



(10) **DE 10 2013 213 597 A1** 2015.01.29

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 213 597.1**
(22) Anmeldetag: **11.07.2013**
(43) Offenlegungstag: **29.01.2015**

(51) Int Cl.: **B60R 16/023 (2006.01)**
G08C 19/00 (2006.01)
B60R 25/00 (2013.01)

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft, 38440 Wolfsburg,
DE**

(72) Erfinder:
**Kessels, Joost, Dr., 38104 Braunschweig,
DE; Kock, Konrad de, Durbanville, ZA; Keevy,
Christine, Port Elizabeth, ZA; Liebenberg, Derek
John, Port Elizabeth, ZA; Mxoli, Bathandwa,
Port Elizabeth, ZA; du Plessis, Jacques, Port
Elizabeth, ZA**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

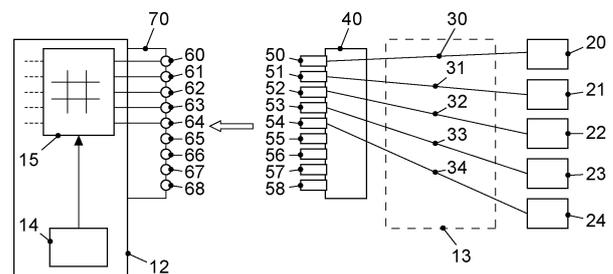
DE	101 03 200	A1
DE	10 2009 023 870	A1
DE	20 2005 021 674	U1
DE	20 2009 004 988	U1
US	6 640 271	B2
EP	0 345 493	A1
WO	01/ 27 731	A1
WO	02/ 077 828	A2

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem Steuergerät**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zum Ausrüsten eines Fahrzeugs (10) mit einem Steuergerät (12). Das Steuergerät (12) umfasst eine erste Verbindungsvorrichtung (70), welche mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung (40) des Fahrzeugs koppelbar ist, um mehrere elektrische Leitungen (30–34) des Fahrzeugs (10) mit dem Steuergerät (12) elektrisch zu koppeln. Die zweite Verbindungsvorrichtung (40) umfasst mehrere elektrische Kontakte (50–54), welche jeweils mit einer elektrischen Leitung (30–34) der mehreren elektrischen Leitungen verbunden sind. Bei dem Verfahren (100) wird eine fahrzeugseitige Zuordnung bestimmt, welche definiert, welche elektrische Leitung (30–34) mit welchem elektrischen Kontakt (50–54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) verbunden ist. In Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung wird das Steuergerät (12) bereitgestellt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem Steuergerät sowie ein entsprechendes Steuergerät, um einen Diebstahlschutz des Fahrzeugs zu erhöhen.

[0002] Bei modernen Fahrzeugen, wie z.B. Personenkraftwagen oder Lastkraftwagen, wird ein Diebstahlschutz durch verschiedene Maßnahmen erreicht oder verbessert. Eine Maßnahme betrifft Steuergeräte des Fahrzeugs, insbesondere Motorsteuergeräte oder Getriebesteuergeräte. Um den Motor oder das Getriebe in Betrieb nehmen zu können, ist beispielsweise eine Authentifizierung mit Hilfe eines Transponders, welcher in einem Fahrzeugschlüssel angeordnet ist, erforderlich. Wenn eine nicht autorisierte Person keinen geeigneten Fahrzeugschlüssel besitzt, verweigert das Steuergerät den Dienst und ein Starten oder Betreiben des Fahrzeugs kann dadurch verhindert werden. Um dies zu umgehen, verwenden nicht autorisierte Personen, wie z.B. ein Fahrzeugdieb, häufig manipulierte Steuergeräte, welche sie statt der Original-Steuergeräte in das Fahrzeug einsetzen. Da die Steuergeräte üblicherweise über Steckverbinder mit dem Fahrzeug gekoppelt sind, sind sie einfach und schnell austauschbar, so dass das manipulierte Steuergerät verhältnismäßig schnell von der nicht autorisierten Person oder dem Fahrzeugdieb eingesetzt werden kann. Das manipulierte Steuergerät benötigt entweder keine Authentifizierung oder der Fahrzeugdieb verfügt über entsprechende Authentifizierungsmechanismen, so dass er das Fahrzeug nach dem Austausch des Steuergeräts starten und verwenden kann.

[0003] In diesem Zusammenhang offenbart die DE 20 2005 021 674 U1 eine Zwangsauthentifizierung für elektronische Vorrichtungen. Eine tragbare elektronische Vorrichtung umfasst eine Medienspeichervorrichtung, die einen Medieninhalt für ein oder mehrere Medienelemente speichert, ein Mediendarstellungsmodul, das einen Medieninhalt für zumindest eines der Medienelemente von dem Medienspeicher abrufen und bewirkt, dass der Medieninhalt für einen Benutzer der tragbaren elektronischen Vorrichtung dargestellt wird, und eine Authentifizierungstabelle, die Authentifizierungsinformationen für verschiedene Zubehörvorrichtungen speichert, die autorisiert sind, um mit der tragbaren elektronischen Vorrichtung zusammenzuwirken, wobei die Authentifizierungsinformationen Informationen umfassen, die einen Umfang angeben, in dem jede Zubehörvorrichtung zur Zusammenarbeit mit der tragbaren elektronischen Vorrichtung autorisiert ist. Die elektronische Vorrichtung umfasst ferner ein Authentifizierungsmodul, welches auf der Basis zumindest eines Teils der in der Authentifizierungstabelle gespeicherten Authentifizierungsinformationen feststellt, ob eine spezielle Zubehörvorrichtung, welche mit der tragbaren

Medienvorrichtung gekoppelt wird, autorisiert ist, um mit der tragbaren elektronischen Vorrichtung zusammenzuarbeiten.

[0004] Weiterhin ist aus der DE 101 03 200 A1 eine Versorgungsvorrichtung zur Versorgung einer Verbrauchervorrichtung bekannt. Die Versorgungsvorrichtung weist eine Erkennungseinrichtung auf, welche die Art der Verbrauchervorrichtung automatisch erkennt und der Verbrauchervorrichtung selbsttätig eine angepasste Spannung, Stromstärke und Frequenz zur Verfügung stellt.

[0005] Aus der EP 0 345 493 A1 ist eine Anordnung zur Überwachung, Steuerung und Regelung einer betriebstechnischen Anlage eines Gebäudeautomatisierungssystems bekannt. Die Anordnung umfasst ein bedienseitiges Kontrollmodul und ein Funktionsmodul, die über eine mindestens eine Busschiene enthaltende Busverbindung elektrisch miteinander verbunden sind, um Adressen, Daten und Versorgungsspannungen zu übertragen. Auf einer der Busschienen ist mindestens ein Funktionsmodul angeordnet, welches einerseits mit Leitern dieser Busschiene und andererseits zwecks Übertragung von Prozessgrößen mit Steuer- und/oder Meldeeinrichtungen der betriebstechnischen Anlagen elektrisch verbunden ist. Das Funktionsmodul ist zugleich Eingangs- und/oder Ausgangsklemme der Anordnung, so dass diese elektrischen Anschlüsse des Funktionsmoduls unmittelbar mit Anschlussklemmen der betriebstechnischen Anlage verbunden werden können.

[0006] Weiterhin ist in dem Stand der Technik aus der WO 2002/077828 A2 ein Verfahren zur Herstellung einer Datenverbindung zwischen einem Peripheriegerät und einer Rechneinheit bekannt. Dabei wird über einen rechnerseitigen Anschlussport und über einen peripherieseitigen Anschlussport eine Datenverbindung hergestellt. Die Datenverbindung wird durch ein Datenkabel mit zu den Anschlussports korrespondierenden Steckern gewährleistet und bei unterschiedlichen Schnittstellentechnologien der Anschlussports ist in der Datenverbindung eine Konvertierungsvorrichtung implementiert, welche entsprechend der Richtung des Datentransfers von der einen Schnittstellentechnologie in die andere eine Konvertierung durchführt.

[0007] Ferner ist aus der US 6,640,271 B2 eine Maschinensteuerung bekannt, welche einen Verbinderausweis aufweist, welcher Anschlussstifte aufweist, welche eine elektrische Verbindung zwischen Vorrichtungen außerhalb der Steuerung und internen elektrischen Komponenten bereitstellen. Ein Programmierwerkzeug wird verwendet, um die Steuerung zu programmieren, um bestimmten Anschlussstiften zuzuordnen, bestimmte Signale zu übertragen oder zu empfangen.

[0008] Die WO 01/27731 A1 betrifft ein Verfahren zum Verbessern einer Schnittstelle zwischen einem Host und einem Modul an einem Einsatzpunkt, welche parallele Signalpfade aufweist, welche parallele Signale eines Transportstroms tragen. Die parallelen Signale arbeiten bei einer parallelen Taktrate. Eine Schnittstellenkarte weist einen seriellen Abschnitt auf, um serielle Signalpfade bereitzustellen, welche serielle Signale zwischen dem Host und dem Modul übertragen. Jedes der seriellen Signale entspricht den parallelen Signalen. Jedes der seriellen Signale arbeitet bei einer seriellen Taktrate.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Diebstahlschutz für ein Fahrzeug bereitzustellen.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem Steuergerät nach Anspruch 1, ein Steuergerät für ein Fahrzeug nach Anspruch 9 und ein Fahrzeug nach Anspruch 10 gelöst. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem Steuergerät bereitgestellt. Das Steuergerät umfasst eine erste Verbindungsvorrichtung, welche mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung, welche dem Fahrzeug zugeordnet ist, koppelbar ist. Wenn das Steuergerät mit dem Fahrzeug durch Koppeln der ersten Verbindungsvorrichtung mit der zweiten Verbindungsvorrichtung verbunden ist, werden über die erste und zweite Verbindungsvorrichtung mehrere elektrische Leitungen des Fahrzeugs mit dem Steuergerät elektrisch gekoppelt. Die zweite Verbindungsvorrichtung umfasst dazu mehrere elektrische Kontakte, welche jeweils mit einer entsprechenden elektrischen Leitung der mehreren elektrischen Leitungen des Fahrzeugs verbunden sind. Bei dem Verfahren wird eine fahrzeugseitige Zuordnung zwischen den elektrischen Leitungen und den elektrischen Kontakten der zweiten Verbindungsvorrichtung bestimmt. Die fahrzeugseitige Zuordnung definiert daher, welche elektrische Leitung mit welchem elektrischen Kontakt der zweiten Verbindungsvorrichtung verbunden ist. In Abhängigkeit von dieser so bestimmten fahrzeugseitigen Zuordnung wird das Steuergerät bereitgestellt. Das Steuergerät kann beispielsweise ein Motorsteuergerät oder ein Getriebesteuergerät des Fahrzeugs sein. Üblicherweise besteht fahrzeugseitig eine feste Zuordnung zwischen den elektrischen Leitungen, welche unterschiedliche elektrische Signale, wie z.B. ein Drehzahlsignal, ein Kurbelwellenpositionssignal, ein Zündungssignal usw. übertragen, und den elektrischen Kontakten der Verbindungsvorrichtung, d.h. den Positionen der elektrischen Kontakte an der Verbindungsvorrichtung. Das Steuergerät, welches über die zweite Verbindungsvorrichtung mit dem Fahrzeug gekoppelt wird, erwartet daher übli-

cherweise auch immer an den gleichen Eingangskontakten die entsprechend vordefinierten Signale. Beispielsweise kann eine Verbindungsvorrichtung (d.h. die zweite Verbindungsvorrichtung) des Fahrzeugs eine Vielzahl von Kontaktbuchsen aufweisen, beispielsweise 80 Stück. Dementsprechend kann die Verbindungsvorrichtung des Steuergeräts (d.h. die erste Verbindungsvorrichtung) eine entsprechende Anzahl von Steckkontakten aufweisen, beispielsweise 80. Erfindungsgemäß ist die fahrzeugseitige Zuordnung der elektrischen Leitungen zu den elektrischen Kontakten bzw. zu den Positionen der elektrischen Kontakte nicht vorgegeben, sondern kann beispielsweise zufällig oder zumindest pseudo-zufällig sein. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die elektrischen Kontakte, welche mit den elektrischen Leitungen eines Kabelbaums verbunden sind, zufällig oder pseudo-zufällig in entsprechende Positionen der zweiten Verbindungsvorrichtung eingesetzt werden. Dies muss nicht alle elektrischen Kontakte der zweiten Verbindungsvorrichtung betreffen, sondern kann beispielsweise auf eine Untermenge der elektrischen Kontakte der Verbindungsvorrichtung beschränkt werden. Beispielsweise können eine vorbestimmte Anzahl von elektrischen Kontakten auf die zuvor beschriebene zufällige oder pseudo-zufällige Art und Weise zugeordnet werden. Diese Untermenge kann beispielsweise 5 elektrische Kontakte betreffen, so dass es insgesamt 120 verschiedene Möglichkeiten gibt, wie die 5 elektrischen Leitungen den 5 elektrischen Kontakten zugeordnet sein können. Bei der Ausrüstung des Fahrzeugs mit dem Steuergerät wird daher zunächst die fahrzeugseitige Zuordnung bestimmt und ein entsprechendes Steuergerät bereitgestellt. Wenn das Fahrzeug nach der Auslieferung einem Diebstahlversuch unterzogen wird und der Fahrzeugdieb versucht, das Steuergerät durch ein manipuliertes Steuergerät zu ersetzen, benötigt er zunächst eine Information bezüglich der fahrzeugseitigen Zuordnung, um ein entsprechendes manipuliertes Steuergerät bereitzustellen zu können. Wenn das manipulierte Steuergerät nicht zu der fahrzeugseitigen Zuordnung passt, kann der Fahrzeugdieb das Fahrzeug mit dem manipulierten Steuergerät nicht in Betrieb nehmen. Da die Anzahl der möglichen Zuordnungen mit der Anzahl der elektrischen Kontakte, welche zufällig oder pseudo-zufällig verwendet werden, dramatisch ansteigt, ist es für einen Fahrzeugdieb sehr aufwändig, ein entsprechendes geeignetes manipuliertes Steuergerät bereitzustellen. Der Fahrzeugdieb muss dazu entweder eine Vielzahl unterschiedlicher manipulierter Steuergeräte mit sich führen und diese der Reihe nach ausprobieren, oder er kann ein konfigurierbares manipuliertes Steuergerät verwenden, muss dann jedoch eine Vielzahl von möglichen Zuordnungen ausprobieren, bevor das manipulierte Steuergerät zum Betrieb des Fahrzeugs geeignet ist. Dies kostet zusätzliche Zeit, welche einem Fahrzeugdieb beim Diebstahl des Fahrzeugs üblicherweise nur begrenzt zur Verfügung

steht. Dadurch kann ein Diebstahlschutz erheblich verbessert werden.

[0011] Das Steuergerät kann beispielsweise bereitgestellt werden, indem ein konfigurierbares Steuergerät bereitgestellt wird, welches abhängig von der fahrzeugseitigen Zuordnung konfiguriert wird und dann in das Fahrzeug eingebaut wird. Alternativ kann es eine Gruppe von Steuergeräten geben, welche für jede Zuordnung ein eigenes Steuergerät, beispielsweise mit einer eigenen Produktnummer, bereitstellt, und abhängig von der fahrzeugseitigen Zuordnung wird das Steuergerät aus einer Gruppe von Steuergeräten ausgewählt, welches zu der fahrzeugseitigen Zuordnung passt. Die Steuergeräte aus der Gruppe der Steuergeräte weisen jeweils dieselbe erste Verbindungsvorrichtung auf, wobei jedoch eine Signalzuordnung zu den Kontakten der ersten Verbindungsvorrichtung jeweils unterschiedlich ist.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform wird die fahrzeugseitige Zuordnung bestimmt, indem vorgegebene Testsignale auf die elektrischen Leitungen des Fahrzeugs eingespeist werden. Während der Produktion des Fahrzeugs ist dies auf einfache Art und Weise möglich und kann beispielsweise auch im Rahmen eines Tests des Kabelbaums, welcher die Leitungen zu dem Steuergerät bündelt, durchgeführt werden. Dadurch ist es während der Produktion des Fahrzeugs auf einfache Art und Weise möglich, die fahrzeugseitige Zuordnung festzustellen.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform ist einer jeweiligen elektrischen Leitung des Fahrzeugs ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet. Wie zuvor beschrieben, kann ein derartiges Informationssignal beispielsweise ein Drehzahlsignal eines Verbrennungsmotors des Fahrzeugs, ein Kurbelwellen- oder Nockenwellenpositionssignal des Verbrennungsmotors, ein Zündungssignal, ein Geschwindigkeitssignal des Fahrzeugs oder dergleichen umfassen. Die erste Verbindungsvorrichtung, d.h. die steuergeräteseitige Verbindungsvorrichtung, umfasst mehrere elektrische Kontakte, welche mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten der zweiten Verbindungsvorrichtung, d.h. der fahrzeugseitigen Verbindungsvorrichtung, in Kontakt sind, wenn die erste Verbindungsvorrichtung und die zweite Verbindungsvorrichtung gekoppelt sind. Um das Steuergerät bereitzustellen, wird ein Steuergerät aus einer Gruppe von Steuergeräten in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung ausgewählt. Die Gruppe von Steuergeräten umfasst zumindest ein erstes Steuergerät und ein zweites Steuergerät. Das erste Steuergerät weist eine feste erste steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten der ersten Verbindungsvorrichtung auf. Das zweite Steuergerät weist eine feste zweite steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten der

ersten Verbindungsvorrichtung auf. Die erste steuergeräteseitige Zuordnung und die zweite steuergeräteseitige Zuordnung sind unterschiedlich. Anders ausgedrückt weisen die Steuergeräte der Gruppe von Steuergeräten jeweils eine gleiche erste Verbindungsvorrichtung mit elektrischen Kontakten auf. Die einzelnen Steuergeräte der Gruppe von Steuergeräten unterscheiden sich dadurch, dass die Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten der ersten Verbindungsvorrichtung jeweils unterschiedlich ist. Wenn die elektrischen Kontakte der ersten Verbindungsvorrichtung beispielsweise durchnummeriert sind und, wie zuvor beschrieben, fünf elektrische Kontakte mit fünf Informationssignalen zufällig oder pseudo-zufällig belegt sein können, kann beispielsweise ein Umdrehungssignal bei einem Steuergerät auf einem elektrischen Kontakt mit der Nummer 1 liegen, wohingegen das Umdrehungssignal bei einem anderen Steuergerät auf Kontakt Nummer 2 erwartet wird. Bei noch einem weiteren Steuergerät kann das Umdrehungssignal auf Kontakt Nummer 3 erwartet werden und bei noch einem weiteren beispielsweise auf Kontakt Nummer 4 oder 5. Da zuvor die fahrzeugseitige Zuordnung bestimmt wurde, kann ein entsprechendes Steuergerät unter Kenntnis der fahrzeugseitigen Zuordnung einfach ausgewählt werden und in dem Fahrzeug verbaut werden. Ein potentieller Fahrzeugdieb kennt hingegen die fahrzeugseitige Zuordnung nicht und kann daher, selbst wenn er im Besitz aller möglichen Steuergeräte aus der Gruppe von Steuergeräten ist, nicht zielgerichtet eines daraus auswählen, sondern muss ausprobieren, bis er ein passendes gefunden hat. Dies kostet Zeit, welche einem Fahrzeugdieb im Allgemeinen nur in sehr begrenzter Form beim Diebstahl zur Verfügung steht.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist einer jeweiligen elektrischen Leitung ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet. Die erste Verbindungsvorrichtung (geräteseitige Verbindungsvorrichtung) umfasst mehrere elektrische Kontakte, welche mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten der zweiten Verbindungsvorrichtung (fahrzeugseitige Verbindungsvorrichtung) in Kontakt sind, wenn die erste Verbindungsvorrichtung und die zweite Verbindungsvorrichtung gekoppelt sind. Dann wird ein Steuergerät mit einer konfigurierbaren steuergeräteseitigen Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten der ersten Verbindungsvorrichtung bereitgestellt. Anders ausgedrückt wird ein Steuergerät bereitgestellt, bei welchem durch eine Konfiguration festgelegt werden kann, welches Informationssignal welchem elektrischen Kontakt der ersten Verbindungsvorrichtung zugeordnet wird. Die konfigurierbare steuergeräteseitige Zuordnung wird in dem Steuergerät in Abhängigkeit von der zuvor bestimmten fahrzeugseitigen Zuordnung konfiguriert oder eingestellt. Dadurch ist bei der Produktion des Fahrzeugs nur ein Typ von Steuergerät erforderlich,

welches dann im Produktionsprozess an das Fahrzeug, insbesondere an die Konfiguration des Kabelbaums, welcher mit der zweiten Verbindungsvorrichtung gekoppelt ist, angepasst wird. Die Konfiguration ist vorzugsweise nicht aus dem Steuergerät auslesbar und daher einem Fahrzeugdieb nicht zugänglich. Einem Fahrzeugdieb bleibt daher nichts anderes übrig, als entweder, wie zuvor beschrieben, eine Vielzahl unterschiedlicher vorkonfigurierter Steuergeräte auszuprobieren oder er ist im Besitz eines konfigurierbaren Steuergeräts, bei welchem er dann durch Ändern der Konfiguration und Ausprobieren des Steuergeräts in dem Fahrzeug die richtige Zuordnung herausfinden muss. Dies kostet den Fahrzeugdieb sehr viel Zeit, wodurch der Diebstahl des Fahrzeugs erschwert wird. Um die Anzahl der Kombinationen zu erhöhen, können auch mehr als fünf Leitungen zufällig oder pseudo-zufällig vertauscht werden. Da die Anzahl der Kombinationen mit der Fakultät der Anzahl der Leitungen ansteigt, kann durch geringfügiges Erhöhen der Anzahl der vertauschbaren Leitungen die Anzahl der möglichen Variationen oder Kombinationen dramatisch erhöht werden. Beispielsweise sind bei sechs vertauschbaren Leitungen bereits 720 Kombinationen möglich und bei zehn vertauschbaren Leitungen bereits 3,6 Mio., so dass es einem Fahrzeugdieb fast unmöglich ist, in endlicher Zeit die fahrzeugseitige Zuordnung durch Ausprobieren herauszufinden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird, nachdem die konfigurierbare steuergeräteseitige Zuordnung in dem Steuergerät einmal konfiguriert wurde, automatisch in dem Steuergerät verhindert, dass die steuergeräteseitige Zuordnung erneut konfiguriert werden kann. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass der Programmcode zum Konfigurieren der steuergeräteseitigen Zuordnung in dem Steuergerät nach der ersten Konfiguration automatisch gelöscht wird. Dadurch kann verhindert werden, dass ein Fahrzeugdieb ein Originalsteuergerät, für das er beispielsweise eine Authentifizierungsinformation besitzt, als Ersatz in dem zu stehlenden Fahrzeug verwendet und durch Ausprobieren verschiedener Konfigurationen zu einem funktionsfähigen Fahrzeug gelangt.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird das Bestimmen der fahrzeugseitigen Zuordnung mit Hilfe des Steuergeräts durchgeführt. Dazu wird die zweite Verbindungsvorrichtung (fahrzeugseitige Verbindungsvorrichtung) mit der ersten Verbindungsvorrichtung (steuergeräteseitige Verbindungsvorrichtung) des Steuergeräts verbunden und ein spezieller Code in dem Steuergerät verwendet, um die fahrzeugseitige Zuordnung zu ermitteln. Dazu können, wie zuvor beschrieben, spezielle Testsignale auf die Leitungen des Fahrzeugs, welche über die erste und zweite Verbindungsvorrichtung mit dem Steuergerät gekoppelt sind, eingespeist werden und das Steu-

ergerät kann anhand der Signale die fahrzeugseitige Zuordnung ermitteln. Nach der automatischen Ermittlung der Zuordnung in dem Steuergerät kann das Steuergerät automatisch die steuergeräteseitige Zuordnung konfigurieren und abschließend den gesamten Programmcode für das Ermitteln der fahrzeugseitigen Zuordnung und zum Konfigurieren der steuergeräteseitigen Zuordnung löschen. Darüber hinaus kann das Steuergerät über eine Schnittstelle die fahrzeugseitige Zuordnung ausgeben, damit diese beispielsweise in einem Server des Fahrzeugherstellers gespeichert wird, um bei einem Defekt des Steuergeräts ein entsprechendes Ersatzsteuergerät konfigurieren zu können und dem rechtmäßigen Fahrzeugbesitzer bereitstellen zu können. Auch das Ausgeben der in dem Steuergerät ermittelten fahrzeugseitigen Zuordnung über die Schnittstelle des Steuergeräts kann automatisch nach einem einmaligen Ausgeben verhindert werden, indem beispielsweise der entsprechende Programmcode gelöscht wird. Indem die fahrzeugseitige Zuordnung in dem Steuergerät automatisch ermittelt wird, kann das Ausrüsten des Fahrzeugs mit dem Steuergerät verfahrenstechnisch sehr einfach durchgeführt werden.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die fahrzeugseitige Zuordnung bestimmt, indem die zweite Verbindungsvorrichtung (fahrzeugseitige Verbindungsvorrichtung) mit einer fahrzeugexternen Zuordnungsbestimmungsvorrichtung verbunden wird. Die Zuordnungsbestimmungsvorrichtung bestimmt dann die fahrzeugseitige Zuordnung, beispielsweise indem auf den Leitungen des Fahrzeugs vorbestimmte Testsignale eingespielt werden, welche die Zuordnungsbestimmungsvorrichtung empfängt und daraus die fahrzeugseitige Zuordnung ermittelt. Die so bestimmte fahrzeugseitige Zuordnung kann von der Zuordnungsbestimmungsvorrichtung beispielsweise zu einem Server des Fahrzeugherstellers übertragen werden, worin die fahrzeugseitige Zuordnung gespeichert und verwendet wird, um, wie zuvor beschrieben, wahlweise ein konfigurierbares Steuergerät zu konfigurieren oder ein Steuergerät mit einer entsprechenden geräteseitigen Zuordnung aus einer Gruppe von Steuergeräten auszuwählen. Das konfigurierte oder ausgewählte Steuergerät kann dann in das Fahrzeug eingebaut werden.

[0018] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird weiterhin ein Steuergerät für ein Fahrzeug bereitgestellt. Das Steuergerät umfasst eine erste Verbindungsvorrichtung, welche mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung des Fahrzeugs koppelbar ist, um mehrere elektrische Leitungen des Fahrzeugs mit dem Steuergerät elektrisch zu koppeln. Die zweite Verbindungsvorrichtung umfasst mehrere elektrische Kontakte, welche jeweils mit einer elektrischen Leitung der mehreren elektrischen Leitungen verbunden sind. Eine fahrzeugseitige Zuordnung definiert, welche elektrische Leitung mit welchem elektrischen Kontakt der

zweiten Verbindungsvorrichtung verbunden ist. Einer jeweiligen elektrischen Leitung ist ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet. Die erste Verbindungsvorrichtung umfasst ebenfalls mehrere elektrische Kontakte. Wenn die erste Verbindungsvorrichtung und die zweite Verbindungsvorrichtung miteinander gekoppelt sind, sind die mehreren elektrischen Kontakte der ersten Verbindungsvorrichtung mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten der zweiten Verbindungsvorrichtung in Kontakt. Das Steuergerät umfasst weiterhin eine Verarbeitungsvorrichtung, welche in der Lage ist, eine steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten der ersten Verbindungsvorrichtung in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung zu konfigurieren. Das Steuergerät ist daher zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens und seiner Ausführungsform geeignet und umfasst daher auch die zuvor beschriebenen Vorteile.

[0019] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird weiterhin ein Fahrzeug mit dem zuvor beschriebenen Steuergerät bereitgestellt, welches daher ebenfalls die zuvor beschriebenen Vorteile des erhöhten Diebstahlschutzes aufweist.

[0020] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung im Detail beschrieben werden.

[0021] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0022] Fig. 2 zeigt eine Verkabelung eines Fahrzeugs und ein Steuergerät gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0023] Fig. 3 zeigt eine weitere Verkabelung eines Fahrzeugs und ein Steuergerät gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0024] Fig. 4 zeigt Verfahrensschritte eines Verfahrens gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0025] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug **10** mit einem Antriebsmotor **11**, beispielsweise einem Verbrennungsmotor, und einem Steuergerät **12**, beispielsweise einem Motorsteuergerät. Das Steuergerät **12** ist über einen Kabelbaum **13** mit elektrischen Komponenten des Motors **11**, wie z.B. Sensoren, Steuerleitungen oder Signalleitungen, verbunden. Die Signale und Informationen, welche über den Kabelbaum **13** übertragen werden, können beispielsweise ein Umdrehungssignal einer Drehzahl des Verbrennungsmotors **11**, ein Positionssignal einer Kurbelwelle und/oder einer Nockenwelle des Motors **11**, ein Zündungssignal, Temperatursignale und dergleichen umfassen. Die Verbindung zwischen dem Kabelbaum **13** und dem Steuergerät **12** ist üblicherweise

seine Steckverbindung, welche eine Vielzahl von elektrischen Kontakten aufweist, um die verschiedenen Signale, welche auf verschiedenen Leitungen des Kabelbaums übertragen werden, elektrisch mit entsprechenden Kontakten des Steuergeräts **12** zu koppeln.

[0026] Fig. 2 zeigt die Verbindung zwischen den Komponenten des Motors **11** und dem Steuergerät **12** detaillierter. An dem Motor oder in der Umgebung des Motors **11** befinden sich Einheiten **20–24**, beispielsweise verschiedene Sensoren oder Signalquellen oder Signalsenken, welche über jeweils zugeordnete elektrische Leitungen **30–34** die zuvor beschriebenen Signale, beispielsweise Drehzahlssignal, Zündungssignal usw., bereitstellen. Die Leitungen **30–34** sind in dem Kabelbaum **13** zusammengefasst und werden in geeigneter Art und Weise von dem Motor **11** zu dem Steuergerät **12** geführt. Am Ende des Kabelbaums **13** befindet sich ein fahrzeugseitiger Verbinder **40**, welcher in den Ansprüchen als zweite Verbindungsvorrichtung bezeichnet wird. Der Verbinder **40** weist mehrere elektrische Kontakte **50–58** zur Übertragung von Informationssignalen auf. Beispielsweise sind in der Fig. 2 lediglich die elektrischen Kontakte **50–54** verschaltet gezeichnet, die Kontakte **55–58** sind jedoch ebenfalls mit entsprechenden Leitungen des Kabelbaums **13** verbunden, was aber aus Übersichtlichkeitsgründen in der Fig. 2 nicht dargestellt ist. Der Verbinder **40** kann erheblich mehr elektrische Kontakte als die gezeigten neun Kontakte aufweisen, beispielsweise 20–100. Darüber hinaus kann der Verbinder **40** auch elektrische Kontakte zur Übertragung elektrischer Energie zur Versorgung des Steuergeräts **12** mit elektrischer Energie aufweisen. An dem Steuergerät **12** befindet sich ein zu dem Verbinder **40** passender Verbinder **70**, welcher in den Ansprüchen als erste Verbindungsvorrichtung bezeichnet wird. Der Verbinder **70** weist elektrische Kontakte **60–68** auf, welche, wenn die Verbinder **40** und **70** miteinander gekoppelt sind, elektrische Verbindungen zu den elektrischen Kontakten **50–58** herstellen. Beispielsweise können die elektrischen Kontakte **60–68** buchsenförmig ausgebildet sein und die elektrischen Kontakte **50–58** steckerförmig, so dass diese miteinander in Eingriff gebracht werden können. Wenn die Verbinder **40** und **70** miteinander in Eingriff gebracht werden können. Wenn die Verbinder **40** und **70** miteinander verbunden sind, entsteht ein elektrischer Kontakt zwischen den elektrischen Kontakten **50** und **60** und ein weiterer Kontakt zwischen den Kontakten **51** und **61** usw. Elektrische Leitungen innerhalb des Steuergeräts **12** verbinden die elektrischen Kontakte **60–68** mit elektrischen Komponenten innerhalb des Steuergeräts **12**.

[0027] Um das Fahrzeug **10** vor einem Diebstahl zu schützen, ist in dem Steuergerät **12** vorgesehen, dass dies nur dann seinen Betrieb aufnimmt, wenn sich der Benutzer gegenüber dem Steuergerät **12** mit

beispielsweise einem Transponder als rechtmäßiger Benutzer des Fahrzeugs **10** authentifiziert. Derartige Mechanismen sind in dem Stand der Technik bekannt und sollen daher hier nicht weiter im Detail beschrieben werden. Um diesen Diebstahlschutz zu umgehen, verwenden Fahrzeugdiebe häufig manipulierte Steuergeräte, bei denen entweder keine Authentifizierung erforderlich ist oder für welche die Fahrzeugdiebe entsprechende Authentifizierungsmittel besitzen. Der Fahrzeugdieb tauscht dann lediglich das Steuergerät **12** gegen ein entsprechend manipuliertes Steuergerät **12** aus und kann dann das Fahrzeug **10** in Betrieb nehmen. Um dies zu erschweren oder zu verhindern, ist vorgesehen, dass die fahrzeugsseitige Zuordnung zwischen den Leitungen **30–34** und den elektrischen Kontakten **50–54** variabel ist und während der Fertigung des Fahrzeugs **10** im Wesentlichen zufällig oder pseudo-zufällig zugeordnet wird.

[0028] Fig. 3 zeigt daher einen Kabelbaum **13** und einen Verbinder **40**, bei welchem die Zuordnung der Leitungen **30–34** zu den elektrischen Kontakten **50–54** unterschiedlich zu der Zuordnung der elektrischen Leitungen **30–34** zu den elektrischen Kontakten **50–54** der Fig. 2 ist. Beispielsweise wird in Fig. 2 ein Signal von der Einheit **20** über die elektrische Leitung **30** an dem elektrischen Kontakt **50** bereitgestellt. In Fig. 3 hingegen wird das Signal von der Einheit **20** über die elektrische Leitung **30** an dem elektrischen Kontakt **51** bereitgestellt. In Fig. 2 wird ein Signal von der Einheit **21** über die elektrische Leitung **31** an den elektrischen Kontakt **51** bereitgestellt, wohingegen in Fig. 3 dasselbe Signal an dem elektrischen Kontakt **53** bereitgestellt wird.

[0029] Diese unterschiedlichen Zuordnungen müssen dem Steuergerät **12** bekannt sein, damit das Steuergerät **12** ordnungsgemäß arbeiten kann und die zugeführten Signale von den Einheiten **20–24** in geeigneter Art und Weise beispielsweise einem Mikroprozessor in dem Steuergerät **12** zuführen kann. Dazu umfasst das Steuergerät **12** beispielsweise eine Verarbeitungsvorrichtung **14**, welche mit einem Koppelfeld **15** verbunden ist, welches in der Lage ist, Signale umzurangieren. Sofern die Verarbeitungsvorrichtung **14** die fahrzeugseitige Zuordnung zwischen den Leitungen **30–34** und den elektrischen Kontakten **50–54** kennt, kann sie das Koppelfeld **15** entsprechend konfigurieren, so dass die über die elektrischen Kontakte **60–64** des Verbinders **70** empfangenen Informationen an die richtigen Stellen innerhalb des Steuergeräts **12** weitergeleitet werden können. In den Fig. 2 und Fig. 3 ist das Koppelfeld **15** als eine eigene Einheit dargestellt. Alternativ kann beispielsweise in dem Steuergerät **12** ein Mikroprozessor mit einer Vielzahl universeller Eingänge verwendet werden, welche fest mit den Kontakten **60–64** verbunden sind. Programmtechnisch kann dann unter Kenntnis der fahrzeugseitigen Zuordnung eine steuergeräteseitige Zuordnung von Anschlüssen des

Mikroprozessors zu entsprechenden internen Verarbeitungen durchgeführt werden, so dass keine zusätzliche Hardware, wie das in den Fig. 2 und Fig. 3 gezeigte Koppelfeld **15** erforderlich ist.

[0030] Ein Verfahren **100** zum Ausrüsten des Fahrzeugs **10** mit dem Steuergerät **12** wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 4 beschrieben werden. Das schematische Verfahren **100** umfasst Verfahrensschritte **101–104**. Im Schritt **101** wird das Steuergerät **12** in dem Fahrzeug **10** an den Verbinder **40** des Kabelbaums **13** angeschlossen. Mit Hilfe einer speziellen Vorrichtung, welche beispielsweise mit dem anderen Ende des Kabelbaums **13**, also statt der Einheiten **20–24**, angeschlossen wird, werden im Schritt **102** Testsignale auf die Leitungen **30–34** eingespeist. Beispielsweise können spezielle Signalmuster oder spezielle Signalpegel oder Signale mit speziellen Frequenzen oder sonstigen Eigenschaften auf die Leitungen **30–34** eingespeist werden. Das Steuergerät **12** empfängt die eingespeisten Testsignale über die elektrischen Kontakte **60–64**, wobei jedoch zu diesem Zeitpunkt noch nicht klar ist, welcher Kontakt der Kontakte **60–64** mit welcher der Leitungen **30–34** gekoppelt ist. Durch Auswerten der Testsignale in dem Steuergerät kann das Steuergerät jedoch die fahrzeugseitige Zuordnung der Leitungen **30–34** zu den Kontakten **50–54** und somit zu den Kontakten **60–64** bestimmen (Schritt **103**). Unter Kenntnis der fahrzeugseitigen Zuordnung kann das Steuergerät **12** schließlich die steuergeräteseitige Zuordnung konfigurieren (Schritt **104**), so dass das Steuergerät **12** nun an die Konfiguration oder Zuordnung des Kabelbaums **13** und Verbinders **40** angepasst ist.

[0031] Anstatt im Schritt **101** das Steuergerät **12** mit dem Verbinder **40** zu koppeln, kann alternativ eine Zuordnungsbestimmungsvorrichtung mit dem Verbinder **40** gekoppelt werden, welche nach Einspeisen der Testsignale im Schritt **102** die fahrzeugseitige Zuordnung im Schritt **103** bestimmen kann. Diese Zuordnung kann die Zuordnungsbestimmungsvorrichtung über eine geeignete Schnittstelle an das Steuergerät **12** ausgeben, welches daraufhin die steuergeräteseitige Zuordnung im Schritt **104** auf dieser Grundlage konfiguriert. Zusätzlich kann die fahrzeugseitige Zuordnung in einem Server des Fahrzeugherstellers gespeichert werden, um bei einem Defekt des Steuergeräts **12** ein Ersatzgerät entsprechend konfigurieren zu können und dem rechtmäßigen Fahrzeugbesitzer bereitstellen zu können.

[0032] Statt eines konfigurierbaren Steuergeräts **12**, kann auch ein Vorrat mit einer Vielzahl unterschiedlicher Steuergeräte bereitgestellt werden, welche jeweils eine feste steuergeräteseitige Zuordnung aufweisen. Nachdem mit der Zuordnungsbestimmungsvorrichtung die fahrzeugseitige Zuordnung im Schritt **103** bestimmt wurde, wird dann statt des Konfigurierens des konfigurierbaren Steuergeräts ein geeigne-

tes Steuergerät aus dem Vorrat ausgewählt, welches eine entsprechende steuergeräteseitige Zuordnung aufweist. Dieses ausgewählte Steuergerät kann dann in das Fahrzeug eingebaut werden und in Verbindung mit dem Kabelbaum und dem Verbinder **40** und der damit verbundenen fahrzeugseitigen Zuordnung verwendet werden.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeug
11	Motor
12	Steuergerät
13	Kabelbaum
14	Verarbeitungsvorrichtung
15	Koppelfeld
20–24	Einheiten
30–34	Leitungen
40	Zweite Verbindungsvorrichtung
50–58	Elektrische Kontakte der zweiten Verbindungsvorrichtung
60–68	Elektrische Kontakte der ersten Verbindungsvorrichtung
70	Erste Verbindungsvorrichtung
100	Verfahren
101–104	Verfahrensschritte

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 202005021674 U1 [0003]
- DE 10103200 A1 [0004]
- EP 0345493 A1 [0005]
- WO 2002/077828 A2 [0006]
- US 6640271 B2 [0007]
- WO 01/27731 A1 [0008]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausrüsten eines Fahrzeugs mit einem Steuergerät, wobei das Steuergerät (12) eine erste Verbindungsvorrichtung (70) umfasst, welche mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung (40) des Fahrzeugs (10) koppelbar ist, um mehrere elektrische Leitungen (30–34) des Fahrzeugs (10) mit dem Steuergerät (12) elektrisch zu koppeln, wobei die zweite Verbindungsvorrichtung (40) mehrere elektrische Kontakte (50–54) umfasst, welche jeweils mit einer elektrischen Leitung (30–34) der mehreren elektrischen Leitungen (30–34) verbunden sind, wobei das Verfahren (100) gekennzeichnet ist durch die Schritte:

- Bestimmen (103) einer fahrzeugseitigen Zuordnung, die definiert, welche elektrische Leitung (30–34) mit welchem elektrischen Kontakt (50–54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) verbunden ist, und
- Bereitstellen (104) des Steuergeräts (12) in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bestimmen (103) der fahrzeugseitigen Zuordnung umfasst:

- Einspeisen (102) von vorgegeben Testsignalen auf die elektrischen Leitungen (30–34).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das bereitgestellte Steuergerät (12) abhängig von der fahrzeugseitigen Zuordnung konfiguriert wird oder abhängig von der fahrzeugseitigen Zuordnung aus einer Gruppe von Steuergeräten, die jeweils dieselbe erste Verbindungsvorrichtung (70) aufweisen, ausgewählt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–3, wobei einer jeweiligen elektrischen Leitung (30–34) ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet ist, wobei die erste Verbindungsvorrichtung (70) mehrere elektrische Kontakte (60–64) umfasst, welche mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten (50–54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) in Kontakt sind, wenn die erste Verbindungsvorrichtung (70) und die zweite Verbindungsvorrichtung (40) gekoppelt sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das Bereitstellen des Steuergeräts umfasst:

- Auswählen eines Steuergeräts (12) aus einer Gruppe von Steuergeräten in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung, wobei die Gruppe von Steuergeräten zumindest ein erstes Steuergerät und ein zweites Steuergerät umfasst, wobei das erste Steuergerät eine erste steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten (60–64) der ersten Verbindungsvorrichtung (70) aufweist und wobei das zweite Steuergerät eine zweite steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten (60–64) der ers-

ten Verbindungsvorrichtung (70) aufweist, wobei die erste steuergeräteseitige Zuordnung und die zweite steuergeräteseitige Zuordnung unterschiedlich sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–3, wobei einer jeweiligen elektrischen Leitung (30–34) ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet ist, wobei die erste Verbindungsvorrichtung (70) mehrere elektrische Kontakte (60–64) umfasst, welche mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten (50–54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) in Kontakt sind, wenn die erste Verbindungsvorrichtung (70) und die zweite Verbindungsvorrichtung (40) gekoppelt sind,

dadurch gekennzeichnet, dass das Bereitstellen des Steuergeräts (12) umfasst:

- Bereitstellen eines Steuergeräts (12) mit einer konfigurierbaren steuergeräteseitigen Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten (60–64) der ersten Verbindungsvorrichtung (70), und
- Konfigurieren (104) der konfigurierbaren steuergeräteseitigen Zuordnung in dem Steuergerät (12) in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren ferner umfasst:

- automatisches Verhindern des Konfigurierens der konfigurierbaren steuergeräteseitigen Zuordnung in dem Steuergerät (12) nachdem die konfigurierbare steuergeräteseitige Zuordnung in dem Steuergerät (12) einmal konfiguriert wurde.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bestimmen der fahrzeugseitigen Zuordnung umfasst:

- Verbinden der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) mit der ersten Verbindungsvorrichtung (70), und
- Bestimmen der fahrzeugseitigen Zuordnung mittels des Steuergeräts (12).

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bestimmen der fahrzeugseitigen Zuordnung umfasst:

- Verbinden der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) mit einer fahrzeugexternen Zuordnungsbestimmungsvorrichtung, und
- Bestimmen der fahrzeugseitigen Zuordnung mittels der Zuordnungsbestimmungsvorrichtung.

9. Steuergerät für ein Fahrzeug, umfassend:

- eine erste Verbindungsvorrichtung (70), welche mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung (40) des Fahrzeugs (10) koppelbar ist, um mehrere elektrische Leitungen (30–34) des Fahrzeugs (10) mit dem Steuergerät (12) elektrisch zu koppeln, wobei die zweite Verbindungsvorrichtung (40) mehrere elektrische Kontakte (50–54) umfasst, welche jeweils mit einer elektrischen Leitung (30–34) der mehreren elektrischen Leitungen (30–34) verbunden sind, wobei eine fahrzeugseitige Zuordnung definiert, welche elek-

trische Leitung (30-34) mit welchem elektrischen Kontakt (50-54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) verbunden ist, wobei einer jeweiligen elektrischen Leitung (30-34) ein jeweiliges Informationssignal zugeordnet ist, wobei die erste Verbindungsvorrichtung (70) mehrere elektrische Kontakte (60-64) umfasst, welche mit den entsprechenden mehreren elektrischen Kontakten (50-54) der zweiten Verbindungsvorrichtung (40) in Kontakt sind, wenn die erste Verbindungsvorrichtung (70) und die zweite Verbindungsvorrichtung (40) gekoppelt sind, gekennzeichnet durch

– eine Verarbeitungsvorrichtung (14), welche ausgestaltet ist, eine steuergeräteseitige Zuordnung der Informationssignale zu den elektrischen Kontakten (60-64) der ersten Verbindungsvorrichtung (70) in Abhängigkeit von der fahrzeugseitigen Zuordnung zu konfigurieren.

10. Fahrzeug mit einem Steuergerät (12) nach Anspruch 9.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

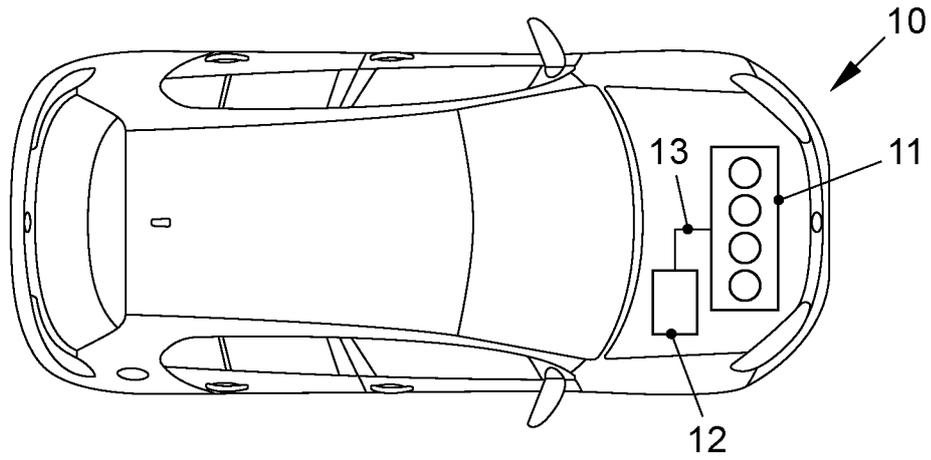


FIG. 1

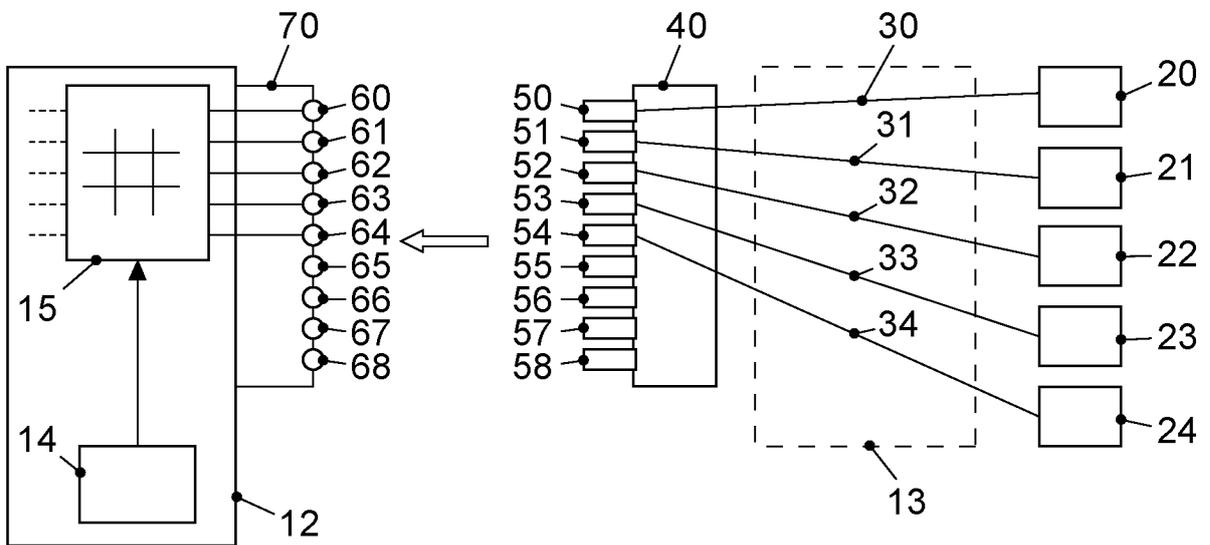


FIG. 2

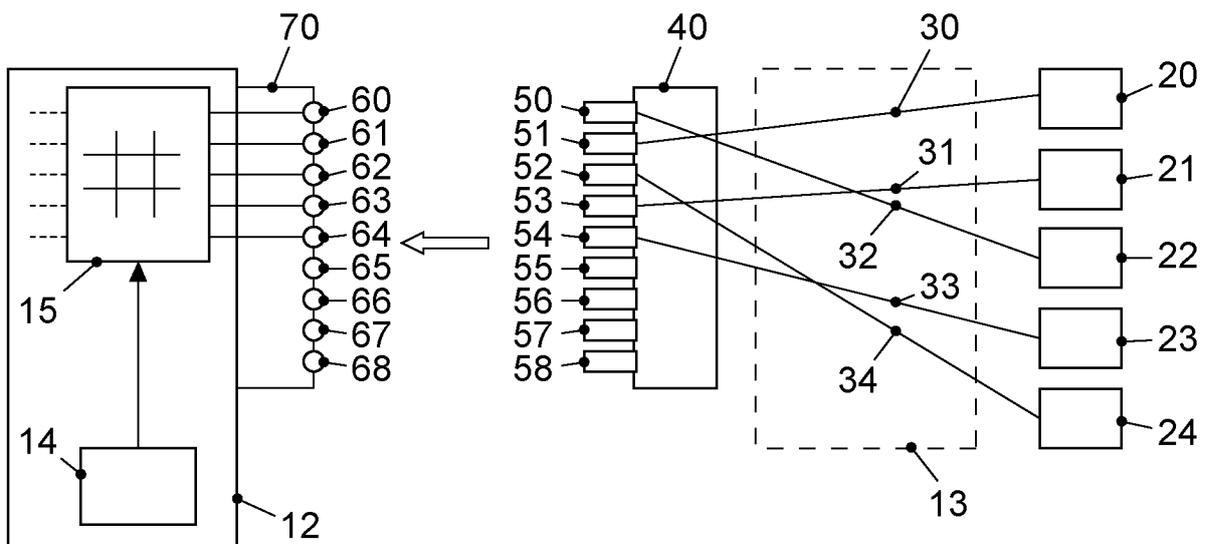


FIG. 3

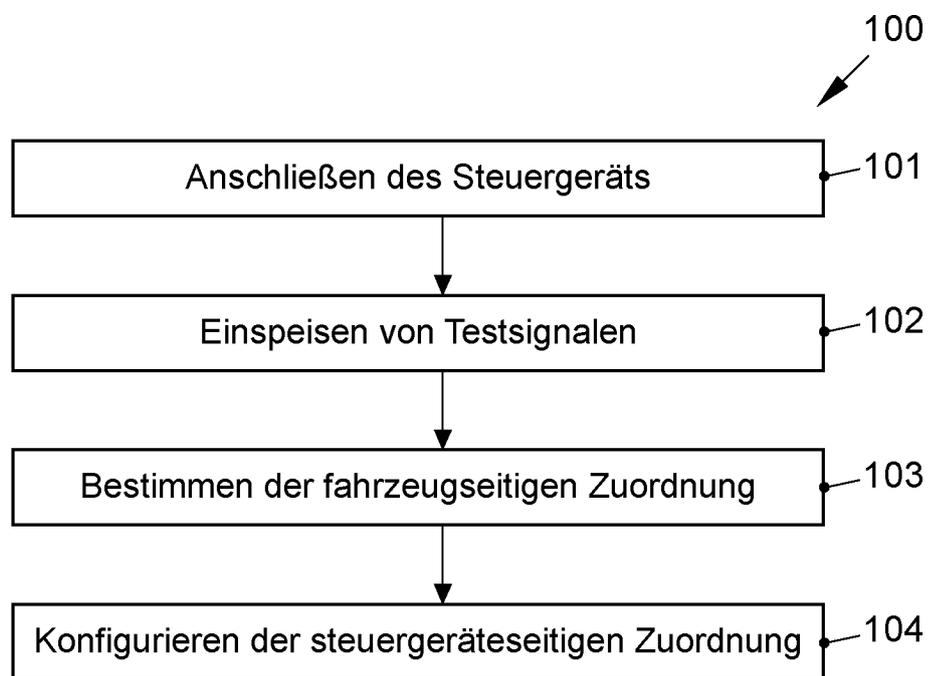


FIG. 4