem ersten Funkstandard.

[0010] Vorzugsweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard langreichweitiger als die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard sein. Vorzugsweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard energiesparender als die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard sein. Vorzugsweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard genauer als die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard sein.

[0011] Beispielsweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funk-

standard im Wesentlichen gleichzeitig erfolgen. Dadurch können die Positionserfassungen zeitsparend erfolgen und/oder die erfasste Position verifiziert werden. Vorteilhafterweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard zeitlich vor der Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard erfolgen, das heißt zunächst also lediglich die Position nach dem ersten Funkstandard erfasst werden. In diesem Fall kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard erst aktiviert werden, wenn die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard eine erfasste Position ermittelt hat, welche sich im Kraftfahrzeuginnenraum befindet. Vorteilhafterweise kann die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard erst aktiviert werden, wenn die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard eine erfasste Position ermittelt hat, welche sich in einem bestimmten Teilbereich des Kraftfahrzeuginnenraums, wie einem Bereich einer Mittelkonsole oder eines Armaturenbretts, befindet. So kann vorteilhafterweise die Positionserfassung energiesparend erfolgen, da die Positionserfassung mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard nicht erfolgt, wenn die Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten Funkstandard keine erfasste Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum ergibt. Die Verifizierung der Position kann dann nach der Aktivierung der Positionserfassung nach dem zweiten Funkstandard erfolgen, wobei dann die Positionserfassung nach dem ersten und dem zweiten Funkstandard im Wesentlichen simultan erfolgen kann.

[0012] Das Verfahren zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion weist weiter wenigstens ein Verifizieren der erfassten Position des mobilen Endgeräts aus. Das Verifizieren erfolgt durch Vergleich der Positionserfassungen mittels Funk nach dem ersten Funkstandard und nach dem zweiten Funkstandard. Als Ergebnis kann der Vergleich ein Übereinstimmen der durch die zwei Positionserfassungen erfassten Positionen des mobilen Endgeräts ermitteln. Das Übereinstimmen kann ein exaktes Übereinstimmen der erfassten Positionen im Raum bedeuten. Das Übereinstimmen kann ein ungefähres Übereinstimmen der erfassten Positionen im Raum bedeuten. Das ungefähre Übereinstimmen kann ein Übereinstimmen der erfassten Positionen innerhalb eines vorbestimmbaren Grenzwerts bedeuten. Der Grenzwert kann so festgelegt werden, sodass dieser die Messungenauigkeit beider Positionserfassungen berücksichtigt. Messungenauigkeiten können beispielsweise jeweiligen maximalen Messtoleranzen der Positionserfassung des jeweiligen Funkstandards entsprechen. Stimmen die durch die beiden Positionserfassungen erfassten Positionen des mobilen Endgeräts nicht überein, so ist die erfasste Position des mobilen Endgeräts nicht verifiziert. Das Ergebnis des Vergleichs kann in diesem Fall sein, dass die erfasste

Position nicht verifiziert werden konnte. Ist das Verifizieren der erfassten Position erfolgreich, so kann beispielsweise als verifizierte Position diejenige erfasste Position angenommen werden, welche mittels Funk nach dem positionsgenauesten Funkstandard erfasst wurde. Im Allgemeinen kann die verifizierte Position auch allgemein der gesamte Kraftfahrzeuginnenraum sein. Als Ergebnis des Vergleichs kann die verifizierte Position auch außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums liegen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die nach dem ersten Funkstandard erfasste Position außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums liegt und die nach dem zweiten Funkstandard erfasste Position ebenfalls außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums liegt.

[0013] Das Verfahren zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion weist darüber hinaus wenigstens einen Schritt des Steuern der Kraftfahrzeugfunktion auf, wenn die verifizierte Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum ist. Das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion kann zeitlich direkt nach dem Verifizieren der Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen. Alternativ, oder zusätzlich kann das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion mit einem einstellbaren zeitlichen Versatz nach dem Verifizieren der Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen. Der zeitliche Versatz kann durch einen Benutzer eingestellt werden oder fest vorgegeben sein. Der zeitliche Versatz kann auch spezifisch für die zu steuernde Kraftfahrzeugfunktion sein. Das Steuern weist beispielsweise wenigstens ein Starten der Kraftfahrzeugfunktion auf. Beispielsweise weist das Steuern ein Überwachen der Kraftfahrzeugfunktion nach dem Starten und ein Überwachen der Kraftfahrzeugfunktion während des Ausführens der Kraftfahrzeugfunktion auf. Das Steuern kann auch ein Beenden der Kraftfahrzeugfunktion sein. Falls die Position nicht verifiziert werden konnte oder die verifizierte Position außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums liegt, kann beispielsweise kein Steuern der Kraftfahrzeugfunktion erfolgen oder die Kraftfahrzeugfunktion anders gesteuert werden. Falls die Position nicht verifiziert werden konnte oder die verifizierte Position außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums liegt, wird beispielsweise die Kraftfahrzeugfunktion nicht gestartet oder die Kraftfahrzeugfunktion wird beispielsweise unverändert weiter ausgeführt.

[0014] Das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise benutzerspezifisch sein. In einem Ausführungsbeispiel kann mit dem Verfahren jedem Benutzer eineindeutig ein mobiles Endgerät zugewiesen werden oder zugewiesen sein. Jedem Benutzer kann dabei ein Parametersatz zugeordnet sein, wobei die Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von dem Parametersatz gesteuert werden kann. Dies kann beispielsweise mittels einer zentralen und/oder dezentralen Datenbank erfolgen, welche mit dem

Verfahren abgefragt wird. Eine zentrale Datenbank kann beispielsweise eine Datenbank des Kraftfahrzeugherstellers sein, welche über Funk vom Kraftfahrzeug aus abgefragt werden kann. Eine dezentrale Datenbank kann beispielsweise eine vorkonfigurierbare Datenbank des Kraftfahrzeugs sein. Bei erstmaliger Inbetriebnahme kann beispielsweise eine Benutzerliste mit eineindeutig zugeordneten mobilen Endgeräten in der Datenbank gespeichert werden. Beispielsweise kann alternativ oder zusätzlich die zu steuernde Kraftfahrzeugfunktion für verschiedene mobile Endgeräte unterschiedlich sein.

[0015] Vorteilhafterweise wird durch das Verfahren sichergestellt, dass die Kraftfahrzeugfunktion gesteuert wird, wenn sich die verifizierte Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum befindet. Vorteilhafterweise führt der Fahrer das mobile Endgerät mit sich und weist damit indirekt nach, dass er sich im Kraftfahrzeuginnenraum befindet, wenn sich das mobile Endgerät im Kraftfahrzeuginnenraum befindet. Dadurch erhöht sich die Verwendungssicherheit der gesteuerten Kraftfahrzeugfunktion, da das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion nicht oder anders erfolgt, wenn der Fahrer mit seinem mobilen Endgerät außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums ist. So kann der Fahrer jederzeit eingreifen, sollte es während des Steuerns der Kraftfahrzeugfunktion, welches automatisch erfolgen kann, notwendig sein.

[0016] Durch das Verfahren können auch zwei oder mehr Kraftfahrzeugfunktionen gesteuert werden, wenn die verifizierte Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum ist. Im Folgenden werden einige Beispiele für Kraftfahrzeugfunktionen genannt, welche vorteilhafterweise durch das Verfahren gesteuert werden. Das Verfahren kann auch nur eine dieser Funktionen, mehrere oder alle in Abhängigkeit davon, dass die Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum verifiziert ist, steuern.

[0017] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann die Kraftfahrzeugfunktion beispielsweise eine Motorfunktion sein, wie ein Ein- oder Ausschalten eines Antriebsmotors. Vorteilhafterweise kann ein Antriebsmotor beim Einsteigen eines Benutzers, welcher ein mobiles Endgerät besitzt, eingeschaltet werden und/oder eine Zündung freigegeben werden. Der Antriebsmotor kann beispielsweise ein Verbrennungsmotor oder ein Elektromotor sein. Weitere Motorfunktionen, welche durch das Verfahren gesteuert werden können, sind beispielsweise Leistungsfunktionen, wie eine Einstellung einer Gemischeinspritzung, einer Gemischzusammensetzung oder eines maximalen Drehmoments, wie eines maximalen Drehmoments eines Elektromotors. Vorteilhafterweise kann die Motorfunktion individuell angepasst gesteuert werden, wenn sich ein bestimmter Benut-

zer mit einem bestimmten mobilen Endgerät in dem Kraftfahrzeuginnenraum befindet.

[0018] Die Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise eine Heizfunktion sein, wie ein Heizen eines Kraftfahrzeuginnenraums, einer Batterie oder des Antriebsmotors. Das Heizen des Kraftfahrzeuginnenraums kann beispielsweise ein Heizen der Raumluft, eines oder mehrerer Sitze oder ein Heizen des Lenkrads aufweisen. Das Steuern des Heizens kann abhängig von dem dem mobilen Endgerät zugeordneten Benutzer sein. So kann vorteilhafterweise ein Lenkrad für verschiedene Benutzer, welche verschiedene mobile Endgeräte besitzen, auf eine unterschiedliche Temperatur geheizt werden. Vorteilhafterweise kann das Heizen der Batterie den Wirkungsgrad eines batteriebetriebenen Elektrofahrzeugs verbessern. Dieses Heizen kann ein Vorheizen der Batterie vor dem Losfahren aufweisen. Es kann direkt mit dem Einsteigen des Benutzers, welcher ein mobiles Endgerät besitzt, begonnen werden, die Batterie zu heizen, um somit bestmöglich die gespeicherte Energie der Batterie zu nutzen, insbesondere bei einem zeitnahen Losfahren. Das Heizen kann ein Vorwärmen eines Dieselmotors aufweisen. Damit kann der Dieselmotor, ähnlich zu der Batterie, mit dem Einsteigen des Benutzers gesteuert werden, um somit die Zeit zwischen dem Einsteigen des Benutzers und der Fahrverfügbarkeit des Kraftfahrzeugs zu verkürzen.

[0019] Die Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise eine Sicherheitsfunktion sein. Die Sicherheitsfunktion kann beispielsweise eine Betriebssicherheitsfunktion sein, wie ein Lösen einer Bremse oder ein Wechseln eines Ganges. Die Sicherheitsfunktion kann beispielsweise eine Diebstahlsicherheitsfunktion sein, wie ein Lösen einer Lenkradsperre. So kann in einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Fahrer mit dem mobilen Endgerät in den Kraftfahrzeuginnenraum steigen und damit automatisch das Lösen der Lenkradsperre bewirken. Somit wird die Benutzung des Kraftfahrzeugs durch das Verfahren erleichtert. Weiter wird dadurch die Inbetriebnahmezeit des Kraftfahrzeugs durch den Benutzer verkürzt.

[0020] Die Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise eine autonome Fahrfunktion sein. Die autonome Fahrfunktion kann beispielsweise ein autonomes Fahren zu einem Zielort sein und/oder eine autonome Parkfunktion. In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel kann der Benutzer mit dem mobilen Endgerät in das Kraftfahrzeug steigen und damit das Starten einer autonomen Ausparkfunktion bewirken. Diese gesteuerte autonome Fahrfunktion kann abhängig von dem mobilen Endgerät, welches einem bestimmten Benutzer zugeordnet ist, sein. So kann in einem Ausführungsbeispiel eine autonome Fahrfunktion einer hohen Autonomiestufe, etwa Stufe 4 oder 5, auch durch mobile Endgeräte von Benutzern bewirkt werden, welche nicht fahrtüchtig sind, wie etwa von ältere

ren Benutzern. Beispielsweise kann dies auch durch mobile Endgeräte von Benutzern ohne Fahrerlaubnis bewirkt werden, wie etwa von Kindern. Die autonome Fahrfunktion ist ein besonders vorteilhaftes Beispiel für die Kraftfahrzeugfunktion, die durch das Verfahren gesteuert werden kann. Durch das Verifizieren der Position kann sichergestellt werden, dass das Kraftfahrzeug nicht aufgrund einer fehlerhaften Positionserfassung ohne den Fahrgast mit dem mobilen Endgerät losfährt.

[0021] Die jeweiligen Arten der jeweiligen Kraftfahrzeugfunktionen, wie oben genannt, können dabei ebenfalls kombiniert gesteuert werden. Beispielsweise kann sowohl die Batterie vorgeheizt werden als auch der Kraftfahrzeuginnenraum geheizt werden, wenn die Position im Kraftfahrzeuginnenraum verifiziert ist.

[0022] In einem Ausführungsbeispiel des Verfahrens kann der erste Funkstandard beispielsweise Bluetooth, Bluetooth Low Energy, Wireless LAN (WLAN) oder Ultrabreitband (UWB) sein. Der Funkstandard Bluetooth weist beispielsweise den Funkstandard Bluetooth Classic auf. In einem Ausführungsbeispiel kann der erste Funkstandard „Smart Ready“ Geräte benutzen. Die genannten Standards können eine hohe Reichweite für die Positionserfassung bei geringem Stromverbrauch aufweisen.

[0023] Der zweite Funkstandard kann Nahfeldkommunikation (NFC) oder UWB sein. NFC kann beispielsweise mittels RFID-Chips umgesetzt werden. Ein RFID-Chip kann beispielsweise in dem mobilen Endgerät verbaut sein, oder nachträglich in dem mobilen Endgerät verbaut werden. Der RFID-Chip kann beispielsweise in einem Adapter verbaut sein, welcher an das mobile Endgerät angeschlossen werden kann. Dadurch kann ein preisgünstiges Erweitern bereits existierender mobiler Endgeräte, welche nicht über die nötige RFID-Technik verfügen, ermöglicht werden. Vorteilhafterweise können jeweilige mobile Endgeräte bereits einen verbauten RFID-Chip nutzen. Die genannten zweiten Funkstandards erlauben eine Positionserfassung mit hoher Genauigkeit, womit diese besonders geeignet für die Verifizierung sind. Zudem können die genannten zweiten Funkstandards auch eine Datenübertragung mit hoher Bandbreite und hoher Abhörsicherheit ermöglichen, womit einfach eine sichere Authentifizierung ermöglicht wird. Beispielsweise kann bei dem zweiten Funkstandard noch ein Passwort übertragen werden, wobei die Steuerung der Kraftfahrzeugfunktion nur bei verifizierter Position in dem Kraftfahrzeuginnenraum und korrektem Passwort erfolgt.

[0024] In einem Ausführungsbeispiel kann das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von der erfassten und/oder verifizierten Position des mobilen Endgeräts im Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen. Das

Steuern kann beispielsweise erfolgen, wenn die verifizierte Position des mobilen Endgeräts mit einer vorbestimmten Position übereinstimmt. Die vorbestimmte Position kann beispielsweise von dem Hersteller oder von dem Benutzer vorbestimmt sein. Dabei können auch mehrere vorbestimmte Positionen vorgesehen sein. Die vorbestimmte Position kann beispielsweise eine entsprechende Ablagefläche sein, wie eine Fläche des Armaturenbretts, oder eine Tischoberfläche, wie beispielsweise ein Klapp Tisch, welcher an der Fahrzeugwand oder an einem Sitz angebracht sein kann. Die vorbestimmte Position kann beispielsweise einer Oberfläche oder einem Aufnahmeraum einer Mittelkonsole oder einer Schale entsprechen. Die vorbestimmte Position kann durch einen Aufnahmeraum oder eine Befestigungsvorrichtung definiert sein, insbesondere kann sie für das mobile Endgerät in dem Kraftfahrzeuginnenraum vorgesehen sein. Der Aufnahmeraum kann beispielsweise ein Handschuhfach sein. Die Befestigungsvorrichtung kann das mobile Endgerät an einem Teil des Kraftfahrzeuginnenraums beispielsweise so befestigen, sodass das mobile Endgerät während der Fahrt und/oder während des Steuerns der Kraftfahrzeugfunktion an der Befestigungsvorrichtung verbleibt. Vorteilhafterweise kann durch die vorbestimmte Position dem Benutzer vorgegeben werden, wo der Benutzer sein mobiles Endgerät platzieren muss, sodass die Position des mobilen Endgeräts mittels Funk nach dem zweiten, vorzugsweise einem kurzreichweitigem Funkstandard, erkannt wird. Vorzugsweise kann nur dann die Position in dem Kraftfahrzeuginnenraum verifiziert werden. So kann vorteilhafterweise eine Benutzung durch den Benutzer erleichtert und beschleunigt werden.

[0025] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Verfahren einen Schritt einer nachfolgenden Positionserfassung des mobilen Endgeräts mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard aufweisen. Die nachfolgende bzw. zweite Positionserfassung des mobilen Endgeräts kann zeitlich nach der ersten Positionserfassung, wie diese oben bereits beschrieben wurde, erfolgen. Weiter kann das Verfahren beispielsweise einen Schritt des Verifizierens der nachfolgend erfassten Position aufweisen. Eine nachfolgend erfasste Position kann beispielsweise eine zweite erfasste Position des mobilen Endgeräts sein. Der Schritt des Verifizierens kann vorteilhafterweise durch Vergleich der zweiten Positionserfassung mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard erfolgen. Das hier beschriebene Verifizieren kann vorteilhafterweise wie das oben beschriebene Verifizieren für die erste Positionserfassung erfolgen. Entsprechend kann es dann eine sogenannte erste verifizierte Position und eine sogenannte zweite verifizierte Position geben.

[0026] Das Verfahren kann vorteilhafterweise einen Schritt des Beendens der Kraftfahrzeugfunktion auf-

weisen, wenn die nachfolgend bzw. zweite verifizierte Position des mobilen Endgeräts nicht mit der vorbestimmten Position übereinstimmt. Dies kann beispielsweise erfolgen, wenn die erfasste Position des mobilen Endgeräts nicht mehr der vorbestimmten Position entspricht, beispielsweise durch Entfernen von einer Ablageschale durch den Benutzer. In einer Ausführungsform kann der Schritt des Beendens der Kraftfahrzeugfunktion von der Position des mobilen Endgeräts abhängig sein. So kann die Kraftfahrzeugfunktion beendet werden, wenn die nachfolgend verifizierte Position nicht im Kraftfahrzeuginnenraum ist. So kann der Benutzer, der mit seinem mobilen Endgerät aus dem Kraftfahrzeug aussteigt, erst durch das Aussteigen das Beenden der Kraftfahrzeugfunktion bewirken.

[0027] Das Verfahren kann vorteilhafterweise einen Schritt einer dritten Positionserfassung eines weiteren, beispielsweise zweiten mobilen Endgeräts aufweisen. Diese dritte Positionserfassung kann beispielsweise mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard erfolgen. Die dritte Positionserfassung kann beispielsweise zeitlich nach der ersten und zweiten Positionserfassung erfolgen. Die dritte Positionserfassung kann beispielsweise erfolgen, wenn die nachfolgend verifizierte Position des ersten mobilen Endgeräts das Beenden der Kraftfahrzeugfunktion bewirkt hat. Weiter kann das Verfahren vorteilhafterweise einen Schritt eines Verifizierens der erfassten Position des zweiten mobilen Endgeräts aufweisen. Das Verifizieren der erfassten Position des zweiten mobilen Endgeräts erfolgt vorteilhafterweise durch Vergleich der dritten Positionserfassungen gemäß dem ersten und dem zweiten Funkstandard. Das hier erwähnte Verifizieren kann wie das Verifizieren der zweiten erfassten Position des ersten mobilen Endgeräts und/oder wie das Verifizieren der ersten Positionserfassung des ersten mobilen Endgeräts gestaltet sein. Vorteilhafterweise kann das Verfahren weiter einen Schritt eines Steuerns einer Kraftfahrzeugfunktion aufweisen, beispielsweise in Abhängigkeit von der verifizierten Position des zweiten mobilen Endgeräts und/oder wenn die verifizierte Position des zweiten mobilen Endgeräts in dem Kraftfahrzeuginnenraum ist. Dabei kann die Kraftfahrzeugfunktion identisch mit der zuvor beschriebenen Kraftfahrzeugfunktion sein, oder sie kann von dieser unterschiedlich sein. Das Steuern kann dabei mit dem gleichen oder einem anderen Parametersatz erfolgen. Das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion kann vorteilhafterweise erfolgen, wenn die verifizierte Position des zweiten mobilen Endgeräts mit der vorbestimmten Position übereinstimmt. In einem Ausführungsbeispiel kann das Steuern erfolgen, wenn die verifizierte Position des zweiten mobilen Endgerätes im Kraftfahrzeuginnenraum ist, und die verifizierte oder zumindest eine erfasste Position des ersten mobilen Endgeräts nicht im Kraftfahrzeuginnenraum ist.

[0028] Der erste Benutzer kann mit seinem ersten mobilen Endgerät den Kraftfahrzeuginnenraum verlassen. Dadurch kann dann beispielsweise automatisch das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion beendet werden. In einem Ausführungsbeispiel kann dann beispielsweise alternativ oder zusätzlich der Antriebsmotor ausgeschaltet werden und/oder die Bremse angezogen werden. Der zweite Benutzer mit seinem Endgerät kann daraufhin in das Kraftfahrzeug einsteigen. Dadurch kann vorteilhafterweise nach Verifizieren der erfassten Position des zweiten mobilen Endgeräts das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion bewirkt werden. Somit kann beispielsweise eine Übergabe von einem Fahrer auf den nächsten Fahrer unter Einhaltung aller notwendigen Sicherheitsstandards erfolgen. Somit kann beispielsweise ein Carsharing mit dem Verfahren unterstützt werden. Dabei kann das Fahrzeug automatisch gesichert werden, solange kein Fahrer im Fahrzeug ist. Vorliegend kann der Fahrer das Kraftfahrzeug aktiv bei dessen Benutzung steuern, eine autonome Fahrfunktion lediglich überwachen oder ein rein passiver Fahrer im Sinne eines Fahrgastes sein.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt eines Einrastens des mobilen Endgeräts in einer Haltevorrichtung aufweisen. Dadurch kann beispielsweise eine Einrastung des mobilen Endgeräts in der Haltevorrichtung erfolgen. Die Haltevorrichtung kann sich beispielsweise in der vorbestimmten Position befinden und/oder als Befestigungsvorrichtung für das mobile Endgerät ausgebildet sein. Die Haltevorrichtung kann beispielsweise auch dazu ausgebildet sein, von dem Benutzer im Kraftfahrzeuginnenraum relativ zum Kraftfahrzeug versetzt zu werden. Vorteilhafterweise kann das Einrasten des mobilen Endgeräts erfolgen, wenn die Steuerung der Kraftfahrzeugfunktion gestartet wird. Dabei kann das Einrasten ohne wesentlichen zeitlichen Verzug nach dem Starten der Steuerung der Kraftfahrzeugfunktion erfolgen. Das Einrasten des mobilen Endgeräts erfolgt vorteilhafterweise derart, dass das mobile Endgerät unlösbar von der Haltevorrichtung gehalten ist. Ein unlösbares Halten beschreibt ein Halten des mobilen Endgeräts in der Haltevorrichtung, bei dem das mobile Endgerät von einem Benutzer nicht ohne unverhältnismäßigen Kraftaufwand oder bei bestimmungsgemäßem Gebrauch nicht ohne vorgesehene Manipulation aus der Haltevorrichtung herausgenommen werden kann. Beispielsweise kann das eingerastete mobile Endgerät nur noch durch Beschädigung der Haltevorrichtung von dieser gelöst werden.

[0030] Vorteilhafterweise kann die Einrastung des mobilen Endgeräts in der Haltevorrichtung aufgehoben werden, wenn die Kraftfahrzeugfunktion beendet ist oder während die Kraftfahrzeugfunktion beendet wird. Ein Aufheben der Einrastung erlaubt es dem Be-

nutzer, das mobile Endgerät aus der Haltevorrichtung herauszunehmen.

[0031] Vorteilhafterweise kann durch das Einrasten ein Entfernen des mobilen Endgeräts von der vorbestimmten Position, im Speziellen von der Haltevorrichtung, verhindert werden. Dadurch kann ein ungewolltes Beenden der Kraftfahrzeugfunktion verhindert werden, was beispielsweise durch das Entfernen des mobilen Endgeräts aus dem Kraftfahrzeuginnenraum möglich wäre. Dies kann beispielsweise bei sicherheitsrelevanten Kraftfahrzeugfunktionen, wie einer Spurhaltefunktion, sinnvoll sein.

[0032] Auch kann ein ungewolltes Entwenden des mobilen Endgeräts durch einen weiteren Benutzer, welcher nicht der Eigentümer des mobilen Endgeräts ist, während des Ausführens der Kraftfahrzeugfunktion verhindert werden. Beispielsweise kann dies für Fahrdienstleister mit Fahrgästen vorteilhaft sein, da ein Entwenden des mobilen Endgeräts des Fahrdienstleisters durch Fahrgäste während der Ausführung der Kraftfahrzeugfunktion, wie während der Betriebsdauer der Antriebsmotorfunktion, verhindert werden kann.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren vorzugsweise ein Aufladen des mobilen Endgeräts an der vorbestimmten Position aufweisen. Das Aufladen des mobilen Endgeräts kann ein Aufladen des Energiespeichers, wie beispielsweise eines Akkus, des mobilen Endgeräts sein. Das Aufladen kann mittels elektrischer Kontakte, wie eines Steckers oder einer Buchse erfolgen. Alternativ kann das Aufladen beispielsweise kontaktlos erfolgen, beispielsweise mittels Induktion. Für das Aufladen kann das Kraftfahrzeug ein Ladegerät aufweisen, beispielsweise integriert an der vorbestimmten Position und/oder in der Haltevorrichtung. Ein Vorteil des Aufladens ist eine verlängerte Nutzungsdauer des mobilen Endgeräts, insbesondere auch eine verlängerte Nutzungsdauer zum Bewirken einer Steuerung einer Kraftfahrzeugfunktion.

[0034] Das Verfahren kann vorteilhafterweise einen Schritt eines Erzeugens eines Statussignals des mobilen Endgeräts aufweisen. Das Statussignal kann beispielsweise ein Status des Energiespeichers, ein Status einer Navigationsapplikation oder ein Telefoniestatus sein. Der Status einer Navigationsapplikation kann beispielsweise einen Routenvorschlag aufweisen. Der Telefoniestatus kann beispielsweise angeben, ob der Benutzer über das mobile Endgerät gerade telefoniert. Das Statussignal kann beispielsweise von dem mobilen Endgerät erfasst und/oder ausgesendet werden. Das Statussignal kann beispielsweise mittels einer Kommunikationsvorrichtung des mobilen Endgeräts und des Kraftfahrzeugs von dem mobilen Endgerät an das Kraftfahrzeug übermittelt werden. Beispielsweise kann das Statussignal mittels

Funk nach dem ersten und/oder zweiten Funkstandard verschickt werden. Bevorzugt ist das Statussignal ein Funksignal, welches von dem Verfahren zur Positionserfassung genutzt wird, wobei dieses beispielsweise durch das mobile Endgerät erzeugt wird. Das Funksignal zur Positionsbestimmung kann also beispielsweise auch Statusinformationen übermitteln. Das Kraftfahrzeug kann beispielsweise mittels einer Sensorvorrichtung das Statussignal erfassen. Die Kraftfahrzeugfunktion kann vorzugsweise in Abhängigkeit vom Statussignal gesteuert werden, beispielsweise in Abhängigkeit des Wertes des Statussignals. Beispielsweise kann die Sensorvorrichtung mittels des Statussignals erfassen, dass das Telefon gerade zum Telefonieren genutzt wird. Die Sensorvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, das vom mobilen Endgerät zum Telefonieren über das Mobilfunknetz versendete Signal als Statussignal zu erfassen.

[0035] In einer Ausführungsform kann die Kraftfahrzeugfunktion das Einschalten des Antriebsmotors sein. Wenn ein Benutzer beim Einsteigen mit dem mobilen Endgerät telefoniert, wird mittels des Statussignals angegeben, dass der Benutzer gerade telefoniert und nicht mit dem Kraftfahrzeug losfahren darf. Ein Einschalten des Motors kann beispielsweise durch das Verfahren verhindert werden. Dadurch kann eine Fahrzeugsteuerung durch einen abgelenkten Fahrer vermieden werden.

[0036] In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren ein Erfassen einer Temperatur aufweisen. Die Temperatur kann beispielsweise eine Kraftfahrzeuginnenraumtemperatur, eine Motortemperatur, eine Batterietemperatur und/oder eine Umgebungstemperatur sein. Die Temperatur kann mit einer Sensorvorrichtung erfasst werden. Das Kraftfahrzeug und/oder das mobile Endgerät können beispielsweise diese Sensorvorrichtung aufweisen.

[0037] Vorzugsweise kann ein Steuern der Kraftfahrzeugfunktion, insbesondere ein Steuern einer Heizfunktion, in Abhängigkeit von der erfassten Temperatur erfolgen. So kann in einer Ausführungsform der Kraftfahrzeuginnenraum in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und/oder der Kraftfahrzeuginnenraumtemperatur geheizt werden. Optional kann zusätzlich die Heizfunktion in Abhängigkeit des einem bestimmten Benutzer zugeordneten mobilen Endgeräts erfolgen. So kann das Verfahren die Heizfunktion des Kraftfahrzeuginnenraums mit einer ersten Zieltemperatur steuern, welche einem ersten Parametersatz entnommen werden kann, wenn ein erster Benutzer mit einem ihm zugeordneten ersten mobilen Endgerät in das Kraftfahrzeug einsteigt. Ein zweiter Benutzer mit einem ihm zugeordneten zweiten mobilen Endgerät kann ein Steuern der Heizfunktion des Kraftfahrzeuginnenraums mit einer zweiten Zieltemperatur bewirken, welche einem zweiten Parametersatz entnommen werden kann, wenn der

zweite Benutzer mit einem ihm zugeordneten zweiten mobilen Endgerät in das Kraftfahrzeug einsteigt. Dabei können die erste und zweite Zieltemperatur unterschiedlich sein. Somit kann vorteilhafterweise eine benutzerspezifische Temperatur des Kraftfahrzeuginnenraums gesteuert werden.

[0038] In einer weiteren Ausführungsform kann eine Antriebsfunktion in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur gesteuert werden. Für Umgebungstemperaturen um den Gefrierpunkt muss mit anderen Reibverhältnissen zwischen dem Straßenbelag und den Reifen gerechnet werden als bei höheren Temperaturen. So kann in einer Ausführungsform die Traktion der Antriebsräder als Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur gesteuert werden. Somit kann beispielsweise die Fahrsicherheit erhöht werden.

[0039] In einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt eines Erfassens eines Kraftfahrzeugzustands, insbesondere eines Sitzbesetzungszustands, aufweisen. Ein Sitzbesetzungszustand kann beispielsweise angeben, ob ein bestimmter Sitz besetzt ist, d.h. ob ein Benutzer oder gegebenenfalls eine andere Person auf dem Sitz sitzt. Ein Kraftfahrzeugzustand kann beispielsweise auch ein Türöffnungszustand oder ein Neigungszustand des Kraftfahrzeug relativ zur Horizontalen sein.

[0040] Die Kraftfahrzeugfunktion kann vorzugsweise in Abhängigkeit vom Kraftfahrzeugzustand gesteuert werden. Die Kraftfahrzeugfunktion kann insbesondere eine Sicherheitsfunktion sein, wie ein Steuern der Bremse sein.

[0041] In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel kann der Sitzbesetzungszustand des Kraftfahrzeugs erfasst werden. Beispielsweise kann sich der Benutzer mit dem mobilen Endgerät im Kraftfahrzeuginnenraum befinden. Die Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise ein Lösen der Bremse sein. Das Lösen der Bremse kann dabei abhängig von dem Sitzbesetzungszustand sein. Das heißt, wenn sich der Benutzer auf einem anderen Platz als auf dem Fahrerplatz des Kraftfahrzeugs befindet, wird das Steuern, hier das Lösen der Bremse, durch ein sich im Kraftfahrzeuginnenraum befindliches mobiles Endgerät, nicht bewirkt. Somit wird die Sicherheit bei der Benutzung des Kraftfahrzeugs weiter verbessert.

[0042] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Verfahren beispielsweise einen Schritt eines optischen Erfassens aufweisen. Vorzugsweise wird dabei ein Bereich des Kraftfahrzeuginnenraums erfasst. Ein Bereich des Kraftfahrzeuginnenraums kann der gesamte Kraftfahrzeuginnenraum sein oder nur ein Teilbereich davon. Ein Teilbereich kann beispielsweise ein Bereich der Sitze, vorzugsweise des Fahrersitzes sein. Zum optischen Erfassen kann eine Sensor-

vorrichtung vorgesehen sein, vorzugsweise eine Kamera im Kraftfahrzeuginnenraum.

[0043] Vorzugsweise kann das Verfahren einen Schritt eines Abgleichs des erfassten Teilbereichs mit Gesichtsinformationen von Benutzern aufweisen. Die Gesichtsinformationen sind vorzugsweise in einer Datenbank einer Datenbankvorrichtung gespeichert. Benutzer sind hier eine Menge an potenziellen Benutzern des Kraftfahrzeugs, welche in der Datenbank der Datenbankvorrichtung registriert sind. Eine Menge an potenziellen, in einer Datenbank mit ihren Gesichtsinformationen registrierten Benutzern können beispielsweise Benutzer von Poolfahrzeugen sein. Die Datenbankvorrichtung kann beispielsweise extern zu dem Kraftfahrzeug vorgesehen sein und über eine Kommunikationsvorrichtung mit dem Kraftfahrzeug kommunizieren. Die Datenbankvorrichtung kann aber auch Teil des Kraftfahrzeugs und/oder des mobilen Endgeräts sein. Der Abgleich des erfassten Teilbereichs mit Gesichtsinformationen kann beispielsweise einen Vergleich kennzeichnender Merkmale eines Gesichts mit gespeicherten kennzeichnenden Merkmalen von Benutzern aufweisen. Dabei kann ein Bilderkennungsalgorithmus genutzt werden. Das Verfahren kann vorzugsweise einen Schritt eines Authentifizierens des Benutzers aufweisen. Dieses Authentifizieren basiert vorzugsweise auf dem zuvor beschriebenen Abgleich von Gesichtsinformationen. Das Authentifizieren kann beispielsweise eine Verifikation einer Angabe des Benutzers bezüglich seiner Identität sein. Hierfür kann ein Benutzer beispielsweise mittels seines mobilen Endgeräts angeben, eine bestimmte Identität zu besitzen. Durch das optische Erfassen eines Teilbereichs des Kraftfahrzeugsinnenraums, in dem sich der Benutzer befindet, kann somit ein Abgleich und damit vorzugsweise bei erfolgreichem Verifizieren der Angabe des Benutzers bezüglich seiner Identität ein Authentifizieren des Benutzers erfolgen. Dadurch kann beispielsweise eine Authentifizierung des Benutzers erfolgen. Das Verfahren kann weiter vorzugsweise einen Schritt eines Steuerns der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit vom Authentifizieren des Benutzers aufweisen. Mittels der zuvor beschriebenen Authentifizierung kann beispielsweise ein Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion durch einen nicht authentifizierten Benutzer unterbunden werden. Beispielsweise kann somit ein Benutzer mit einem ihm nicht zugeordneten mobilen Endgerät keine falsche Identität behaupten und unautorisiert die Kraftfahrzeugfunktion nutzen. So kann beispielsweise das Einschalten des Antriebsmotors der Kraftfahrzeugfunktion verhindert werden. Ein Diebstahl des Kraftfahrzeugs durch einen nicht authentifizierten Benutzers mit einem gestohlenem mobilen Endgerät kann somit verhindert werden.

[0044] In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Verfahren einen Schritt des Authentifizierens

von Bezahlinformation aufweisen. Das Authentifizieren kann vorzugsweise mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard, wie beispielsweise mittels NFC oder UWB erfolgen. Bei dem Authentifizieren kann beispielsweise ein Benutzer mittels seines mobilen Endgeräts Bezahlinformationen vorgeben und/oder übermitteln. Diese können sodann beispielsweise für den Benutzer in einer Datenbankvorrichtung hinterlegten Bezahlinformationen verglichen werden. Bei erfolgreichem Verifizieren der Bezahlinformation kann die übermittelte Bezahlinformation des Benutzers authentifiziert werden und die Kraftfahrzeugfunktion freigegeben und gesteuert werden, sofern die verifizierte Position des mobilen Endgeräts in dem Kraftfahrzeuginnenraum ist.

[0045] Vorzugsweise kann ein Steuern der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit vom Authentifizieren der Bezahlinformation erfolgen. Eine Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise ein Einschalten des Antriebsmotors sein und/oder ein Starten einer autonomen Fahrfunktion.

[0046] In einer Ausführungsform kann ein Benutzer über sein mobiles Endgerät Bezahlinformation mittels Funk nach NFC vorgeben. Das Kraftfahrzeug kann diese Bezahlinformation dann mit bereits in einer Datenbank für diesen Benutzer hinterlegter Bezahlinformation abgleichen. Bei erfolgreichem Abgleich erfolgt ein Authentifizieren der Bezahlinformation. Nach erfolgreichem Authentifizieren der Bezahlinformation kann vorteilhafterweise ein Einschalten des Motors bewirkt werden. Somit kann beispielsweise ein Car-sharing Konzept betrieben werden, welches Fahren ohne gültig hinterlegter Bezahlinformation nicht erlaubt.

[0047] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Steuerungssystem zum Steuern wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion. Die Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise eine der Kraftfahrzeugfunktionen, wie diese in Zusammenhang mit dem ersten Aspekt beschrieben wurden, sein. Das Steuern der Kraftfahrzeugfunktion kann beispielsweise in Abhängigkeit der oben beschriebenen Parameter erfolgen. Das Steuerungssystem ist vorzugsweise zum Durchführen des Verfahrens gemäß dem ersten Aspekt ausgebildet.

[0048] Das Steuerungssystem weist wenigstens eine erste Erfassungsvorrichtung auf. Die erste Erfassungsvorrichtung ist zum Erfassen der Position eines mobilen Endgeräts, wie zum Beispiel eines mobilen Endgeräts wie zuvor beschrieben, ausgebildet. Die erste Positionserfassungsvorrichtung ist ausgebildet, die Position mittels Funk nach einem ersten Funkstandard zu ermitteln, vorzugsweise nach einem der oben beschriebenen ersten Funkstandarde. Die erste Erfassungsvorrichtung weist vorzugsweise ein Steuergerät und mehrere Antennen auf, welche zum

Erfassen der Position des mobilen Endgeräts ausgebildet sind. Diese Antennen können vorzugsweise in jeweiligen Raumecken des Kraftfahrzeuginnenraums verteilt sein, um eine möglichst exakte Positionserfassung zu ermöglichen.

[0049] Das Steuerungssystem weist eine zweite Erfassungsvorrichtung auf, welche zum Erfassen der Position des mobilen Endgeräts mittels Funk nach einem zweiten Funkstandard ausgebildet ist. Der zweite Funkstandard ist vorzugsweise identisch mit einem der zuvor beschriebenen zweiten Funkstandarde. Vorzugsweise ist die zweite Erfassungsvorrichtung zum Authentifizieren von Bezahlinformation ausgebildet. Die zweite Erfassungsvorrichtung weist vorzugsweise ein Steuergerät und eine Antenne auf.

[0050] Ferner weist das Steuerungssystem vorzugsweise eine Verifizierungsvorrichtung auf, welche zum Verifizieren der erfassten Position des mobilen Endgeräts ausgebildet ist.

[0051] Beispielsweise kann die Verifizierungsvorrichtung auch von der ersten und/oder der zweiten Erfassungsvorrichtung aufgewiesen werden.

[0052] Das Steuerungssystem weist vorzugsweise eine Steuervorrichtung auf. Die Steuervorrichtung ist zum Steuern der Kraftfahrzeugfunktion ausgebildet, insbesondere in Abhängigkeit von der verifizierten Position. Das Steuern kann beispielsweise ein Steuern entsprechend dem ersten Aspekt sein. Die erste und zweite Erfassungsvorrichtung, die Verifizierungsvorrichtung und die Steuervorrichtung sind vorzugsweise miteinander verbunden und/oder als Teil des Kraftfahrzeugs ausgebildet. Die Verifizierungsvorrichtung und die Steuervorrichtung können durch eine gemeinsame Vorrichtung ausgebildet sein, wie beispielsweise einen Bordcomputer. Eine Verbindung kann direkt oder indirekt über eine andere Vorrichtung erfolgen. Die Verbindung kann kabelgebunden oder kabellos sein. Bevorzugt wird die Verbindung mittels eines Funksignals nach dem ersten und/oder zweiten Funkstandard hergestellt, womit entsprechend Antennen für die Positionserfassung auch für die Verbindung genutzt werden können. Die kabellose Verbindung kann beispielsweise mittels WLAN erfolgen.

[0053] In einer Ausführungsform der Erfindung kann das Steuerungssystem eine Empfangsvorrichtung aufweisen. Die Empfangsvorrichtung kann vorzugsweise zum Empfangen eines Statussignals des mobilen Endgeräts ausgebildet sein. Die Empfangsvorrichtung kann beispielsweise durch die erste und/oder zweite Erfassungsvorrichtung ausgebildet sein. Die Empfangsvorrichtung kann beispielsweise durch eine separate Empfangsvorrichtung, wie einen WLAN-Router oder eine NFC-Antenne, ausgebildet sein.

[0054] Das Steuerungssystem kann vorzugsweise eine Sensorvorrichtung aufweisen. Die Sensorvorrichtung kann vorzugsweise zum Erfassen einer Temperatur, eines Kraftfahrzeugzustands und/oder eines Teilbereichs des Kraftfahrzeuginnenraums ausgebildet sein. Die Sensorvorrichtung kann beispielsweise eine Kamera, eine Antenne, einen Piezosensor und/oder einen Temperatursensor aufweisen.

[0055] Vorteilhafterweise kann das Steuerungssystem eine Ladevorrichtung aufweisen, welche zum Aufladen des mobilen Endgeräts ausgebildet ist. Die Ladevorrichtung kann dazu ausgebildet sein, das mobile Endgerät mittels elektrischer Kontakte und/oder mittels Induktion aufladen.

[0056] Vorteilhafterweise kann das Steuerungssystem eine Datenbankvorrichtung aufweisen. Beispielsweise kann die Datenbankvorrichtung als Teil des Kraftfahrzeugs und/oder des mobilen Endgeräts ausgebildet sein. Die Datenbankvorrichtung kann beispielsweise auch als separate Vorrichtung, wie ein zentraler Server, ausgebildet sein. Dann kann die Datenbankvorrichtung vor unerlaubten Zugriffen durch Benutzer und vor Zerstörung besser geschützt sein. Eine Datenbankvorrichtung kann beispielsweise ein NAS sein. Vorzugsweise ist die Datenbankvorrichtung zum Speichern von Gesichtsinformationen von Benutzern ausgebildet.

[0057] Das Steuerungssystem kann vorteilhafterweise ein mobiles Endgerät aufweisen, wie ein mobiles Schlüsselement oder ein Mobiltelefon, oder andere zuvor beschriebene mobile Endgeräte. Vorzugsweise kann das Steuerungssystem mehrere mobile Endgeräte aufweisen, wobei die Endgeräte jeweiligen Benutzern zugeordnet sein können.

[0058] Die Empfangsvorrichtung, die Sensorvorrichtung, die Ladevorrichtung, die Datenbankvorrichtung und/oder das mobile Endgerät können beispielsweise mit der ersten und zweiten Erfassungsvorrichtung, der Verifizierungsvorrichtung und der Steuervorrichtung verbunden sein. Die Verbindung kann kabelgebunden oder kabellos sein. Eine kabellose Verbindung kann beispielsweise mittels WLAN erfolgen.

Figurenliste

Fig. 1 veranschaulicht in einer schematischen Ansicht ein Verfahren zum Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion.

Fig. 2 veranschaulicht in einer schematischen Ansicht ein Steuerungssystem zum Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion mit dem Verfahren gemäß **Fig. 1**.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsformen

[0059] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht ein Verfahren zum Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion. Das Verfahren weist Schritt 10 der Positionserfassung eines ersten mobilen Endgeräts 46 eines ersten Benutzers 48 auf. Dabei wird die Position des mobilen Endgeräts 46 mit Hilfe eines ersten und eines zweiten Funksignals erfasst, wobei mittels einer Antenne 50 des mobilen Endgeräts 46 Funksignale empfangen und/oder erzeugt werden können. Die Positionserfassung erfolgt in einer Ausführungsform mittels Triangulation. Die Erfassung der Position des mobilen Endgeräts mittels dem ersten und zweiten Funksignal stellen Positionserfassungen 16, 18 mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard dar. In einer Ausführungsform ist der erste Funkstandard Bluetooth, UWB oder WLAN. In einer Ausführungsform ist der zweite Funkstandard UWB oder NFC.

[0060] In einer Ausführungsform wird auch die Position eines zweiten mobilen Endgeräts 60 eines zweiten Benutzers 62 erfasst. Der Schritt der Positionserfassung 10 der Position des zweiten mobilen Endgeräts 60 des zweiten Benutzers 62 erfolgt durch Positionserfassungen 16, 18 mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard, wie oben beschrieben. In einer Ausführungsform erfolgt die Positionserfassung der mobilen Endgeräte 46, 60 zeitgleich oder zeitlich versetzt.

[0061] Nach der Positionserfassung weist das Verfahren einen Schritt 12 eines Verifizierens auf. Das Verifizieren weist einen Vergleich der durch die Positionserfassungen 16, 18 erfassten Positionen des ersten mobilen Endgeräts 46 auf, welche mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard zuvor erfasst wurden. Bei übereinstimmenden erfassten Positionen ergibt der Schritt 12 des Verifizierens eine verifizierte Position des ersten mobilen Endgeräts 46, beispielsweise in einem Kraftfahrzeuginnenraum. In einem Ausführungsbeispiel ist eine maximale Distanz zwischen der erfassten Position mittels Funk nach dem ersten Funkstandard und der erfassten Position mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard vorgegeben, innerhalb der die Position des mobilen Endgeräts verifiziert wird. Dadurch kann eine Messgenauigkeit der Positionserfassungen 16, 18 berücksichtigt werden. In einer Ausführungsform erfolgt das Verifizieren 12 der erfassten Position für das zweite mobile Endgerät 60 analog zum Verifizieren 12 der erfassten Position des ersten mobilen Endgeräts 46. In einer Ausführungsform erfolgt das Verifizieren 12 von erfassten Positionen von den zwei mobilen Endgeräten 46, 60 zeitgleich oder zeitlich versetzt.

[0062] In Abhängigkeit von der verifizierten Position wird in Schritt 14 wenigstens eine Kraftfahrzeugfunktion gesteuert. Insbesondere wenn eine verifizierte

Position des mobilen Endgeräts 46 im Kraftfahrzeuginnenraum vorliegt, kann die Kraftfahrzeugfunktion als Steuerung gestartet werden, beispielsweise mit einem benutzerspezifischen Parameter.

[0063] In einer Ausführungsform erfolgt der Schritt 14 des Steuerns der Kraftfahrzeugfunktion zusätzlich in Abhängigkeit von einer Zustandserfassung 20. Die Zustandserfassung kann eine Temperaturerfassung mittels eines Thermometers, eine Erfassung eines Zustandssignals jeweiliger mobiler Endgeräte 46, 60 mittels einer Sensorvorrichtung 56, eine Bilderfassung mittels einer Kamera oder eine Druckerfassung mittels eines Piezoelements sein. Damit kann beispielsweise ein Parameter für die Steuerung der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von dem erfassten Zustand eingestellt werden, wenn die verifizierte Position des ersten mobilen Endgeräts 46 im Kraftfahrzeuginnenraum ist.

[0064] Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht eines Steuerungssystems 30 zum Steuern der Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs 32. Das Kraftfahrzeug 32 weist eine erste Erfassungsvorrichtung 52 auf, welche drei Antennen 54 aufweist. Die Antennen 54 sind voneinander beabstandet im Kraftfahrzeug 32 angeordnet, um eine Positionserfassung gemäß Schritt 10 mittels einer Triangulation zu ermöglichen. Bevorzugt sind die Antennen 54 in Ecken des Kraftfahrzeugs 32 angebracht, um die Genauigkeit der mittels Triangulation durchgeführten Positionserfassung 16 zu erhöhen. Die Antennen 54 können in unterschiedliche Richtungen ausgerichtet sein, d.h. dass die Haupterstreckungsrichtung einer jeden Antenne 54 im Wesentlichen in eine der drei Raumrichtungsachsen zeigen kann. Dadurch kann sichergestellt werden, dass die Positionserfassung 16 mittels der Antennen 54 der ersten Erfassungseinrichtung 52 im gesamten Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen kann. Das Kraftfahrzeug 32 weist ferner eine zweite Erfassungsvorrichtung 34 auf, welche beispielsweise nur eine Antenne aufweist. In einer Ausführungsform ist die zweite Erfassungsvorrichtung 34 als RFID-Reader ausgebildet und in einer Haltevorrichtung für die jeweiligen mobilen Endgeräte 46, 60 integriert. Die erste und zweite Erfassungsvorrichtungen 52, 34 sind mit der Verifizierungsvorrichtung 40 verbunden. Jede einzelne der beiden Erfassungsvorrichtungen 52, 34 sendet ihre jeweilige erfasste Position an die Verifizierungsvorrichtung 40. Alternativ oder zusätzlich kann die Verifizierungsvorrichtung 40 die erfassten Positionen von den Erfassungsvorrichtungen 52, 34 abfragen. Die Verifizierungsvorrichtung 40 ist zum Verifizieren 12 der erfassten Position des mobilen Endgeräts 46, 60 ausgebildet. In einer Ausführungsform ist die Verifizierungsvorrichtung 40 ausgebildet, die erfassten Positionen der Erfassungsvorrichtungen 52, 34 zu vergleichen und bei Übereinstimmen der beiden erfassten Positionen, gegebenenfalls innerhalb einer vordefinierten Toleranzbereichs, die er-

fasste Position der jeweiligen mobilen Endgeräte **46**, **60** zu verifizieren. Die Verifizierungsvorrichtung **40** ist mit einer Steuervorrichtung **38** verbunden. Die Verifizierungsvorrichtung **40** sendet zumindest eine Information über die verifizierte Position an die Steuervorrichtung **38**. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuervorrichtung **38** Information über die verifizierte Position und/oder die verifizierte Position von der Verifizierungsvorrichtung **40** abfragen. Die Steuervorrichtung **38** ist zum Steuern der Kraftfahrzeugfunktion **14** ausgebildet, wenn die verifizierte Position eine Position eines jeweiligen mobilen Endgeräts **46**, **60** auf dem RFID-Reader ergibt. Zudem ist eine Sensorvorrichtung **56** zum Erfassen von Zustandsinformation ausgebildet und mit der Steuervorrichtung **38** verbunden. In einer Ausführungsform ist die Zustandsinformation ein Sitzbesetzungszustand. In einer Ausführungsform weist die Sensorvorrichtung **56** weist alternativ oder zusätzlich einen Drucksensor auf. Die Sensorvorrichtung **56** kann dazu ausgebildet sein, die Zustandsinformation an die Steuervorrichtung **38** zu senden. Die Steuervorrichtung **38** kann mit einer Empfangsvorrichtung **58** verbunden sein, welche eingerichtet sein kann, Daten von einer Datenbankvorrichtung, beispielsweise für einen Gesichtsabgleich, abzurufen und/oder Bezahlinformationen zu empfangen und zu authentifizieren. In einer Ausführungsform ist die Empfangsvorrichtung **58** ein WLAN-Router. Die Empfangsvorrichtung **58** kann eingerichtet sein, von der Steuervorrichtung **38** Daten zu empfangen und/oder an die Steuervorrichtung **38** Daten zu senden. Die Steuervorrichtung **38** ist mit einer Ladevorrichtung **42** verbunden. In einer Ausführungsform ist die Ladevorrichtung **42** ein induktives Ladegerät. Die Ladevorrichtung **42** ist in einer Ausführungsform als Teil einer Haltevorrichtung für jeweilige mobile Endgeräte **46**, **60** ausgebildet, wobei die Haltevorrichtung auch die zweite Erfassungsvorrichtung **34** aufweisen kann und eine Position zum Aufbewahren des jeweiligen mobilen Endgeräts **46**, **60** in dem Kraftfahrzeug vorgeben kann. In einer Ausführungsform weist das Kraftfahrzeug **32** eine Kraftfahrzeugtür **36** auf, durch die jeweilige Benutzer **48**, **62** in und/oder aus dem Kraftfahrzeuginnenraum gelangen können.

[0065] Vorliegend befindet sich beispielsweise das erste mobile Endgerät **46** mit dem ersten Benutzer **48** in dem Kraftfahrzeuginnenraum. Entsprechend wird nach dem erfolgreichen Verifizieren **12** der erfassten Position des mobilen Endgeräts **46** die Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von der verifizierten Position des ersten mobilen Endgeräts **46** gesteuert. Für das zweite mobile Endgerät **60** des zweiten Benutzers **62** wird über eine Antenne **64** keine Position innerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums verifiziert, sodass in Abhängigkeit von dessen Position die Kraftfahrzeugfunktion nicht gesteuert werden kann. In einem anderen Ausführungsbeispiel wird die erfasste Position des zweiten mobilen Endgeräts **60** des zwei-

ten Benutzers **62** außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums verifiziert. Dies kann bei Positionierung der zweiten Erfassungsvorrichtung **34** nahe am Rand des Kraftfahrzeuginnenraums vorkommen. Bei Verifizieren der erfassten Position des zweiten mobilen Endgeräts außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums wird die Kraftfahrzeugfunktion zumindest nicht aufgrund der im Außenraum verifizierten Position gesteuert.

Bezugszeichenliste

10	Schritt / Positionserfassung
12	Schritt / Verifizieren einer erfassten Position
14	Schritt / Steuern einer Kraftfahrzeugfunktion
16	Schritt / Positionserfassung mittels Funk nach erstem Funkstandard
18	Schritt / Positionserfassung mittels Funk nach zweitem Funkstandard
20	Schritt / Zustandserfassung
30	Steuerungssystem
32	Kraftfahrzeug
34	zweite Erfassungsvorrichtung mit Antenne
36	Fahrzeugtür
38	Steuervorrichtung
40	Verifizierungsvorrichtung
42	Ladevorrichtung
46	erstes mobiles Endgerät
48	erster Benutzer
50	Antenne des ersten mobilen Endgeräts
52	erste Erfassungsvorrichtung
54	Antenne
56	Sensorvorrichtung
58	Empfangsvorrichtung mit Antenne
60	zweites mobiles Endgerät
62	zweiter Benutzer
64	Antenne des zweiten mobilen Endgeräts

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern (14) wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion eines Kraftfahrzeugs (32), wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte aufweist:

- Positionserfassung (10, 16, 18) eines mobilen Endgeräts (46; 60), wie eines Mobiltelefons oder eines Schlüssels, mittels Funk nach einem ersten und zweiten Funkstandard, wobei erster und zweiter Funkstandard unterschiedlich sind;

- Verifizieren (12) einer erfassten Position des mobilen Endgeräts (46; 60) durch Vergleich der Positionserfassung (16) mittels Funk nach dem ersten Funkstandard mit der Positionserfassung (18) mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion, wenn die im Schritt des Verifizierens (12) verifizierte Position des mobilen Endgeräts (46; 60) im Kraftfahrzeuginnenraum ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Kraftfahrzeugfunktion zumindest eine der folgenden Funktionen ist:

- Eine Motorfunktion, wie ein Ein- oder Ausschalten eines Antriebmotors;
- Eine Heizfunktion, wie ein Heizen eines Kraftfahrzeuginnenraums, einer Batterie und/oder des Antriebsmotors;
- Eine Sicherheitsfunktion, wie ein Lösen einer Lenksperre und/oder ein Lösen einer Bremse und/oder ein Wechseln des Ganges;
- Eine autonome Fahrfunktion.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der erste Funkstandard Bluetooth, Bluetooth Low Energy, WLAN oder UWB ist und der zweite Funkstandard NFC oder UWB ist.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von der erfassten Position des mobilen Endgeräts (46; 60) erfolgt, wenn die erfasste Position des mobilen Endgeräts (46; 60) mit einer vorbestimmten Position übereinstimmt, welche beispielsweise durch eine Ablagefläche, eine Mittelkonsole, eine Schale, einen Aufnahmeraum und/oder eine Befestigungsvorrichtung definiert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Nachfolgende Positionserfassung (10, 16, 18) des mobilen Endgeräts (46) mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard;
- Verifizieren (12) einer nachfolgend erfassten Position des mobilen Endgeräts (46) durch Vergleich der nachfolgenden Positionserfassung (16) mittels Funk nach dem ersten Funkstandard mit der nachfolgenden Positionserfassung (18) mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard;
- Beenden der Kraftfahrzeugfunktion, wenn die im Schritt des Verifizierens (12) nachfolgend verifizierte Position nicht mehr mit der vorbestimmten Position übereinstimmt;
- Positionserfassung (10, 16, 18) eines weiteren mobilen Endgeräts (60) mittels Funk nach dem ersten und zweiten Funkstandard;
- Verifizieren (12) einer erfassten Position des weiteren mobilen Endgeräts (60) durch Vergleich der Positionserfassung (16) mittels Funk nach dem ersten

Funkstandard mit der Positionserfassung (18) mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard;

- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion, wenn die im Schritt des Verifizierens (12) verifizierte Position des weiteren mobilen Endgeräts (60) mit der vorbestimmten Position übereinstimmt.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Einrasten des mobilen Endgeräts (46; 60) in einer Haltevorrichtung in der vorbestimmten Position, wenn die Steuerung der Kraftfahrzeugfunktion gestartet wird, sodass das mobile Endgerät (46; 60) unlösbar von der Haltevorrichtung gehalten ist;
- Aufheben der Einrastung des mobilen Endgeräts (46; 60) in der Haltevorrichtung, wenn die Kraftfahrzeugfunktion beendet ist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei das Verfahren ferner den Schritt aufweist:

- Aufladen des mobilen Endgeräts (46; 60) an der vorbestimmten Position.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Erzeugen eines Statussignals des mobilen Endgeräts (46; 60), wobei das Statussignal insbesondere angibt, ob mit dem mobilen Endgerät (46; 60) telefoniert wird;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit vom Statussignal des mobilen Endgeräts (46; 60).

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Erfassen einer Temperatur, wie einer Kraftfahrzeuginnenraumtemperatur, einer Motortemperatur, einer Batterietemperatur und/oder einer Umgebungstemperatur;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion, insbesondere der Heizfunktion, in Abhängigkeit von der erfassten Temperatur.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Erfassen eines Kraftfahrzeugzustands, insbesondere eines Sitzbesetzungszustands;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion, insbesondere einer Sicherheitsfunktion, in Abhängigkeit vom Kraftfahrzeugzustand.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Optisches Erfassen wenigstens eines Teilbereichs des Kraftfahrzeuginnenraums;

- Abgleich des erfassten Teilbereichs mit Gesichtsinformationen von Benutzern aus einer Datenbankvorrichtung;
- Authentifizieren des Benutzers basierend auf dem Abgleich;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit vom Authentifizieren des Benutzers (48; 62).

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verfahren ferner die Schritte aufweist:

- Authentifizieren von Bezahlinformation mittels Funk nach dem zweiten Funkstandard;
- Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit vom Authentifizieren der Bezahlinformation.

13. Steuerungssystem (30) zum Steuern (14) von wenigstens einer Kraftfahrzeugfunktion, wobei das Steuerungssystem (30) wenigstens aufweist:

- Eine erste Erfassungsvorrichtung (52), welche zum Erfassen der Position eines mobilen Endgeräts (46; 60) mittels Funk nach einem ersten Funkstandard ausgebildet ist;
- Eine zweite Erfassungsvorrichtung (34), welche zum Erfassen der Position des mobilen Endgeräts (46; 60) mittels Funk nach einem zweiten Funkstandard ausgebildet ist;
- Eine Verifizierungsvorrichtung (40), welche zum Verifizieren der erfassten Position des mobilen Endgeräts (46; 60) ausgebildet ist; und
- Eine Steuervorrichtung (38), welche zum Steuern (14) der Kraftfahrzeugfunktion in Abhängigkeit von der verifizierten Position des mobilen Endgeräts (46; 60) ausgebildet ist.

14. Steuerungssystem (30) nach Anspruch 13, wobei das Steuerungssystem ferner aufweist:

- Eine Empfangsvorrichtung (58), welche vorzugsweise zum Empfangen eines Statussignals des mobilen Endgeräts (46; 60) ausgebildet ist;
- Eine Sensorvorrichtung (56), welche vorzugsweise zum Erfassen einer Temperatur, eines Kraftfahrzeugzustands und/oder eines Teilbereichs des Kraftfahrzeuginnenraums ausgebildet ist;
- Eine Ladevorrichtung (42), welche zum Aufladen des mobilen Endgeräts (46; 60) ausgebildet ist;
- Eine Datenbankvorrichtung; und/oder
- ein mobiles Endgerät (46; 60).

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

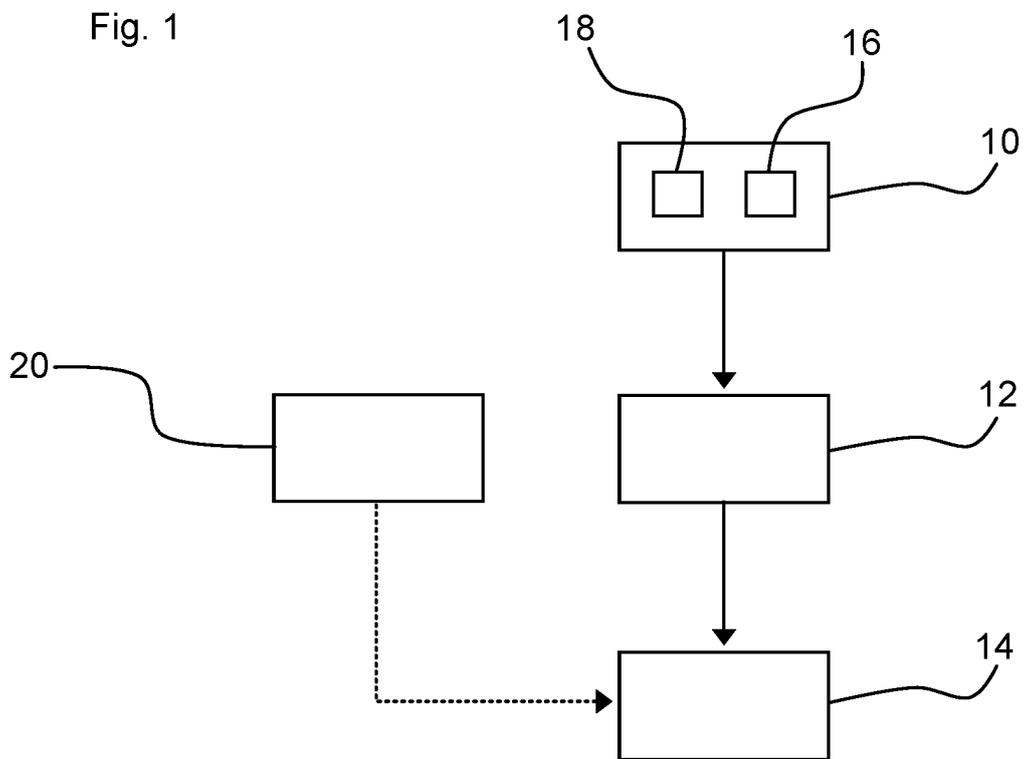


Fig. 2

