



(10) **DE 10 2017 105 272 A1** 2017.09.21

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 105 272.0**

(22) Anmeldetag: **13.03.2017**

(43) Offenlegungstag: **21.09.2017**

(51) Int Cl.: **B60R 25/21 (2013.01)**

(30) Unionspriorität:
15/070814 **15.03.2016** **US**

(71) Anmelder:
**GM Global Technology Operations LLC, Detroit,
Mich., US**

(74) Vertreter:
**Manitz Finsterwald Patentanwälte PartmbB, 80336
München, DE**

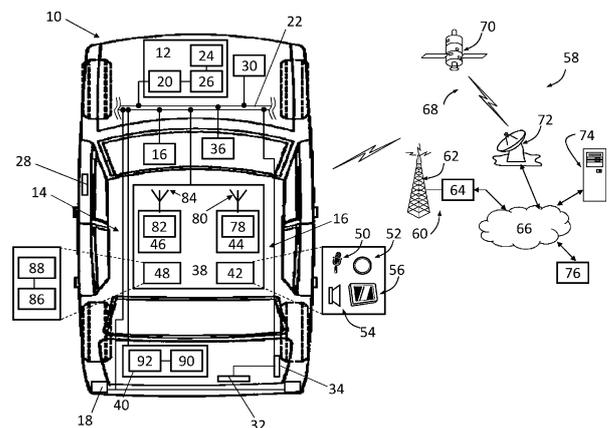
(72) Erfinder:
**Berezin, Vyacheslav, Newmarket, Ontario, CA;
Kalhous, Amanda J., Ajax, Ontario, CA; Pudar,
Nikola J., Farmington Hills, Mich., US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **SYSTEM FÜR DEN SCHLÜSSELLOSEN ZUGANG UND START**

(57) Zusammenfassung: Ein schlüssellose Schließ- und Startsystem für ein Fahrzeug umfasst ein Fahrzeug-Subsystem das zumindest eine Funktion aus dem Zugang zu einem Innenraum des Fahrzeugs und dem Starten des Fahrzeugs steuert. Das System umfasst ferner ein zwischen einer ersten und einer zweiten Position bewegliches Stellglied und einen damit verbundenen Schalter. Der Schalter befindet sich in einer Stellung, wenn das Stellglied in der ersten Position ist und einer zweiten Stellung, wenn das Stellglied in der zweiten Position ist. Das System hat ferner eine Steuerung mit Verbindung zu dem Schalter, die so konfiguriert ist, dass sie eine Betätigungssequenz des Stellglieds erkennt, die einem Zugangscode entspricht. Die Steuerung ist ferner so konfiguriert, den Zugangscode mit einem Berechtigungscode zu vergleichen und bei deren Übereinstimmung ein Steuersignal zu erzeugen, um das Fahrzeug-Subsystem zu einer Statusänderung zu veranlassen.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf ein schlüsselloses Schließ- oder Startsystem eines Fahrzeuges. Genauer gesagt befasst sich die vorliegende Offenbarung mit einem schlüssellosen Schließ- und Startsystem, das einem Fahrzeugbenutzer ermöglicht, das Fahrzeug zu öffnen oder zu starten, wenn passive Komponenten für den Zugang zum oder Start des Fahrzeug(es), wie ein Funkschlüssel oder Mobilgerät nicht verfügbar oder einsatzbereit sind.

HINTERGRUND

[0002] Viele moderne Fahrzeuge haben passive Schließ- und Startsysteme (PEPS), die einer Person den schlüssellosen Zugang zu und den Start von einem Fahrzeug ermöglichen. Diese PEPS-Systeme beruhen auf der Verwendung von Funkschlüsseln, Smartphones und anderen mobilen Kommunikationsgeräten, die drahtlos Signale an ein Kommunikationsmodul im Fahrzeug senden. Eine Steuerung authentisiert die Signale und betätigt in Reaktion auf die Signale die Türschlösser und/oder startet das Fahrzeug. Manchmal kann das mobile Kommunikationssystem für den Zugang zum oder den Start vom Fahrzeug nicht verfügbar oder funktionsunfähig sein. Beispielsweise haben die Batterien von typischen mobilen Kommunikationseinrichtungen nur eine begrenzte Lebensdauer. Wenn die Batterie die Vorrichtung nicht versorgen kann, oder die Energie für eine drahtlose Signalübertragung nicht ausreicht, kann der Benutzer mit der Vorrichtung keinen Zugang zum Fahrzeug erhalten und dieses nicht anlassen. Ein ähnlicher Fall, bei dem der Benutzer keinen Zugang zum Fahrzeug hat und es nicht anlassen kann liegt vor, wenn er die Vorrichtung verlegt hat.

ZUSAMMENFASSUNG

[0003] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird ein schlüsselloses Schließ- oder Startsystem für ein Fahrzeug mit einem Untersystem zur Verfügung gestellt, das zumindest den Zugang zum Innenraum des Fahrzeugs und das Starten des Fahrzeugs steuert. Das System verfügt ferner über ein am Fahrzeug montiertes Stellglied, das sich zwischen zwei Positionen bewegen kann sowie einen angeschlossenen Schalter. Der Schalter befindet sich in einer Stellung, wenn das Stellglied in der ersten Position ist und einer zweiten Stellung, wenn das Stellglied in der zweiten Position ist. Das System hat weiterhin eine mit dem Schalter verbundene Steuerung, die dafür ausgelegt ist, eine erste Betätigungssequenz des Stellgliedes zu erkennen, die einem Zugangscode entspricht, und diesen Zugangscode mit einem Berechtigungscode zu vergleichen. Die Steuerung ist auch dafür ausge-

legt, ein Steuersignal für das Untersystem zur Umschaltung von der ersten in die zweite Position zu generieren, wenn Zugangs- und Berechtigungscode übereinstimmen.

[0004] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird ein schlüsselloses Schließ- oder Startsystem für ein Fahrzeug mit einem Fahrzeuguntersystem zur Steuerung von zumindest dem Zugang zum Innenraum und dem Starten des Fahrzeuges zur Verfügung gestellt. Das System verfügt ferner über ein am Fahrzeug montiertes Stellglied, das sich zwischen zwei Positionen bewegen kann sowie einen angeschlossenen Schalter. Der Schalter befindet sich in einer Stellung, wenn das Stellglied in der ersten Position ist und einer zweiten Stellung, wenn das Stellglied in der zweiten Position ist. Das System kann auch eine Anzeige im Innenraum des Fahrzeugs haben. Das System hat weiterhin eine mit dem Schalter verbundene Steuerung, die erkennen soll, ob eine erste Betätigungssequenz des Stellgliedes einem Berechtigungscode entspricht. Die Steuerung trifft diese Feststellung durch die Übertragung von Ausgabesignalen an den Bildschirm, der daraufhin eine Vielzahl von Zeichen inklusive eines Zeichens des Berechtigungscode darstellt, während der Betätigung des Stellgliedes wird ermittelt, ob das angezeigte Zeichen ein Zeichen des Berechtigungscode ist, bei einer Übereinstimmung wird die Übertragung, Feststellung und Ermittlung für alle verbleibenden Zeichen des Berechtigungscode wiederholt. Die Steuerung ist ferner dafür ausgelegt, ein Steuersignal für das Untersystem zur Umschaltung zwischen einem ersten und einem zweiten Zustand zu generieren, wenn die erste Betätigungssequenz des Stellgliedes dem Berechtigungscode entspricht.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0005] Eine oder mehrere Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, worin gleiche Bezeichnungen gleiche Elemente bezeichnen, und worin:

[0006] Fig. 1 eine schematische Zeichnung ist, die ein Fahrzeug mit einer Ausführungsform eines schlüssellosen Schließ- oder Startsystems gemäß den vorliegenden Lehren zeigt;

[0007] Fig. 2 ein Flussdiagramm ist, das eine Ausführungsform eines Verfahrens zur Steuerung des Zugangs oder Anlassens zu/von einem Fahrzeug gemäß den vorliegenden Lehren zeigt; und

[0008] Fig. 3 ein Flussdiagramm ist, das eine andere Ausführungsform eines Verfahrens zur Steuerung des Zugangs oder Anlassens zu/von einem Fahrzeug gemäß den vorliegenden Lehren zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG
DER VERANSCHAULICHTEN
AUSFÜHRUNGSFORM(EN)

[0009] Das nachfolgend beschriebene schlüssellose Schließ- oder Startsystem kann verwendet werden, wenn mobile Kommunikationsgeräte mit passiven Komponenten für den Zugang oder das Starten nicht verfügbar oder nicht funktionsfähig sind. Das System erlaubt einem Benutzer, ein Stellglied am Fahrzeug zu betätigen, beispielsweise ein Türgriff oder Kofferraumriegel, um der Steuerung einen Zugangscode mitzuteilen, der von der Steuerung mit einem gespeicherten Berechtigungscode verglichen wird, bei einer Übereinstimmung erfolgt die Ausgabe eines Steuersignals an das Untersystem, beispielsweise ein Türschloss oder der Anlasser, um den Zugang zum Fahrzeug oder das Anlassen des Fahrzeugs zu ermöglichen.

[0010] Nun mit Bezugnahme auf die Zeichnungen, in denen gleiche Verweisziffern zur Identifizierung identischer Komponenten in den verschiedenen Ansichten verwendet werden, zeigt **Fig. 1** ein Fahrzeug **10** mit einer Ausführungsform eines schlüssellosen Schließ- oder Startsystems gemäß den vorliegenden Lehren. Das Fahrzeug **10** ist in der dargestellten Ausführungsform ein PKW, es versteht sich jedoch, dass das hier offenbarte schlüssellose Schließ- oder Startsystem in einer Vielzahl von Fahrzeugen, einschließlich Lastwagen, SUVs, Wohnmobilen usw. verwendet oder implementiert werden kann. Das Fahrzeug **10** kann eine Vielzahl von Fahrzeug-Subsystemen haben, darunter ohne Einschränkung Subsysteme zur Steuerung des Fahrzeugs **10**, wie z. B. dem Bordnetzsteuergerät **12** und Subsysteme die Dienste für die Insassen des Fahrzeugs **10** bereitstellen, wie z. B. ein Navigationssystem (nicht dargestellt) oder ein Infotainment-System. Gemäß den vorliegenden Lehren kann das Fahrzeug **10** weiterhin ein schlüsselloses Schließ- oder Startsystem **14** haben, das dem Benutzer von Fahrzeug **10** den Zugang zum und den Start des Fahrzeug(es) **10** auch dann erlaubt, wenn er das passive Zugangs- und Startsystem des Fahrzeugs **10** nicht nutzen kann.

[0011] Das Bordnetzsteuergerät **12** steuert verschiedene elektronische Vorrichtungen und Systeme im Fahrzeug **10**. Das Bordnetzsteuergerät **12** kann beispielsweise eine elektronische Zentralverriegelung für Türen und Heckverschlüsse, elektronische Fensterheber, Scheibenwischer, Fernstartsysteme und Geschwindigkeitsregelungssysteme sowie eine Informationsanzeigetafel neben anderen Vorrichtungen und Systemen steuern. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehren kann das Bordnetzsteuergerät **12** verschiedene Vorrichtungen und Systeme steuern, wie beispielsweise ein Signalhorn **16** oder Außenleuchten **18** (z. B. Tagfahrleuchten), um bei Verwendung des Systems **14** eine akustische

oder optische Warnung für Personen außerhalb des Fahrzeugs **10** abzugeben, wie nachfolgend näher erläutert. Das Bordnetzsteuergerät **12** kann eine Eingabe-/Ausgabeschnittstelle **20** haben, deren Aufgabe der Empfang von Eingabesignalen einzelner Sensoren und anderer Steuermodule und die Erzeugung von Ausgabesignale zur Steuerung verschiedener Vorrichtungen und Systeme im Fahrzeug **10**. Die Schnittstelle **20** kann über spezielle Leiter oder über einen allgemeinen Fahrzeugkommunikationsbus **22** Signale empfangen und senden. Das Bordnetzsteuergerät **12** kann ferner eine elektronische Speichervorrichtung **24** zur Speicherung von Eingabedaten, Nachschlagetabellen und anderen Datenstrukturen haben, sowie über Softwareprogramme und eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung **26** verfügen (z. B. einen Mikroprozessor, Mikrocontroller, einen anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis (ASIC) usw.), welche die in der Speichervorrichtung **24** abgelegten Anweisungen für Software, Firmware, Programme, Algorithmen, Skripte usw. ausführt. Obwohl hier ein Bordnetzsteuergerät **12** zur Steuerung des Signalhorns **16** und/oder der Außenleuchten **18** für einen bestimmten Zweck beschrieben ist, versteht es sich, dass sowohl das Signalhorn **16** als auch die Außenleuchten **18** ihre eigenen unabhängigen Steuermodule haben können, die zur Steuerung des Signalhorns **16** und der Außenleuchten **18** auf bestimmte Eingaben reagieren und bestimmte Ausgaben erzeugen und dass das System **14** mit dem Bordnetzsteuergerät **12** oder direkt mit den Steuermodulen für das Signalhorn **16** und/oder die Außenleuchten **18** arbeiten kann, um die beschriebenen akustischen oder optischen Warnungen zu erzeugen.

[0012] Das schlüssellose Schließ- oder Startsystem **14** ermöglicht einem Benutzer des Fahrzeugs **10** auch dann den Zugang zum Fahrzeug **10** oder den Start des Fahrzeug(es) **10**, wenn er das passive Zugangs- und Startsystem des Fahrzeugs **10** nicht nutzen kann. Das System **14** kann ein oder mehrere Fahrzeug-Subsystem(e) haben, die dafür ausgelegt sind, den Zugang zu einem Innenraum des Fahrzeugs **10** oder Inbetriebnahme des Fahrzeugs **10** zu regeln, beispielsweise ein Schließsystem **28** oder ein Startsystem **30**. Das System **14** verfügt weiterhin über ein Stellglied **32** und einen entsprechenden Schalter **34**, der den Zustand des Stellgliedes **32** anzeigt. Bei einigen Ausführungsformen kann das System **14** weiterhin ein Display **36** zur Anzeige von Informationen für einen Benutzer des Fahrzeugs **10** und/oder eine Telematikeinheit **38** haben. Schließlich hat das System **14** eine Steuerung **40**.

[0013] Das Schließsystem **28** gewährt den Zugang zu einem Innenraum des Fahrzeugs **10**, wie zum Fahrgastraum von Fahrzeug **10**, oder zu einem Stauraum des Fahrzeugs **10** (z. B. dem Kofferraum). Das System **28** kann eine Verriegelung für eine Tür oder

eine hintere Klappe (z. B. Kofferraumdeckel oder Heckklappe) haben, um ein Einsteigen in oder Aussteigen aus den/dem Innenraum des Fahrzeugs **10** zu verhindern. Die Verriegelung kann sich in einem verriegelten und in einem offenen Zustand befinden. Die Schließvorrichtung kann in Form eines Riegels vorliegen, der in einen Bolzen einrastet, wenn die Tür oder hintere Klappe geschlossen ist. Über eine Vielzahl von mechanischen und elektromechanischen Mitteln, wie äußere und innere Türgriffe und motorgetriebene Stellglieder, die eine Bewegung des Riegels zwischen den Zuständen Auf und Zu steuern, können der Riegel und der Riegelbolzen ver- und entriegelt werden. Eine typisches Stellglied kann eine Stange zum Riegel und einen Motor für die Bewegung der Stange haben, die auf Signale von einem oder mehreren Steuergerät(en) reagieren, zu denen auch solche gehören, die von einem Türschloss, Funkschlüssel, Smartphone oder anderen mobilen Kommunikationsgerät angesteuert werden. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehren kann der Motor die Bewegung der Stange auch in Reaktion auf Signale von der Steuerung **40** des Systems **14** steuern, wie nachfolgend genauer beschrieben wird.

[0014] Das Startsystem **30** hat die Aufgabe, das Fahrzeug **10** vor dem Wegfahren anzulassen. Für ein Fahrzeug mit einem Verbrennungsmotor (VM-Fahrzeug) oder ein Hybridfahrzeug mit einem Verbrennungsmotor für den Antriebsstrang oder die Erzeugung von Elektrizität, kann das Startsystem verwendet werden, um den Motor des Fahrzeugs **10** über einen Anlasser zu starten. Bei einem Elektrofahrzeug steuert das Startsystem die direkte Stromversorgung einzelner Abschnitte der Fahrzeugelektronik, insbesondere für den Antriebsstrang und die Elektromotoren zum Antrieb von einem oder mehreren der Fahrzeigräder. Bei VM- oder Hybridfahrzeugen kann das Startsystem **30** über einen Anlasser und einen Magnetschalter verfügen. Der Anlasser kann einen Gleichstrommotor haben, der von der Fahrzeugbatterie mit elektrischem Strom zum Starten des Motors versorgt wird. Der Anlasser hat einen Ruhezustand (keine elektrische Stromversorgung) und einen aktiven Zustand (Stromversorgung des Motors ist präsent). Der Magnetschalter schließt den Kontakt einer elektrischen Schaltung, durch die der elektrische Strom von der Fahrzeugbatterie zum Motor gelangt. Bei elektrischen Fahrzeugen kann das Startsystem ein Leistungsrelais haben, das den Kontakt einer elektrischen Schaltung schließt, durch die der elektrische Strom der Fahrzeugbatterie zu einem oder mehreren der Antriebsmotoren an den Rädern gelangt. Das Relais hat einen Ruhezustand (keine elektrische Stromversorgung der Antriebsmotoren) und einen aktiven Zustand (die Antriebsmotoren werden mit Strom versorgt). Der Magnetschalter oder das Relais können in Reaktion auf Steuerbefehle von einem oder mehreren der Steuergeräte tätig werden, dazu gehören auch Steuerungen, die auf Signale von betä-

tigten Stellgliedern aus dem Fahrzeuginnenraum reagieren, wie ein Schließzylinder, Drucktasten oder Drehschalter die typischerweise auf der Instrumententafel des Fahrzeugs oder an der Lenksäule zu finden sind, sowie von drahtlosen Kommunikationsgeräten mit kurzer oder langer Reichweite (einschließlich, beispielsweise, der Telematikeinheit **38**), die für die Kommunikation mit Funkschlüsseln, Smartphones und anderen mobilen Kommunikationsgeräten zum fernbedienten Anlassen des Fahrzeugs **10** ausgelegt sind. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehren können Magnetschalter oder Relais in Reaktion auf Signale der Steuerung **40** des Systems **14** auch die Stromzufuhr zum Anlasser oder den Antriebsmotoren steuern, wie nachfolgend näher erläutert.

[0015] Das Stellglied **32** und der Schalter **34** können von einer Person genutzt werden um einen Zugangscode für den Zugang zum Fahrzeug **10** oder das Anlassen des Fahrzeugs **10** einzugeben. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehren kann das Stellglied **32** eine vorhandene Komponente des Fahrzeugs **10** sein, die auch für einen anderen Zweck verwendet wird. Beispielsweise kann das Stellglied **32** ein Türgriff, ein Kofferraumhebel oder ein von außen zugängliches Tastenfeld des Fahrzeugs **10** sein, mit dem der Zugang zum Fahrzeug **10** angefordert werden kann. Das Stellglied **32** kann auch eine Drucktaste o. ä. Stellglied einer Zündanlage auf der Instrumententafel oder an der Lenksäule zum Starten des Fahrzeugs **10** sein. Das Stellglied **32** ist zwischen einer ersten und einer zweiten Position beweglich. Der Schalter **34** ist mit dem Stellglied **32** verbunden und befindet sich in einer ersten Stellung, wenn sich das Stellglied **32** in einer ersten Position befindet und in einer zweiten Stellung, wenn sich das Stellglied in einer zweiten Position befindet. Der Schalter **34** kann beispielsweise ein Drucktastenschalter sein, dessen Stellung in Abhängigkeit von der Position des Stellglieds **32** reagiert.

[0016] In bestimmten Ausführungsformen des Systems **14** dient das Display **36** zur Anzeige von Informationen für einen Benutzer des Fahrzeugs **10**, darauf wird nachfolgend genauer eingegangen. Das Display **36** kann ein LCD- oder ein LED-Display sein und einen Touchscreen haben. Das Display **36** befindet sich im Fahrgastraum und kann in einer Mittelkonsole oder einer Instrumententafel des Fahrzeugs verbaut sein. Das Display **36** kann Teil eines Fahrzeugsystems für Infotainment, Navigation, Kollisionsvermeidung oder aber ein Teil der Telematikeinheit **38** sein.

[0017] Die Telematikeinheit **38** kann eine werksseitig installierte (eingebettete) oder eine nachgerüstete Vorrichtung des Fahrzeugs **10** sein, die drahtlose Sprach- und/oder Datenkommunikation über ein Mobilfunkanbietersystem und drahtlose Netzwerke ermöglicht. Die Einheit **38** kann die Kommunikati-

on zwischen dem Fahrzeug **10** und einem Call-Center, anderen Telematik-fähigen Fahrzeugen oder einer anderen Einheit oder Vorrichtung ermöglichen. Die Einheit **38** kann daher für die Bereitstellung eines breiten Spektrums von Fahrzeugdiensten verwendet werden, die eine drahtlose Kommunikation zu und/oder von dem Fahrzeug **10** beinhalten. Derartige Dienste beinhalten: Wegbeschreibungen und andere navigationsbezogene Dienste, die in Verbindung mit einem GPS-basierten Fahrzeugnavigationssystem bereitgestellt werden; Airbag-Einsatz- oder Kollisionsbenachrichtigungen und andere mit Notruf oder Pannendienst verbundene Dienste, die in Reaktion auf Signale bereitgestellt werden, die von verschiedenen Fahrzeugsteuermodulen empfangen werden; Diagnosemeldungen mittels von Fahrzeugsteuermodulen oder Diagnosemodulen erhaltenen Informationen; sowie Infotainment-bezogene Dienste, wobei Musik, Internetseiten, Filme, Fernsehprogramme, Videospiele und/oder andere Informationen durch ein Infotainmentsystem heruntergeladen und für die aktuelle oder spätere Wiedergabe gespeichert werden. Die vorstehend aufgelisteten Dienste sind keineswegs eine vollständige Liste aller Funktionen der Telematikeinheit **38**, sondern lediglich eine Aufzählung einiger Dienste, die die Telematikeinheit **38** zu bieten hat. Die Telematikeinheit **38** kann eine Benutzerschnittstelle **42**, ein Netzwerkkommunikationsmodul **44**, ein drahtloses Kommunikationsmodul **46** und eine Steuerung **48** haben.

[0018] Die Benutzerschnittstelle **42** ermöglicht den Fahrzeuginsassen, verschiedene Dienste über die Telematikeinheit **38** zu erreichen oder zu starten sowie Informationen von einem Call-Center, anderen Telematik-fähigen Fahrzeugen oder einer anderen Einheit oder Vorrichtung zu empfangen. Die Schnittstelle **42** kann eine beliebige Kombination aus Hardware, Software und/oder anderen Komponenten sein, die einem Fahrzeuginsassen ermöglicht, Informationen oder Daten über die Einheit **38** auszutauschen. Die Schnittstelle **42** kann daher sowohl Eingabekomponenten, wie beispielsweise ein Mikrofon **50**, eine oder mehrere Drucktasten **52**, ein Touchscreen-Display oder eine andere Eingabevorrichtung haben, über welche die Benutzerschnittstelle **42** Informationen von einem Fahrzeuginsassen empfängt, als auch Ausgabekomponenten, wie ein Audiosystem **54**, eine optische Anzeige **56** oder eine Instrumententafel, über die die Benutzerschnittstelle Informationen für den Fahrzeuginsassen ausgeben kann. Das Mikrofon **50** übermittelt Audioeingaben an die Telematikeinheit **38**, um dem Fahrer oder anderen Insassen die Eingabe von Sprachbefehlen und freihändige Telefonate zu ermöglichen. Für diesen Zweck kann es mit einer integrierten automatischen Sprachverarbeitungseinheit verbunden sein, welche die unter Fachleuten auf dem Gebiet bekannte Mensch-Maschinen-Schnittstellen-(HMI)-Technologie verwendet. Die Drucktaste(n) **52** ermöglicht/er-

möglichen eine manuelle Benutzereingabe in die Telematikeinheit **38**, um drahtlose Telefonanrufe zu initiieren und andere Daten, Antworten oder Steuereingaben bereitzustellen. Separate Drucktasten **52** können zum Initiieren von Notrufen anstatt von regulären Kundendienstanrufen verwendet werden. Das Audiosystem **54** stellt eine Audioausgabe an einen Fahrzeuginsassen bereit und kann ein eigenständiges System oder Teil des primären Fahrzeugaudiosystems sein, das AM-, FM- und Satellitenradio, CD-, DVD- und andere Multimediafunktionen bereitstellt. Diese Funktion kann in Verbindung mit – oder unabhängig von – einem Infotainmentsystem (nicht dargestellt) bereitgestellt werden. Die optische Anzeige **56** ist bevorzugt eine Grafikanzeige, wie z. B. ein Touchscreen am Armaturenbrett oder eine von der Frontscheibe reflektierte HUD-Anzeige zur Bereitstellung einer Vielzahl von Ein- und Ausgabefunktionen. Verschiedene andere Fahrzeugbenutzerschnittstellen können ebenfalls verwendet werden, da die Schnittstellen von **Fig. 1** nur ein Beispiel einer bestimmten Implementierung sind. Einige Komponenten der Schnittstelle **42**, wie das Mikrofon **50** und die Drucktasten **52**, können direkt mit der Telematikeinheit **38** verbunden sein, während andere indirekt über eine oder mehrere Netzverbindung(en), wie den Fahrzeugkommunikationsbus **22** verbunden sind. Beispiele geeigneter Netzverbindungen beinhalten ein Controller Area Network (CAN), einen medienorientierten Systemtransfer (MOST), ein lokales Kopplungsstrukturnetzwerk (LIN), ein lokales Netzwerk (LAN) und andere geeignete Verbindungen, wie z. B. Ethernet oder andere, die u. a. den bekannten ISO-, SAE- und IEEE-Standards und -Spezifikationen entsprechen. Einige oder alle Komponenten der Benutzerschnittstelle **42** können am Rückspiegel des Fahrzeugs angebracht sein.

[0019] Das Netzwerkkommunikationsmodul **44** hat eine Netzwerkschnittstelle, die für die Verbindung zu einem Telekommunikationsnetz **58** ausgelegt ist. Das Netzwerk **58** kann das öffentliche Internet, ein lokales Netzwerk (LAN), Weitverkehrsnetz (WAN), virtuelles privates Netzwerk (VPN) oder eine andere Form eines Telekommunikationsnetzes sein. Das Netzwerk **58** kann ein Mobilfunkanbietersystem einschließen, wie z. B. ein Mobiltelefonsystem **60** mit vielen Mobilfunkmasten **62** oder Basisstationen (nur eine gezeigt), einer oder mehreren Mobilvermittlungsstelle(n) (MSCs) **64** und anderen, für die Verbindung des Mobilfunkanbietersystems mit einem landgebundenen Telekommunikationsnetz **66** benötigten Netzwerkkomponenten. Jeder Mobilfunkmast **62** verfügt über Sende- und Empfangsantennen sowie eine Basisstation, die Basisstationen von verschiedenen Mobilfunkmasten sind entweder direkt, oder über zwischengeschaltete Geräte, wie z. B. eine Basisstationssteuereinheit, mit der MSC **64** verbunden. Das System **60** kann jede geeignete Kommunikationstechnologie implementieren, dazu gehö-

ren beispielsweise analoge Technologien, wie AMPS, oder die neueren digitalen Technologien, wie CDMA (z. B. CDMA2000) oder GSM/GPRS. Alternativ oder zusätzlich zu dem Mobiltelefonsystem **60** kann das Mobilfunkanbietersystem ein Satellitenkommunikationssystem **68** für eine uni- oder bidirektionale Kommunikation mit dem Fahrzeug **10** haben. Das System **68** kann Kommunikationssatelliten **70** und eine Uplink-Sendestation **72** beinhalten. Bei unidirektionaler Kommunikation kann es sich beispielsweise um Satellitenradiodienste handeln, bei denen Programminhalte (Nachrichten, Musik usw.) von der Sendestation **72** empfangen, für den Upload gepackt und anschließend zum Satelliten **70** gesendet werden, der das Programm an die Teilnehmer ausstrahlt. Bei der bidirektionalen Kommunikation kann es sich beispielsweise um Satellitentelefoniedienste unter Verwendung des Satelliten **70** handeln, um Telefonkommunikationen zwischen dem Fahrzeug **10** und der Station **72** weiterzugeben.

[0020] Über das Mobilfunkanbietersystem kann die Telematikeinheit **44** mit dem Netzwerk **66** und über das Netzwerk **66** mit verschiedenen Computervorrichtungen **74** und/oder einem Call-Center **76** verbunden sein. Das Netzwerk **66** kann ein konventionelles landgebundenes Telekommunikationsnetz verbunden zu einem oder mehreren Festnetztelefonen sein, welches das Mobilfunkanbietersystem mit Computervorrichtungen **74** und dem Call-Center **76** verbindet. Zum Beispiel kann das Netzwerk **66** ein öffentliches Telefonnetz (PSTN) einschließen, wie es für die Bereitstellung von Festnetz-Telefonie, paketvermittelter Datenkommunikation und der Internet-Infrastruktur verwendet wird. Ein oder mehrere der Segmente des Netzwerks **66** könnten durch die Verwendung eines normalen drahtgestützten Netzwerks implementiert sein, eines Glasfaser- oder anderen LWL-Netzwerks, eines Kabelnetzes, von Stromleitungen, anderen drahtlosen Netzwerken, wie beispielsweise drahtlosen lokalen Netzen (WLANs) oder von Netzwerken, die drahtlosen Breitbandzugang (Broadband Wireless Access – BWA) oder eine beliebige Kombination davon bereitstellen. Die Computervorrichtungen **74** können für verschiedene Zwecke eingesetzt werden und können beispielsweise enthalten: Computer in Kundendienstzentren, über die Diagnoseinformationen und andere Fahrzeugdaten vom Fahrzeug über die Telematikeinheit **38** hochgeladen werden können; Client-Computer, mit denen der Fahrzeugbesitzer oder ein anderer Abonnent Fahrzeugdaten erhält oder nutzt, Teilnehmerpräferenzen konfiguriert oder Fahrzeugfunktionen steuert; Datei-Server, die Fahrzeugdaten oder andere Informationen erhalten oder bereitstellen; Web-Server oder Server für Netzadressen. Das Call-Center **76** kann dem Fahrzeug **10** eine Anzahl unterschiedlicher System-Back-End-Funktionen bieten, darunter Zugang zu menschlichen Beratern, ein automatisiertes Sprachausgabesystem, Datenbanken, Ser-

ver und dergleichen, die beispielsweise bei der Bereitstellung von Diensten bei Notfällen oder Pannen sowie für die Fahrzeugdiagnose verwendet werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform wird das Netzwerkkommunikationsmodul **44** zur Mobilfunkkommunikation gemäß entweder den GSM-, CDMA- oder LTE-Standards verwendet und beinhaltet daher einen Mobilfunkstandardchipsatz für Sprachkommunikationen wie Freisprechen, ein drahtloses Modem (nicht gezeigt) für die Datenübertragung und einen Funksendeempfänger **78**, der zur drahtlosen Kommunikation mit dem Netzwerk **58** Signale über eine Doppelantenne **80** Signale sendet und empfängt. Es versteht sich, dass das drahtlose Modem entweder als Software implementiert sein kann, die in einem Speicher der Telematikeinheit **38** gespeichert ist und durch die Steuerung **42** ausgeführt wird, oder aber eine separate Hardwarekomponente, die sich innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **38** befindet. Das Modem kann mithilfe einer beliebigen Anzahl unterschiedlicher Standards oder Protokolle, wie z. B. LTE, EVDO, CDMA, GPRS und EDGE, betrieben werden. Der Sendeempfänger **78** kann über die Antenne **80** dank der Kommunikationstopologien mit den Mobilfunkmasten **62** kommunizieren, darunter Frequenz-, Zeit- und Code-Multiplexverfahren (z. B. FDMA, TDMA, CDMA). Die Einheit **38** stellt einen Kommunikationskanal (einen Sprachkanal und/oder einen Datenkanal) mit dem Mobilfunkanbietersystem her, sodass Sprach- und/oder Datenübertragungen über den Kanal gesendet und empfangen werden können. Daten können entweder über eine Datenverbindung, wie über Paketdatenübertragung über einen Datenkanal oder über einen Sprachkanal unter Verwendung von auf dem Fachgebiet bekannten Techniken, gesendet werden. Für kombinierte Dienste, die sowohl Sprachkommunikation (z. B. mit einem Live-Berater oder einer Sprachausgabereinheit im Call-Center **76**) als auch Datenkommunikation (z. B. bei der Bereitstellung von GPS-Ortsdaten oder Fahrzeugdiagnosedaten für das Call-Center **76**) einschließen, kann die Einheit **38** einen einzelnen Anruf über einen Sprachkanal verwenden und nach Bedarf zwischen Sprach- und Datenübertragung über den Sprachkanal umschalten, und dies kann unter Verwendung von Techniken erfolgen, die dem Fachmann bekannt sind. Wenn die Telematikeinheit **38** für paketvermittelte Datenkommunikation wie TCP/IP verwendet wird, kann sie mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert oder für die automatisch Zuweisung einer IP-Adresse durch eine andere Vorrichtung im Netzwerk konfiguriert sein, beispielsweise durch einen Router oder einen Netzwerkadressenserver.

[0022] Das drahtlose Kommunikationsmodul **46** ist für die drahtlose Nahbereichskommunikation mit drahtlosen Geräten ausgelegt, die im oder nahe dem Fahrzeug **10** verwendet werden, einschließlich eingebetteten Fahrzeugsystemen und mobilen Kommu-

nikationsgeräten, die Benutzer des Fahrzeugs **10** mit sich führen, wie z. B. Funkschlüssel, Mobiltelefone (auch Smartphones) und Mobilgeräte, die nicht mechanisch mit dem Fahrzeug **10** verbunden sind und für die drahtlose Kommunikation mit dem Modul **46** ausgelegt sind. Das Modul **46** kann Signale von Geräten zur drahtlosen Kommunikation im Nahbereich an verschiedene Fahrzeugsysteme senden (wie Türschlösser oder Fernstartsysteme) um diese Systeme über Mobilgeräte zu steuern. Das Modul **46** ermöglicht ferner über das Netzwerkkommunikationsmodul **44** den Zugriff der Fahrzeugsysteme und mobilen Kommunikationsgeräte auf das Telekommunikationsnetz **58**. In diesem Sinne fungiert die Telematikeinheit **38** für bestimmte Fahrzeugsysteme und mobile Kommunikationsgeräte als drahtloser Zugriffspunkt im Fahrzeug **10** (beispielsweise als Hotspot) für den Zugriff auf Netzwerk **58**.

[0023] Das Modul **46** kann eine beliebige Kombination aus Hardware, Software und/oder anderen Komponenten beinhalten, die eine drahtlose Sprach- und/oder Datenkommunikation zwischen Modul **46** und Geräten zur drahtlosen Kommunikation im Nahbereich ermöglichen und kann insbesondere eine drahtlose Schnittstelle haben, die für die drahtlose Kommunikation mit solchen Geräten im Nahbereich ausgelegt ist. Das Modul **46** kann beispielsweise einen Funksendeempfänger **82** für die drahtlose Nahbereichskommunikation haben, der über eine Antenne **84** mit drahtlosen Nahbereichstechnologien, wie Wi-Fi (IEEE 802.11) WiMAX, Wi-Fi Direct, Bluetooth, Zig-Bee, Nahfeldkommunikation (NFC) usw. arbeitet.

[0024] Die Steuerung **48** regelt und verwaltet die Kommunikation zwischen den Schnittstellen **44**, **46**, dem Fahrzeugkommunikationsbus **22** und möglichen, speziellen, festverdrahteten Verbindungen innerhalb des Fahrzeugs **10**. Die Steuerung **48** kann eine Reihe von elektronischen Vorrichtungen für Verarbeitung, Speicherung, Eingabe/Ausgabe (E/A) und/oder anderen bekannten Komponenten haben und kann verschiedene steuerungs- und/oder kommunikationsbezogene Funktionen ausführen. In einem Ausführungsbeispiel hat die Steuerung **48** eine elektronische Speichervorrichtung **86**, in der verschiedene Nachschlagetabellen oder andere Datenstrukturen und Softwareprogramme usw. abgelegt sind. Die Steuerung **48** kann zudem eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung **88** (wie einen Mikroprozessor, einen Mikrocontroller, eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) usw.) beinhalten, welche die in der Speichervorrichtung **86** gespeicherten Anweisungen für Software, Firmware, Programme, Algorithmen, Skripte usw. ausführt. Die Steuerung **48** kann eine spezielle Steuerung sein, die nur für die Telematikeinheit **38** verwendet wird, oder sie kann mit anderen Fahrzeugsystemen geteilt werden. Die Steuerung **48** kann elektronisch mit anderen Fahrzeugvorrichtungen, -modulen und -systemen über ei-

nen Fahrzeugkommunikationsbus **22** oder andere Kommunikationsmittel verbunden sein und mit diesen im Bedarfsfall interagieren.

[0025] Die Steuerung **40** für das System **14** wird für die Steuerung eines der Fahrzeug-Subsysteme **28**, **30** in Reaktion auf die Bewegung des Stellglieds **32** bereitgestellt, um Zugang zum Fahrzeug **10** und/oder das Anlassen des Fahrzeugs **10** zu ermöglichen. Die Steuerung **40** kann eine Reihe von elektronischen Vorrichtungen für Verarbeitung, Speicherung, Eingabe/Ausgabe (E/A) und/oder anderen bekannten Komponenten haben und kann verschiedene steuerungs- und/oder kommunikationsbezogene Funktionen ausführen. In einem Ausführungsbeispiel hat die Steuerung **40** eine elektronische Speichervorrichtung **90**, in der verschiedene Nachschlagetabellen oder andere Datenstrukturen und Softwareprogramme usw. abgelegt sind. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Lehren kann die Speichervorrichtung **90** einen oder mehrere Berechtigungscode (s) speichern. Die Steuerung **40** kann zudem eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung **92** (wie einen Mikroprozessor, einen Mikrocontroller, eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) usw.) beinhalten, welche die in der Speichervorrichtung **90** gespeicherten Anweisungen für Software, Firmware, Programme, Algorithmen, Skripte usw. ausführt. Die Steuerung **40** kann eine spezielle Steuerung sein, die nur für das System **14** verwendet wird, oder sie kann mit anderen Fahrzeugsystemen geteilt werden. Die Steuerung **40** kann elektronisch mit anderen Fahrzeugvorrichtungen, -modulen und -systemen über einen Fahrzeugkommunikationsbus **22** oder andere Kommunikationsmittel verbunden sein und mit diesen im Bedarfsfall interagieren.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Lehren kann die Steuerung **40** mit entsprechenden Programmieranweisungen oder Codes (also Software) zur Ausführung mehrerer Schritte eines Verfahrens zur Steuerung des schlüssellosen Zugangs oder zum Starten des Fahrzeugs **10** eingerichtet sein. Der Code kann in der Speichervorrichtung **90** der Steuerung **40** abgelegt sein und kann von einem herkömmlichen Computer-Speichermedium zur Speichervorrichtung **90** hochgeladen werden.

[0027] Nun mit Bezug auf Fig. 2 kann eine Ausführungsform des Verfahrens mit dem Schritt **94** der Erkennung einer anfänglichen Betätigungssequenz des Stellglieds **32** beginnen und der Steuerung **40** signalisieren, dass der Benutzer anschließend einen Zugangscode eingeben wird, um den Zugang zum Fahrzeug **10** oder das Anlassen des Fahrzeugs **10** anzufordern. Die anfängliche Betätigungssequenz kann beispielsweise eine Reihe von schnellen Betätigungen des Stellglieds **32** innerhalb kurzer Zeit oder eine einzelne Betätigung des Stellglieds **32** sein, die für eine relativ lange Zeit gehalten wird. Es sollte klar sein,

dass verschiedene anfängliche Betätigungssequenzen verwendet werden könnten. Bei Schritt **96** kann die Steuerung **40** die anfängliche Betätigungssequenz mit einer vorbestimmten Betätigungssequenz vergleichen. Stimmt die Betätigungssequenz nicht mit den vorgegebenen Anforderungen an die Betätigungssequenz überein (die anfängliche Betätigungssequenz weicht also von der vorbestimmten Betätigungssequenz ab), dann kann die Steuerung **40** zum Schritt **94** zurückkehren und auf die Eingabe einer anfänglichen Betätigungssequenz warten, die den vorgegebenen Anforderungen entspricht. Stimmt die Betätigungssequenz mit den vorgegebenen Anforderungen an die Betätigungssequenz überein (die anfängliche Betätigungssequenz entspricht also der vorbestimmten Betätigungssequenz), fährt das Verfahren mit dem Schritt **98** der Überwachung des Schalters **34** auf den Empfang einer Zugangsbetätigungssequenz durch Betätigung des Stellglieds **32** in Übereinstimmung mit dem Zugangscode. Die Steuerung **40** kann so konfiguriert sein, dass sie den Schalter **34** nur für eine vorgegebene Zeitspanne auf die Zugangsbetätigungssequenz überwacht. Daher kann die Steuerung im Schritt **100** die Überwachung des Schalters **34** auf die Zugangsbetätigungssequenz beenden, falls sich die Position des Stellglieds **32** nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitdauer seit dem Empfang der anfänglichen Betätigungssequenz nicht verändert hat.

[0028] Angenommen, der Benutzer bewegt das Stellglied **32** vor Ablauf der vorbestimmten Zeitdauer, dann kann das Verfahren mit dem Schritt **102** der Erfassung einer Zugangsbetätigungssequenz des Stellglieds **32** fortfahren. Die Zugangsbetätigungssequenz ist eine spezifische Art der Betätigung des Stellglieds **32** und entspricht einem Zugangscode, bzw. bildet einen. Gemäß einer Ausführungsform kann der Zugangscode aus einer Vielzahl von Stellen bestehen und die Zugangsbetätigungssequenz kann aus einer Reihe von Bewegungen des Stellglieds **32** von einer Position zu einer anderen Position bestehen, die der Vielzahl von Stellen abzüglich der Bewegung des Stellglieds **32** während der Zeitdauer entspricht, die der Übergang zu aufeinanderfolgenden Stellen der Vielzahl von Stellen des Zugangscode erfordert. Ist beispielsweise 123 der Zugangscode, so kann ein Benutzer das Stellglied **32** einmal aus einer ersten Position in eine zweite Position bringen, das Stellglied **32** in die erste Position zurückbringen und kurz pausieren, dann das Stellglied **32** in relativ kurzer Zeit zweimal aus einer ersten Position in eine zweite Position bringen, das Stellglied **32** in die erste Position zurückbringen und kurz pausieren und abschließend das Stellglied **32** in relativ kurzer Zeit dreimal aus einer ersten Position in eine zweite Position bringen. Es versteht sich von selbst, dass der Zeitraum zwischen aufeinanderfolgenden Bewegungen des Stellglieds **32** beim Versuch, eine Stelle einzugeben, kleiner sein sollte, als der Zeitraum

zwischen den verschiedenen Stellen. Die Steuerung **40** kann dafür ausgelegt sein, die Zeiten zwischen den Bewegungen des Stellglieds **32** mit vorbestimmten Schwellenwerten zu vergleichen, um zu beurteilen, ob der Benutzer eine Stelle eingibt oder gerade zu einer nächsten Stelle wechselt. Alternativ kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, die Zeiten zwischen allen Bewegungen des Stellglieds **32** zu überwachen und dann anhand der Unterschiede festzustellen, welche Bewegungen zur Stelleneingabe und welche zu Übergängen zwischen Stellen gehören (z. B. durch Korrelieren der längsten Zeitspannen zu den Übergängen zwischen Stellen), damit sich das System **14** auf unterschiedliche Benutzer einstellen kann. Gemäß einer anderen Ausführungsform besteht der Zugangscode wieder aus einer Vielzahl von Stellen und die Zugangsbetätigungssequenz enthält Zeiträume, während der das Stellglied **32** in einer ersten Position ist und Zeiträume während der das Stellglied **32** eine zweite Position einnimmt. Die Zeitspannen, während denen sich das Stellglied **32** in der ersten Position befindet, entspricht der Vielzahl der Stellen während die Zeitspannen, während denen sich das Stellglied **32** in der zweiten Position befindet, den Übergängen von aufeinanderfolgenden Stellen aus der Vielzahl von Stellen entspricht. Ist beispielsweise 123 der Zugangscode, so kann ein Benutzer das Stellglied **32** für eine Sekunde in die erste Position bringen, das Stellglied **32** in die zweite Position bringen, das Stellglied **32** dann für zwei Sekunden in die erste Position bringen, das Stellglied **32** in die zweite Position bringen um das Stellglied **32** dann abschließend für drei Sekunden in die erste Position mit anschließender Rückkehr in die zweite Position zu bringen. Es versteht sich, dass die hier angegebenen Zeitspannen als Beispiel dienen und unterschiedliche Zeitspannen verwendet werden können, solange ein funktionaler Zusammenhang zwischen den Zeitspannen und den im Zugangscode verwendeten Stellen besteht.

[0029] Sobald die Zugangsbetätigungssequenz erkannt und der Zugangscode identifiziert sind, kann das Verfahren mit dem Schritt **104** fortfahren, in dem der Zugangscode mit einem Berechtigungscode verglichen wird. Der Berechtigungscode ist ein vorbestimmter Code, der einem Benutzer das Einsteigen sowie das Anlassen des Fahrzeugs **10** ermöglicht. Der Berechtigungscode kann in der Speichervorrichtung **90** der Steuerung **40** abgelegt sein. Bei einigen Ausführungsformen kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, einen Berechtigungscode von der Telematikeinheit **38** zu erhalten. In Situationen, wenn ein Benutzer den Berechtigungscode vergessen hat, kann der Benutzer von der Telematikeinheit **38** die Übertragung eines neuen Berechtigungscode als Ersatz an das Fahrzeug **10** anfordern. Der Nutzer kann einen Telematik-Dienstleister kontaktieren und die Übertragung eines neuen Berechtigungscode als Ersatz an das Fahrzeug **10** anfordern. Nach der

Verifizierung der Berechtigung des Benutzers, das Fahrzeug **10** zu nutzen, kann der Dienstleister einen neuen Berechtigungscode als Ersatz an die Telematikeinheit **38** des Fahrzeugs **10** senden und dem Benutzer den neuen Code mitteilen (alternativ, falls der Dienstleister den neuen Berechtigungscode als Ersatz nicht an die Telematikeinheit **38** senden kann, weil beispielsweise keine Verbindung zur Telematikeinheit **38** aufgebaut werden kann, kann der Dienstleister dem Benutzer einen vorhandenen „Reserve“ oder „Backupcode“ mitteilen, der in der Speichervorrichtung **90** abgelegt ist). Der Benutzer kann dann mit den hier beschriebenen Verfahren Zugang zum Fahrzeug **10** und/oder das Anlassen des Fahrzeugs **10** anfordern. Zusätzlich zum Erhalt eines neuen oder Ersatz-Berechtigungscode von der Telematikeinheit **38** nach Anforderung durch den Benutzer, kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, in Reaktion auf eine Anforderung von der Steuerung **40** oder automatisch in Übereinstimmung mit einem vorbestimmten Prozess des Telematik-Dienstleisters neue oder Ersatz-Berechtigungscode von der Telematikeinheit **38** zu erhalten. Aus Sicherheitsgründen kann es sinnvoll sein, den Berechtigungscode periodisch zu ändern. Die Steuerung **40** kann dafür ausgelegt sein, periodisch Signale an die Telematikeinheit **38** abzusetzen, um die Telematikeinheit **38** dazu zu veranlassen, neue oder Ersatz-Berechtigungscode zu erhalten und um Signale von der Telematikeinheit **38** zu empfangen, welche die Verfügbarkeit von neuen oder Ersatz-Berechtigungscode anzeigen. Selbst ohne Anforderung durch die Steuerung **40**, können neue oder Ersatz-Berechtigungscode an die Telematikeinheit **38** und von der Telematikeinheit **38** an die Steuerung **40** übertragen werden, die Steuerung **40** kann für den Empfang dieser Codes konfiguriert sein. Einem Benutzer des Fahrzeugs **10** können die neuen oder Ersatz-Berechtigungscode per SMS, Software-App auf einem Telefon oder andere Kommunikationsmittel mitgeteilt werden.

[0030] Stimmt der vom Benutzer eingegebene Zugangscode nicht mit dem Berechtigungscode überein (unterscheidet sich also von dem Berechtigungscode), kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, mit dem Schritt **106** jegliche nachfolgenden Betätigungssequenzen zu ignorieren, bis eine vorgegebene Zeitspanne nach der Zugangsbetätigungssequenz verstrichen ist. Die Zeitsperre kann sinnvoll sein, um die unbefugte Benutzung des Fahrzeugs **10** zu verhindern und den Beginn und das Ende der Betätigungssequenzen zu identifizieren. Weiterhin kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, die vorgegebene Zeitsperre, während der der Benutzer keine neue Eingabe der Zugangsbetätigungssequenz machen kann, jedes Mal zu verlängern, wenn die Zugangsbetätigungssequenz nicht dem Berechtigungscode entspricht, um unberechtigte Personen davon abzuhalten, die Eingabe wiederholt zu versuchen. Die Steuerung **40** kann weiterhin so konfiguriert sein,

den Schritt **108** der Erzeugung eines Steuersignals nach Ablauf einer vorbestimmten Zeitspanne durchzuführen, dem Benutzer durch das Fahrzeug **10** den Hinweis zukommen zu lassen dass er erneut versuchen kann, Zugang zum Fahrzeug **10** zu erhalten oder dieses anzulassen. Gemäß einer Ausführungsform kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, ein Steuersignal an das Bordnetzsteuergerät **12** abzusetzen, um das Gerät **12** dazu zu veranlassen, die Betätigung des Signalhorns **16** und/oder der Außenleuchten **18** als optische oder akustische Alarmierung des Benutzers auszulösen.

[0031] Stimmt der vom Benutzer eingegebene Zugangscode mit dem Berechtigungscode überein (ist also identisch mit dem Berechtigungscode), kann die Steuerung **40** dafür ausgelegt sein, im Schritt **110** ein Steuersignal zu erzeugen, das eine Statusänderung bei einem Fahrzeug-Subsystem verursacht. Im Fall eines Schließsystems **28** kann das Steuersignal so konfiguriert sein, dass ein Schloss von einem verriegelten in einen nicht verriegelten Zustand umgeschaltet wird (beispielsweise durch Betätigung des Motors, der das Stellglied für den Riegel antreibt). Im Falle eines Startsystems **30** kann das Steuersignal so konfiguriert sein, dass es den Anlasser des Startsystems aus einem inaktiven in einen aktiven Zustand versetzt (beispielsweise durch die Aktivierung eines Magnetschalters, der die Versorgung des Anlassers mit Strom aus der Fahrzeugbatterie steuert), oder dass es bei einem elektrischen Fahrzeug Energie (über ein Relais oder anderweitig) zum Antriebssystem leitet, die für den Antrieb der Räder durch einen oder mehrere elektrische(n) Motor(en) verwendet wird. Wenn ein Benutzer den Zugang zum Fahrzeug **10** mit dem Zugangscode anfordert, kann das Anlassen des Fahrzeugs auf mehrere Arten erfolgen. In einer Ausführungsform kann die Steuerung **40** mehrere Steuersignale in Reaktion auf die Eingabe des Zugangscode generieren, um Statusänderungen beim Schließsystem **28** und dem Startsystem **30** zu erreichen. In einer anderen Ausführungsform kann die Steuerung **40** ausgewählte Maßnahmen, wie die Schritte **98**, **100**, **102**, **104**, **110**, ein zweites Mal ausführen, wenn der Benutzer den gleichen Zugangscode über ein anderes Stellglied eingibt (wie eine Drucktaste in der Instrumententafel) oder einen anderen Zugangscode (spezifisch für das Startsystem **30**) unter Verwendung eines der Stellglieder **32**. Die Steuerung **40** kann weiterhin dafür ausgelegt sein, in Schritt **112** zu bestimmen, ob sich ein Benutzer nach dem Entriegeln und/oder Anlassen des Fahrzeugs **10** in das Fahrzeug **10** gesetzt hat und im Schritt **114** das Fahrzeug-Subsystem in den vorherigen oder einen vordefinierten Zustand zu versetzen, wenn die Steuerung **40** die Anwesenheit des Benutzers in der vordefinierten Zeit nicht feststellen konnte. Mit anderen Worten, wenn der Benutzer nach der Anforderung von Zugang zum Fahrzeug **10** nicht in das Fahrzeug **10** einsteigt, kann die Steuerung **40**

so konfiguriert sein, dass sie durch Steuersignale das Schließsystem **28** verriegelt und/oder den Anlassermotor des Startsystems **30** in einen inaktiven Zustand versetzt. Die Steuerung **40** kann auf verschiedene Weisen bestimmen, ob ein Nutzer in das Fahrzeug **10** eingestiegen ist, darunter ohne Einschränkung, Signale von Schaltern und Sensoren, die anzeigen, dass eine Fahrzeugsitz offen ist, dass ein Gewicht auf einen Fahrzeugsitz einwirkt, dass ein Infotainment-System aktiv ist oder dass eine Temperaturänderung im Fahrgastraum aufgetreten ist.

[0032] Nun mit Bezug auf **Fig. 3** wird eine andere Ausführungsform eines Verfahrens zur Ermöglichung von Zugang zum Fahrzeug **10** oder dem Anlassen des Fahrzeugs **10** dargestellt. Viele der Schritte in dieser Ausführungsform des Verfahrens können im Wesentlichen den Schritten bei der Ausführungsform in **Fig. 2** gleichen, eine Beschreibung dieser Schritte wurde zuvor gegeben. Das Ausführungsbeispiel in der **Fig. 3** unterscheidet sich von dem in **Fig. 2** dadurch, dass bei einer Übereinstimmung der anfänglichen Betätigungssequenz mit den vorbestimmten Anforderungen der vorbestimmten Betätigungssequenz (wenn also die anfängliche Betätigungssequenz mit der vorbestimmte Betätigungssequenz identisch ist), das Verfahren im Schritt **96** dann mit mehreren Schritten fortfährt mit dem Ziel, dass der Benutzer die Sequenz zur Zugangsberechtigung eingibt und prüft, ob der Zugangscode einem zuvor gespeicherten Berechtigungscode entspricht. Die Schritte können den Schritt **116** beinhalten, bei dem Ausgabesignale an das Display **36** gesendet werden, damit das Display **36** eine Vielzahl von Zeichen anzeigt. Die Vielzahl der Zeichen enthält ein Zeichen des Berechtigungscode. Ist der Berechtigungscode beispielsweise 123 oder ABC, so können die Ausgabesignale der Steuerung **40** das Display **36** dazu veranlassen, die Ziffern 0 bis 9 oder die Buchstaben A–Z (oder eine Teilmenge davon) anzuzeigen. Die Zeichen können in einer logischen Reihenfolge dargestellt werden (wie 0, 1, 2, 3... oder A, B, C, D, E...) oder in einer zufälligen Reihenfolge (wie 4, 9, 7, 1... oder M, J, O, A...). Im Schritt **118** entdeckt die Steuerung **40** eine Betätigung des Stellglieds **32** basierend auf der Stellung des Schalters **34**. Im Schritt **120** bestimmt die Steuerung **40**, ob das Zeichen, das während der der Betätigung des Stellglieds **32** auf dem Display **36** gezeigt wird, eine vorbestimmte Anforderung in Relation zu einem Zeichen des Berechtigungscode erfüllt. Ist der Zugangscode beispielsweise 123, kann die Steuerung **40** bestimmen, ob der Benutzer das Stellglied **32** während der Anzeige der „1“ auf dem Display **36** betätigt hat.

[0033] Wenn das während der Betätigung des Stellgliedes **32** auf dem Display **36** angezeigte Zeichen nicht Teil des Berechtigungscode ist, kann die Steuerung **40** neu konfiguriert werden, um die Schritte **106**, **108** auszuführen, bei denen jegliche nach-

folgende Betätigungssequenz bis zum Ablauf einer vorbestimmten Zeitspanne beginnend bei der Eingabe der Sequenz und nach Ablauf der Zeitspanne ein Steuersignal erzeugt wird, um dem Benutzer über das Fahrzeug **10** anzuzeigen, dass er erneut versuchen kann, Zugang zum Fahrzeug **10** zu erlangen oder dieses zu starten.

[0034] Wenn das während der Betätigung des Stellgliedes **32** auf dem Display **36** angezeigte Zeichen Teil des Berechtigungscode ist, kann die Steuerung **40** im Schritt **122** dafür konfiguriert werden, ein anderes Ausgangssignal zur Anzeige an das Display **36** zu senden, um das Display **36** dazu zu veranlassen, dem Benutzer zu signalisieren, dass er ein Zeichen des Berechtigungscode korrekt identifiziert hat (also das während der Betätigung des Stellgliedes **32** auf dem Display **36** dargestellte Zeichen Teil des Berechtigungscode ist). Das Ausgabesignal kann das Zeichen in einer anderen Farbe auf dem Display **36** darstellen, die Farbe des Anzeigehintergrundes ändern oder dem Benutzer einen anderen optischen Hinweis geben. Die Steuerung **40** kann so konfiguriert werden, dass sie die Schritte **116**, **118**, **120**, **122** für jedes zusätzliche Zeichen des Berechtigungscode wiederholt. Hat der Benutzer das Stellglied **32** im korrekten Zeitrahmen so betätigt, dass die Betätigungssequenz dem Berechtigungscode entspricht, kann die Steuerung **40** den Schritt **110** ausführen und ein Steuersignal erzeugen, dass den Status eines Fahrzeug-Subsystems ändert, wie zuvor beschrieben. Dadurch kann der Benutzer Zugang zum Fahrzeug erlangen und dieses Starten, ohne den PEPS-Funkschlüssel oder ein anderes Zugangsgerät zu benötigen.

[0035] Es versteht sich, dass das Vorstehende eine Beschreibung einer oder mehrerer Ausführungsformen der Erfindung ist. Die Erfindung ist nicht auf die besondere(n) hierin offenbarte(n) Ausführungsform(en) beschränkt, sondern ausschließlich durch die folgenden Patentansprüche definiert. Darüber hinaus beziehen sich die in der vorstehenden Beschreibung gemachten Aussagen auf bestimmte Ausführungsformen und sind nicht als Einschränkungen des Umfangs der Erfindung oder der Definition der in den Patentansprüchen verwendeten Begriffe zu verstehen, außer dort, wo ein Begriff oder Ausdruck ausdrücklich vorstehend definiert wurde. Verschiedene andere Ausführungsformen und verschiedene Änderungen und Modifikationen an der/den ausgewiesenen Ausführungsform(en) sind für Fachleute offensichtlich. Alle diese anderen Ausführungsformen, Änderungen und Modifikationen sollten im Geltungsbereich der angehängten Patentansprüche verstanden werden.

[0036] Wie in dieser Spezifikation und den Patentansprüchen verwendet, sind die Begriffe „z. B.“, „beispielsweise“, „zum Beispiel“, „wie z. B.“ und „wie“ und die Verben „umfassend“, „einschließend“ „auf-

weisend" und deren andere Verbformen, wenn sie in Verbindung mit einer Auflistung von einer oder mehreren Komponenten oder anderen Elementen verwendet werden, jeweils als offen auszulegen, was bedeutet, dass die Auflistung andere zusätzliche Komponenten oder Elemente nicht ausschließt. Andere Begriffe sind in deren weitesten vernünftigen Sinn auszulegen, es sei denn, diese werden in einem Kontext verwendet, der eine andere Auslegung erfordert.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- IEEE 802.11 [0023]

Patentansprüche

1. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

ein erstes Fahrzeug-Subsystem für die Steuerung von zumindest einer der Funktionen Zugang zum Fahrzeug oder Anlassen des Fahrzeugs;

ein am Fahrzeug verbautes Stellglied, das zwischen einer ersten und einer zweiten Position beweglich ist; einen Schalter, der in einer ersten Stellung ist, wenn sich das Stellglied in der ersten Position befindet und in einer zweiten Stellung, wenn sich das Stellglied in der zweiten Position befindet; und,

eine Steuerung, die mit dem Schalter verbunden und dafür ausgelegt ist:

eine erste Betätigungssequenz des Stellglieds zu entdecken, die erste Betätigungssequenz entspricht einem Zugangscode;

den Zugangscode mit einem Berechtigungscode zu vergleichen; und,

ein erstes Steuersignal zu erzeugen, welches das erste Fahrzeug-Subsystem von einem ersten Status in einen zweiten Status umschaltet, wenn der Zugangscode dem Berechtigungscode entspricht.

2. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, bei dem das erste Fahrzeug-Subsystem ein Schloss zur Steuerung des Zugangs zum Innenraum des Fahrzeugs hat, das Stellglied ist von außerhalb des Fahrzeugs zugänglich und das erste Steuersignal schaltet das Schloss aus einem verriegelten Zustand zu einem nicht verriegelten Zustand.

3. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, wobei das erste Fahrzeug-Subsystem einen Anlasser hat und das erste Steuersignal den Anlasser von einem inaktiven Zustand in einen aktiven Zustand umschaltet.

4. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, bei dem die Steuerung weiterhin so konfiguriert ist, dass sie:

eine zweite Betätigungssequenz des Stellglieds erkennt;

die zweite Betätigungssequenz mit einer vorbestimmten Betätigungssequenz vergleicht;

den Schalter in Reaktion auf die Feststellung, dass die zweite Betätigungssequenz mit der vorbestimmten Betätigungssequenz übereinstimmt auf die erste Betätigungssequenz hin überwacht.

5. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 4, bei dem die Steuerung ferner so konfiguriert ist, dass sie die Überwachung des Schalters bezüglich der ersten Betätigungssequenz beendet, wenn das Stellglied nicht zwischen der ersten und zweiten Position bewegt wurde, bevor eine vorbestimmte Zeitspanne nach Empfang der zweiten Betätigungssequenz verstrichen ist.

6. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, wobei der Zugangscode eine Vielzahl von Stellen hat und die erste Betätigungssequenz aus einer Anzahl an Bewegungen des Stellglieds zwischen der ersten und der zweiten Position besteht, die der Vielzahl von Stellen entspricht, eine fehlende Bewegung des Stellglieds entspricht einem Übergang zwischen aufeinanderfolgenden Stellen der Vielzahl von Stellen.

7. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, wobei der Zugangscode eine Vielzahl von Stellen hat und die erste Betätigungssequenz erste Zeitspannen ausmacht, während denen sich das Stellglied in der ersten Position befindet, wobei jede der ersten Zeitspannen einer anderen der Vielzahl von Stellen entspricht, und wobei jede der zweiten Zeitspannen, während denen sich das Stellglied in der zweiten Position befindet, den Übergängen zwischen aufeinanderfolgenden Stellen aus der Vielzahl von Stellen entspricht.

8. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 1, ferner umfassend eine Telematikeinheit in Verbindung mit der Steuerung, die Steuerung ist weiterhin so konfiguriert, dass sie den Berechtigungscode von der Telematikeinheit erhält.

9. Schlüsselloses Schließ- und Startsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

ein erstes Fahrzeug-Subsystem für die Steuerung von zumindest einer der Funktionen Zugang zum Fahrzeug oder Anlassen des Fahrzeugs;

ein am Fahrzeug verbautes Stellglied, das zwischen einer ersten und einer zweiten Position beweglich ist; einen Schalter mit Verbindung zu dem Stellglied, der in einer ersten Stellung ist, wenn sich das Stellglied in der ersten Position befindet und in einer zweiten Stellung, wenn sich das Stellglied in der zweiten Position befindet;

ein Display in einem Innenraum des Fahrzeugs; und, eine Steuerung, die mit dem Schalter verbunden und für Folgendes ausgelegt ist: das Bestimmen, ob eine erste Betätigungssequenz des Stellglieds einem Berechtigungscode entspricht, durch

das Übertragen von Ausgangssignalen an das Display, wobei die Ausgabesignale resultieren in der Anzeige auf dem Display einer Vielzahl von Zeichen, zu denen auch ein Zeichen des Berechtigungscode gehört;

das Erfassen eines Bestätigens des Stellglieds; das Bestimmen, ob das Zeichen auf dem Display während der Betätigung des Stellglieds ein Zeichen des Berechtigungscode ist, und

das Wiederholen der Übertragung, das Ermitteln und Bestimmen, bei Übereinstimmung des Zeichens auf dem Display mit dem Zeichen des Berechtigungscode während der Betätigung des Stellglieds, von Aktionen für jedes zusätzliche Zeichen des Berechtigungscode; und

das Erzeugen eines ersten Steuersignals zum Umschalten des ersten Fahrzeug-Subsystems von einem ersten in einem zweiten Status, wenn die erste Betätigungssequenz des Stellglieds dem Berechtigungscode entspricht.

10. Schlüssellooses Schließ- und Startsystem nach Anspruch 9, wobei die Steuerung ferner dafür konfiguriert ist, anhand der Bestimmung, ob die erste Betätigungssequenz des Stellglieds dem Berechtigungscode entspricht, ein anderes Ausgabesignal an das Display zu senden, wenn das während der Betätigung des Stellglieds auf dem Display angezeigte Zeichen ein Zeichen des Berechtigungscode ist, dieses andere Ausgabesignal verursacht eine Anzeige auf dem Display, dass das während der Betätigung des Stellglieds angezeigte Zeichen ein Teil des Berechtigungscode ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

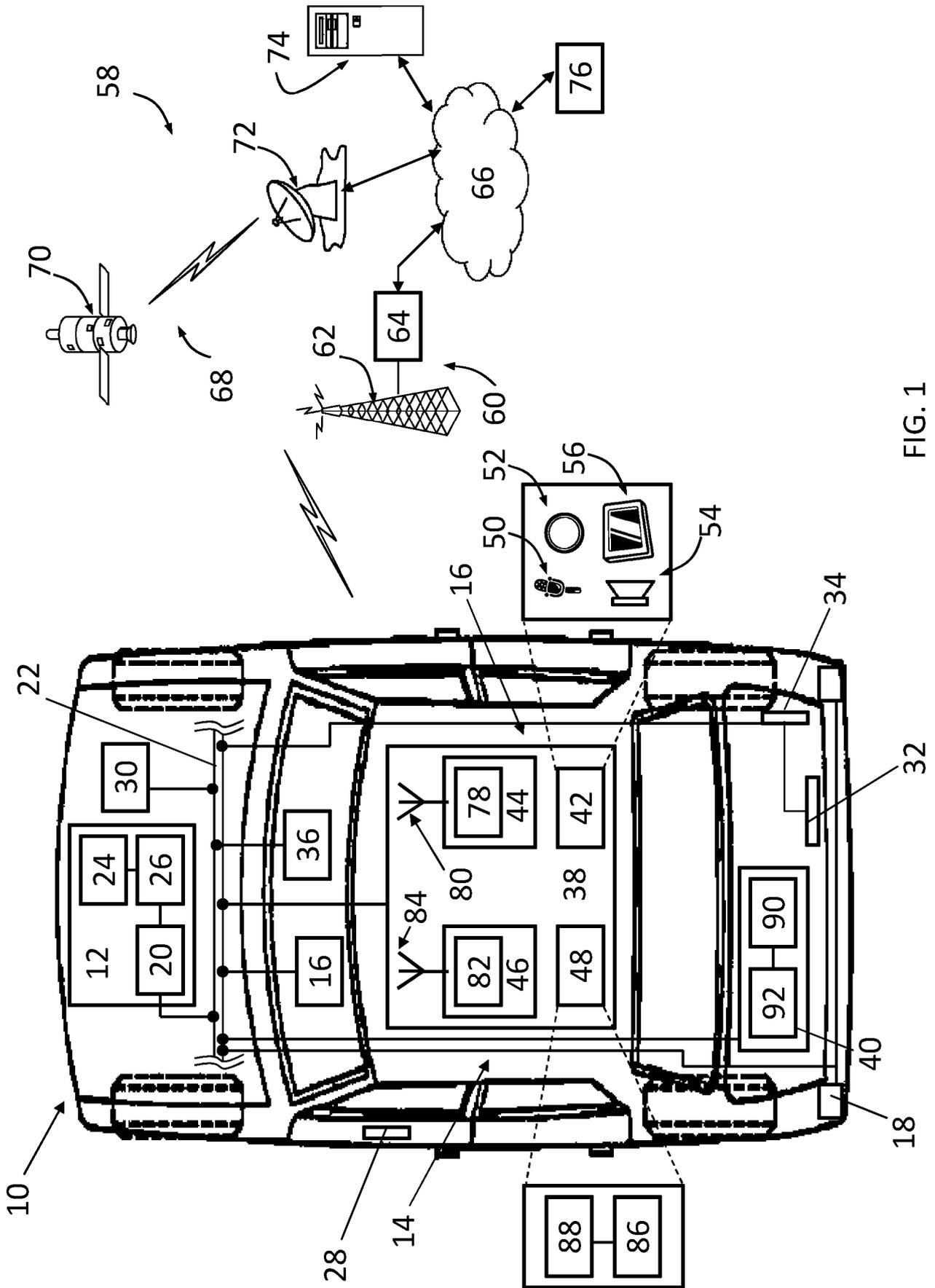


FIG. 1

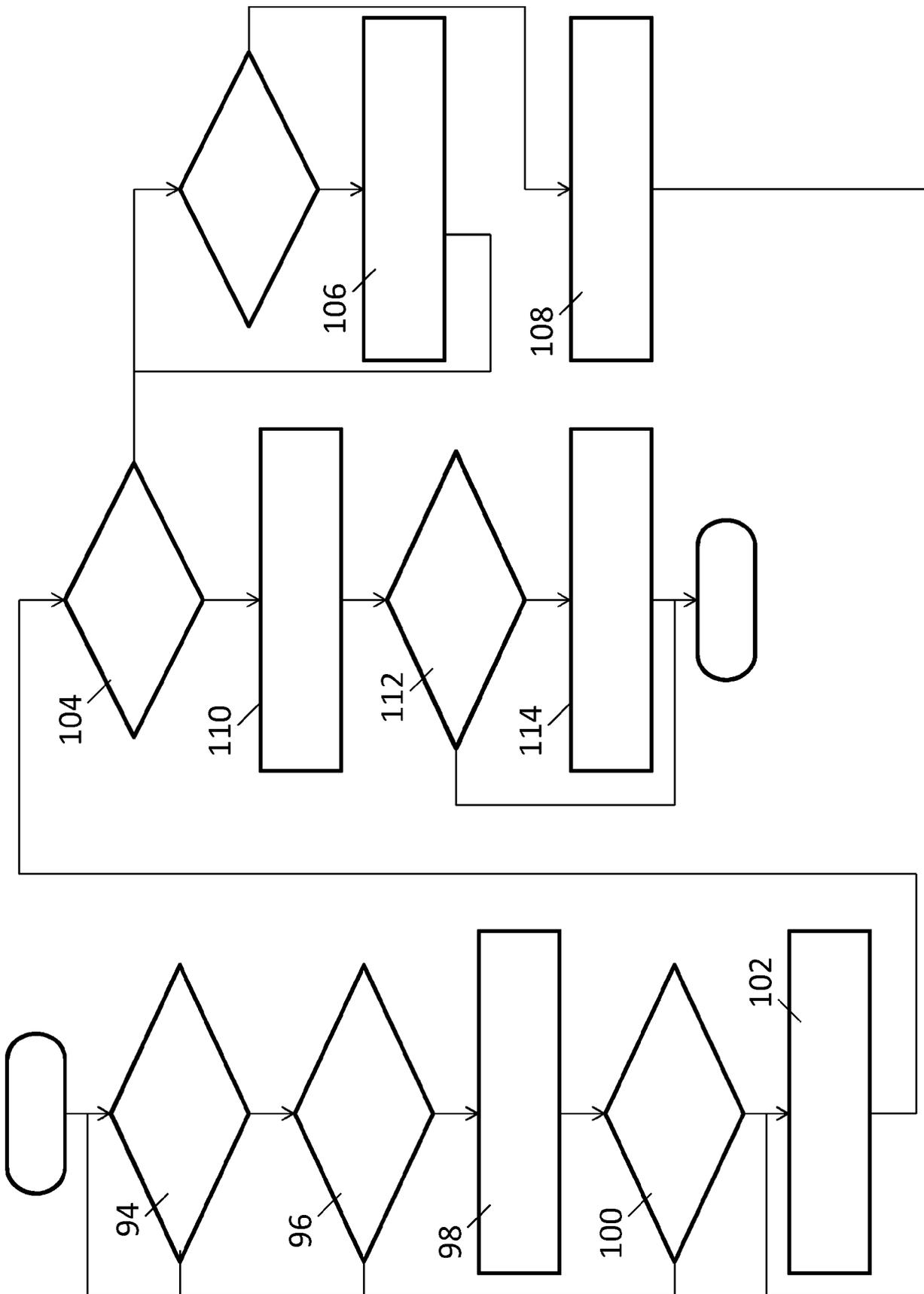


FIG. 2

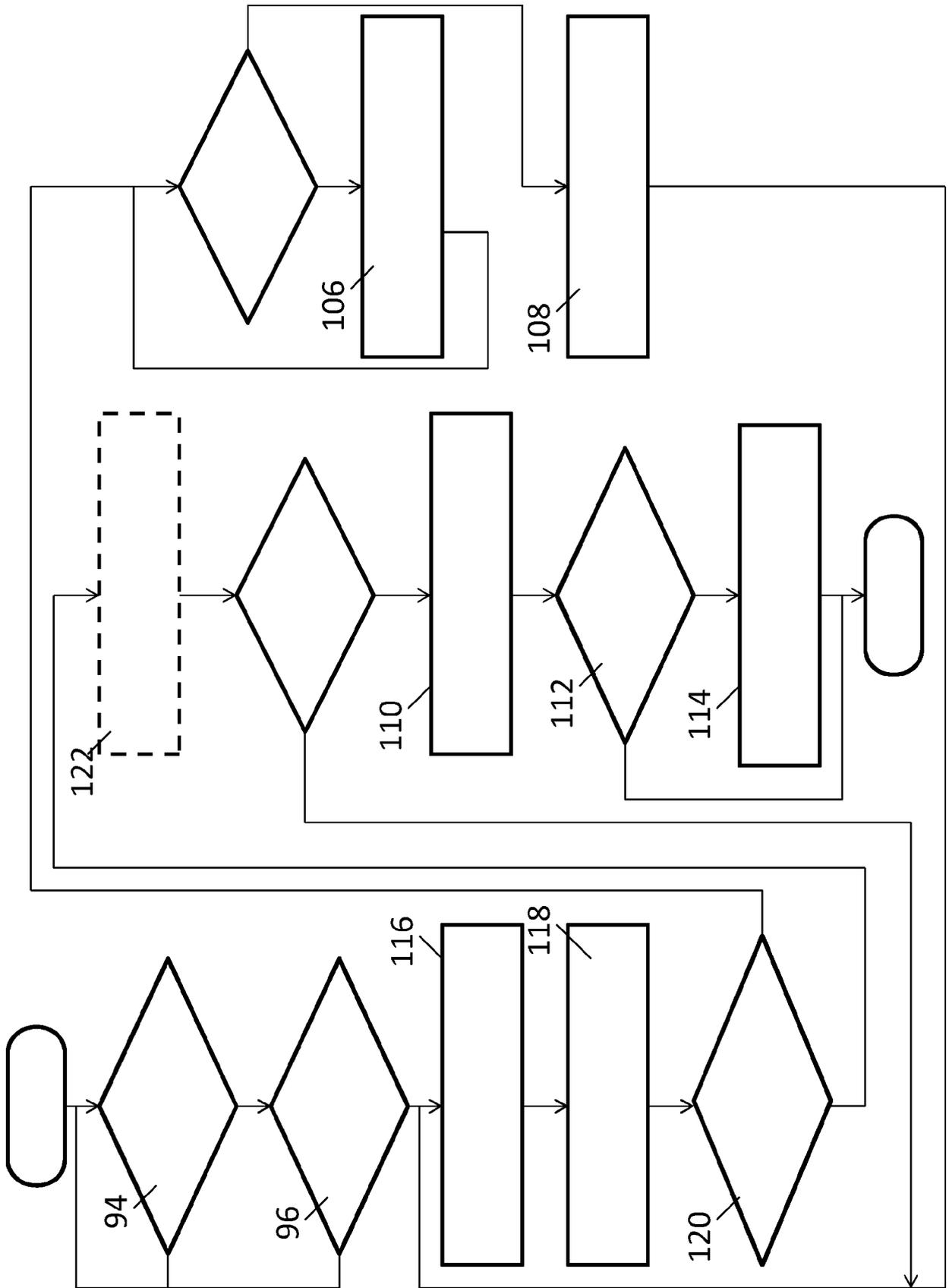


FIG. 3