



(10) **DE 10 2013 222 332 B4** 2016.11.17

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 222 332.3**
(22) Anmeldetag: **04.11.2013**
(43) Offenlegungstag: **08.05.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **17.11.2016**

(51) Int Cl.: **G08C 17/02 (2006.01)**
B60R 25/00 (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
B60R 25/01 (2013.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
13/672,080 **08.11.2012** **US**

(73) Patentinhaber:
GM Global Technology Operations LLC (n. d. Gesetzen des Staates Delaware), Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München, DE

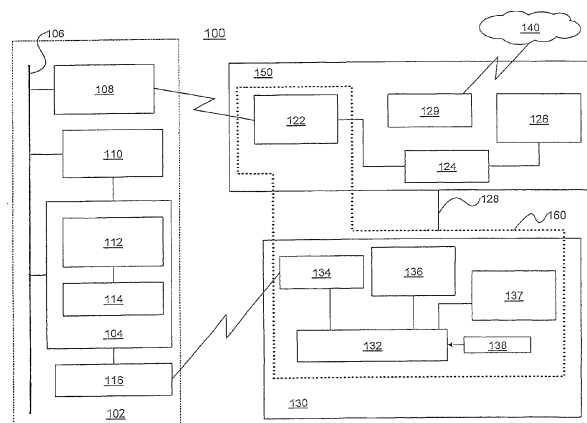
(72) Erfinder:
Huntzicker, Fred W., Ann Arbor, Mich., US;
Alrabady, Ansaf I., Livonia, Mich., US; Gautama, Neeraj R., Whitby, Ontario, CA; Chau, Jarvis, Toronto, Ontario, CA; Kalhous, Amanda J., Ajax, Ontario, CA

(56) Ermittelter Stand der Technik:
US 2009 / 0 075 592 A1
US 2012 / 0 235 636 A1

(54) Bezeichnung: **SYSTEM, VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMMPRODUKT FÜR VON EINER MOBILEN VORRICHTUNG AKTIVIERTE FAHRZEUGFUNKTIONEN**

(57) Hauptanspruch: System (100), das umfasst:
einen Computerprozessor (136), der in eine Vorrichtung (130) eingebettet ist;
Eingabekomponenten (137), die in die Vorrichtung (130) eingebettet sind, wobei die Eingabekomponenten (137) mit dem Computerprozessor (132) kommunikationstechnisch gekoppelt sind;
eine Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) kommunikationstechnisch gekoppelt ist; und
eine Logik (138), die von dem Computerprozessor (132) ausgeführt werden kann, wobei die Logik (138) ausgestaltet ist, um ein Verfahren zu implementieren, wobei das Verfahren umfasst, dass:
eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug (102) und der Vorrichtung (130) mithilfe von Funksignalen, die zwischen der Niederfrequenzantenne (134) und einer Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug (132) in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung (130) befindet;
eine Auswahl von einer der Eingabekomponenten (137) empfangen wird, wobei die Auswahl einer Fahrzeugfunktion zugeordnet ist; und
eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion über die Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) gekoppelt ist, und die Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen wird;

wobei das System (100) ferner ein Gehäuse (160) umfasst, das ausgestaltet ist, um eine mobile Kommunikationsvorrichtung (150) aufzunehmen, wobei die Vorrichtung (130) in dem Gehäuse (160) verbaut ist, und das Gehäuse (160) mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) kommunikationstechnisch gekoppelt ist, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung (150) in dem Gehäuse (160) platziert ist.



Beschreibung**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG****GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft den Zugang zu einem Fahrzeug und insbesondere von einer mobilen Vorrichtung aktivierte Fahrzeugfunktionen.

HINTERGRUND

[0002] Aufgrund der gestiegenen Popularität von mobilen Kommunikationsvorrichtungen etwa Mobilfunktelefonen und Smartphones sagen viele Personen, dass sie wahrscheinlicher ihre Autoschlüssel und andere elektronische Vorrichtungen als ihre mobilen Kommunikationsvorrichtungen vergessen werden.

[0003] Mit dem Aufkommen der Funktechnologie können heutzutage viele Fahrzeugfunktionen unter Verwendung eines Schlüsselanhängers implementiert werden, der programmiert ist, um Fernsteuerungsfunktionen mit Bezug auf das Fahrzeug auszuführen. Es kann jedoch eine schwierige Aufgabe sein, den Überblick über mehrere Schlüsselanhänger und andere elektronische Vorrichtungen, etwa mobile Kommunikationsvorrichtungen und Musikabspielgeräte usw. zu behalten.

[0004] Folglich ist es wünschenswert, einen Weg zum Integrieren von Merkmalen von verschiedenen elektronischen Vorrichtungen in eine einzige Vorrichtung bereitzustellen.

[0005] Die Druckschrift US 2009/0 075 592 A1 offenbart eine mobile Kommunikationsvorrichtung, etwa ein Mobiltelefon, die mit einer zusätzlichen RFID-Schnittstelle ausgestattet ist, um berührungslose Transaktionen durchzuführen.

[0006] In der Druckschrift US 2012/0 235 636 A1 sind Systeme und Verfahren zum gleichzeitigen drahtlosen induktiven Aufladen mehrerer Geräte mit einem einzigen Ladegerät offenbart. Das Ladegerät kommuniziert mit den aufzuladenden Geräten, um die jeweils gewünschte Ausgabespannung/Leistung zu ermitteln und passt die von ihm erzeugten Magnetfelder entsprechend an.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, Fernsteuerungsfunktionen mit Bezug auf ein Fahrzeug so zu gestalten, dass sie von einer mobilen Kommunikationsvorrichtung, etwa einem Mobiltelefon, genutzt werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0009] Bei einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein System bereitgestellt. Das System enthält einen Computerprozessor, der in eine Vorrichtung eingebettet ist, und Eingabekomponenten, die in die Vorrichtung eingebettet sind. Die Eingabekomponenten sind mit dem Computerprozessor kommunikationstechnisch gekoppelt. Das System enthält außerdem eine Niederfrequenzantenne, die mit dem Computerprozessor kommunikationstechnisch gekoppelt ist, und eine Logik, die von dem Computerprozessor ausgeführt werden kann. Die Logik ist ausgestaltet, um ein Verfahren zu implementieren. Das Verfahren umfasst, dass eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug und der Vorrichtung mithilfe von Funksignalen, die zwischen der Niederfrequenzantenne und einer Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung befindet. Das Verfahren umfasst außerdem, dass eine Auswahl von einer der Eingabekomponenten empfangen wird. Die Auswahl ist einer Fahrzeugfunktion zugeordnet. Das Verfahren umfasst ferner, dass eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion mithilfe der Niederfrequenzantenne, die mit dem Computerprozessor gekoppelt ist, und der Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen wird. Das System umfasst ferner ein Gehäuse, das ausgestaltet ist, um eine mobile Kommunikationsvorrichtung aufzunehmen, wobei die Vorrichtung in dem Gehäuse verbaut ist und das Gehäuse mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung kommunikationstechnisch gekoppelt ist, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung in dem Gehäuse platziert ist.

[0010] Bei einer anderen beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Verfahren bereitgestellt. Das Verfahren umfasst, dass eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug und einer Vorrichtung mithilfe von Funksignalen, die zwischen einer Niederfrequenzantenne der Vorrichtung und einer Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung befindet. Das Verfahren umfasst außerdem, dass mithilfe eines Computerprozessors, der in die Vorrichtung eingebettet ist, eine Auswahl von einer von mehreren Eingabekomponenten, die in die Vorrichtung eingebettet sind, empfangen wird. Die Auswahl ist einer Fahrzeugfunktion zugeordnet. Das Verfahren umfasst ferner, dass eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion mithilfe der Niederfrequenzantenne, die mit dem Computerprozessor gekoppelt ist, und der Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen wird. Zudem umfasst das Verfahren, dass die Vorrichtung in einem Gehäuse verbaut wird, das zur Aufnahme einer mobilen Kommunikationsvorrichtung ausgestaltet ist; und dass das Gehäuse mithilfe ei-

nes Koppellements mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung kommunikationstechnisch gekoppelt wird, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung im Gehäuse platziert wird, wobei das Koppellement eine physikalische Verdrahtung und/oder einen Funkknoten umfasst.

[0011] Bei noch einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Computerprogrammprodukt bereitgestellt. Das Computerprogrammprodukt enthält ein Speichermedium, in das Computeranweisungen eingebettet sind, welche veranlassen, wenn sie von einem Computerprozessor ausgeführt werden, der in eine Vorrichtung eingebettet ist, dass der Computerprozessor ein Verfahren implementiert. Das Verfahren umfasst, dass eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug und der Vorrichtung mithilfe von Funksignalen, die zwischen einer Niederfrequenzantenne der Vorrichtung und einer Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung befindet. Das Verfahren umfasst außerdem, dass eine Auswahl von einer von mehreren Eingabekomponenten empfangen wird, die in die Vorrichtung eingebettet sind. Die Auswahl ist einer Fahrzeugfunktion zugeordnet. Das Verfahren umfasst ferner, dass eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion mithilfe der Niederfrequenzantenne, die mit dem Computerprozessor gekoppelt ist, und der Niederfrequenzantenne des Fahrzeugs übertragen wird. Zudem umfasst das Verfahren, dass die Vorrichtung in einem Gehäuse verbaut wird, das zur Aufnahme einer mobilen Kommunikationsvorrichtung ausgestaltet ist; und dass das Gehäuse mithilfe eines Koppellements mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung kommunikationstechnisch gekoppelt wird, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung im Gehäuse platziert wird, wobei das Koppellement eine physikalische Verdrahtung und/oder einen Funkknoten umfasst.

[0012] Die vorstehenden Merkmale und Vorteile und andere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich leicht aus der folgenden genauen Beschreibung der Erfindung, wenn sie in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen gelesen wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Andere Merkmale, Vorteile und Details erscheinen nur als Beispiel in der folgenden genauen Beschreibung von Ausführungsformen, wobei sich die genaue Beschreibung auf die Zeichnungen bezieht, in denen:

[0014] Fig. 1 ein Blockdiagramm eines Systems ist, auf dem bei einer Ausführungsform Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs mithilfe einer mo-

bilen Kommunikationsvorrichtung implementiert sein können; und

[0015] Fig. 2 ein Ablaufdiagramm eines Prozesses zum Implementieren von Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs mithilfe einer mobilen Kommunikationsvorrichtung in einer Ausführungsform ist.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0016] Die folgende Beschreibung ist nur beispielhaft und ist nicht dazu gedacht, die vorliegende Offenbarung, ihre Anwendung oder Verwendungsmöglichkeiten einzuschränken.

[0017] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung werden Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs bereitgestellt. Die Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs ermöglichen, dass ein Benutzer einer mobilen Kommunikationsvorrichtung verschiedene Fahrzeugfunktionen implementiert, wie etwa eine Authentifizierung, einen passiven Zugang und passiven Start (PEPS von engl: passive entry passive start), das drahtlose Aufladen der mobilen Kommunikationsvorrichtung im Fahrzeug und das Verfolgen von Positionsdaten. Die mobile Kommunikationsvorrichtung ist mit einer peripheren Vorrichtung ausgestattet, etwa einem Gehäuse oder einer Hülle, das bzw. die eingebettete Schaltungen aufweist, um die hier beschriebenen Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs zu implementieren. Obwohl die Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs hier mit Bezug auf eine periphere Vorrichtung beschrieben sind, die ein Gehäuse oder eine Hülle umfasst, versteht es sich, dass andere Mittel zum Implementieren der Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs eingesetzt werden können. Zum Beispiel kann eine sichere digitale Karte (SD-Karte) im Mini- oder Mikro-Format oder eine in die mobile Kommunikationsvorrichtung eingebettete Speichervorrichtung programmiert sein, um die hier beschriebenen beispielhaften Funktionen zu implementieren.

[0018] Das System **100** von Fig. 1 umfasst einen Teil eines Fahrzeugs **102** und eine mobile Kommunikationsvorrichtung **150**. Das Fahrzeug **102** kann ein beliebiger Typ von Kraftfahrzeug, Lastwagen, Nutzfahrzeug, Lieferwagen usw. sein, der in der Technik bekannt ist. Die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** kann ein Mobilfunktelefon oder ein Smartphone sein. Die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** kann einem Insassen oder Bediener des Fahrzeugs **102** gehören oder von diesem bedient werden.

[0019] Das Fahrzeug **102** enthält eine oder mehrere Computerverarbeitungseinheiten (CPUs) **104**, ein drahtloses Ladegerät **108** und Fahrzeugkomponen-

ten **110**, welche alle mit einem Netzwerkbus **106** kommunikationstechnisch gekoppelt sind.

[0020] Die CPUs **104** sind in Hardware implementiert, etwa als Prozessorkerne, Register, Caches, Decoder und Anweisungsausführungseinheiten, um ein paar zu erwähnen. Die CPUs **104** können einen Teil des zentralen Steuerungssystems des Fahrzeugs **102** bilden.

[0021] Das drahtlose Ladegerät **108** enthält eine magnetische induktive Ladeeinheit (z. B. Powermat®), die mit dem Bus **106** des Fahrzeugs gekoppelt ist, oder es kann seine eigene Leistungsquelle enthalten. Das drahtlose Ladegerät **108** überträgt auf drahtlose Weise elektrische Leistung an die mobile Kommunikationsvorrichtung **150**, wie hier weiter beschrieben wird.

[0022] Die Fahrzeugkomponenten **110** können beliebige Systeme, Vorrichtungen oder Elemente des Fahrzeugs **102** unter der funktionalen Steuerung der CPUs **104** enthalten. Beispiele ohne Einschränkung für die Fahrzeugkomponenten **110** umfassen eine Fahrzeugzündung, eine elektrische Zentralverriegelung, elektrische Fensterheber, elektrisch verstellbare Spiegel und die Fahrzeugbeleuchtung.

[0023] Der Netzwerkbus **106** kann als verdrahtetes Netzwerk oder drahtloses Netzwerk implementiert sein. Bei einer Ausführungsform ist der Netzwerkbus **106** als ein serieller Datenbus implementiert, der einen Teil eines lokalen Netzwerks des Fahrzeugs **102** bildet.

[0024] Die CPUs **104** führen ein Karosseriesteuerungsmodul (BCM) **112** und ein Modul **114** für passiven Zugang und passiven Start (PEPS-Modul) zum Verwalten des Betriebs der Komponenten **110** aus, etwa ein ferngesteuertes Verriegeln und Entriegeln, ein ferngesteuertes Starten, elektrische Fensterheber und elektrische Spiegel, elektrische Zentralverriegelung und Beleuchtungssysteme. Das BCM **112** und das PEPS-Modul **114** können als Logik implementiert sein, die in einer Speicherstelle des Fahrzeugs **102** gespeichert ist und von den CPUs **104** ausgeführt wird, wie hier weiter beschrieben wird.

[0025] Das Fahrzeug **102** enthält außerdem Niederfrequenzantennen (LF-Antennen) **116**, die über die inneren und/oder äußeren Abschnitte des Fahrzeugs **102** hinweg verteilt sind. Die Niederfrequenzantenne **116** kann eine Funkfrequenzantenne sein, die ausgestaltet ist, um unter Verwendung eines vordefinierten Kommunikationsprotokolls, etwa Bluetooth™ oder eines anderen Kommunikationsprotokolls wie etwa Wi-Fi drahtlos zu kommunizieren. Die Niederfrequenzantennen **116** empfangen und übertragen Kommunikationen mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150**, wobei die Kommunikationen mithilfe des Karos-

seriesteuerungsmoduls **112** und des PEPS-Moduls **114** ermöglicht werden. Diese Kommunikationen umfassen die Authentifizierung von externen Vorrichtungen, etwa der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150**, PEPS-Funktionen und andere Informationen, wie hier weiter beschrieben wird.

[0026] Bei einer Ausführungsform enthält die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** einen Funkempfänger **122**, eine Batterie **124**, eine Ladeschaltung **126** mit einem universellen seriellen Bus (USB-Ladeschaltung) und einen Sender/Empfänger **129**. Der Funkempfänger **122** und die USB-Ladeschaltung **126** können über eine diskrete Verdrahtung jeweils mit der Batterie **124** gekoppelt sein.

[0027] Der Funkempfänger **122** kann während des Herstellungsprozesses in die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** eingebaut sein oder für die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** als Zubehörmerkmal ausgestattet sein. Zum Beispiel kann der Funkempfänger **122** in eine Hülle oder ein Gehäuse **160** eingebaut sein, die bzw. das mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** koppelt, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** in der Hülle oder dem Gehäuse **160** platziert wird.

[0028] Die Batterie **124** kann eine Lithium-Ionen-Standardbatterie sein, die zur Verwendung in Mobilfunktelefonen und Smartphones ausgestaltet ist. Die USB-Ladeschaltung **126** kann einen eingebauten Anschluss und Schaltungen in der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** umfassen, um ein USB-Kabel aufzunehmen, das mit einer externen Leistungsquelle gekoppelt ist. Folglich kann die Batterie **124** drahtlos durch den Funkempfänger **122** oder durch eine verdrahtete Verbindung über die USB-Ladeschaltung **126** aufgeladen werden. Der Sender/Empfänger **129** enthält Kommunikationskomponenten, um zu ermöglichen, dass die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** über ein oder mehrere Netze kommuniziert. Wie in **Fig. 1** gezeigt ist, ist die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** über den Sender/Empfänger **129** mit einem Netzwerk **140** kommunikationstechnisch gekoppelt. Ein Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** leitet Kommunikationen über das Netzwerk **140**, das ein Mobilfunknetzwerk sein kann, ein und empfängt diese.

[0029] In **Fig. 1** sind außerdem PEPS-Komponenten **130** gezeigt. Die PEPS-Komponenten **130** umfassen einen Mikrocontroller **132**, eine Niederfrequenzantenne **134**, einen Spannungsregler **136**, Eingabekomponenten **137** und eine Logik **138**. Der Mikrocontroller **132** kann in einer integrierten Schaltung implementiert sein, die einen Prozessorkern, Speicher und programmierbare Eingabe/Ausgabe-Elemente enthält. Der Mikrocontroller **132** führt die Logik **138** zum Implementieren verschiedener hier beschriebener Merkmale und Funktionen aus.

[0030] Die Niederfrequenzantenne **134** kann eine Funkfrequenzantenne sein, die zur drahtlosen Kommunikation unter Verwendung eines vordefinierten Kommunikationsprotokolls, etwa Bluetooth™, ausgestaltet ist. Bei einer Ausführungsform kommuniziert die Niederfrequenzantenne **134** mit den Niederfrequenzantennen **116**, um die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** bei dem Fahrzeug **102** zu authentifizieren und zu ermöglichen, dass die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** sobald sie authentifiziert ist, verschiedene Fahrzeugfunktionen, etwa PEPS-Funktionen, steuert.

[0031] Der Spannungsregler **136** stabilisiert die Spannung, die von dem Mikrocontroller **132** und anderen Elementen der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** verwendet wird. Bei einer Ausführungsform sperrt der Spannungsregler **136** Leistung für die PEPS-Komponenten **130** ab, sobald die Batterie **124** kritische Niveaus erreicht hat, um das Auftreten einer Batterieentladung zu verringern, die andernfalls auftreten kann.

[0032] Die Eingabekomponenten **137** können Tasten oder andere Elemente sein, die mit dem Mikrocontroller **132** gekoppelt sind und Eingabeauswahlen von einem Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** empfangen, wobei die Eingabeauswahlen ausgestaltet sind, um den Mikrocontroller **132** zum Ausführen einer vorgesehenen Funktion anzuleiten.

[0033] Die PEPS-Komponenten **130** können in die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** während der Herstellung eingebaut sein oder können als Zubehör bereitgestellt werden. Zum Beispiel können die PEPS-Komponenten **130** in eine Hülle oder ein Gehäuse eingebettet sein, die bzw. das mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** koppelt, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** in der Hülle platziert wird. Wie in **Fig. 1** zu Veranschaulichungszwecken gezeigt ist, sind die PEPS-Komponenten **130** in die Hülle oder das Gehäuse **160** eingebettet. Die Hülle oder das Gehäuse **160** kann über ein Kabel oder eine Verdrahtung **128** (z. B. einen seriellen Datenbus oder eine optische Verbindung) mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung kommunikationstechnisch gekoppelt sein oder mit dieser in einer drahtlosen Verbindung stehen, die durch einen drahtlosen Knoten implementiert wird (z. B. mithilfe einer Nahfeldkommunikationstechnologie (NFC-Technologie)).

[0034] Wenn sich im Betrieb eine Person mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** dem Fahrzeug **102** nähert, ermöglichen die LF-Antennen **116** in Reichweite der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150**, dass sich die Vorrichtung **150** selbst mithilfe eines Funksignals bei dem PEPS-Modul **114** authentifiziert. Nach einer erfolgreichen Authentifizierung führt das PEPS-Modul **114** in Zusammenar-

beit mit dem BCM **112** die geeignete PEPS-Funktion aus (z. B. ferngesteuertes Verriegeln und Entriegeln, ferngesteuertes Starten, Aktivieren einer automatischen Zentralverriegelung, Aktivieren einer elektrischen Heckklappe/eines elektrischen Kofferraumdeckels, Alarm- und andere Funktionen, die unter Verwendung der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** ausgelöst werden können). Bei einer Ausführungsform wählt ein Benutzer eine Eingabekomponente **137**, die einer speziellen PEPS-Funktion zugeordnet ist (z. B. für Entriegeln einer Tür) und der Mikrocontroller **132** überträgt eine Anforderung an das PEPS-Modul **114** mithilfe der jeweiligen LF-Antennen **134** und **116**. Das PEPS-Modul **114** wiederum leitet das BCM **112** an, ein entsprechendes Signal über den Bus **106** an die geeignete Fahrzeugkomponente **110** zu übertragen.

[0035] Bei einer anderen Ausführungsform kann die Authentifizierung der Vorrichtung **150** eingeleitet werden, wenn die Vorrichtung **150** bei dem drahtlosen Ladegerät **108** platziert wird. Bei dieser Ausführungsform wird ein Leistungsaufładestatus des drahtlosen Ladegeräts **108** verwendet, welcher die Anwesenheit der Vorrichtung **150** bei dem drahtlosen Ladegerät **108** anzeigt, um den Authentifizierungsprozess zu beginnen. Zusätzlich können unter Verwendung des Leistungsaufładestatus andere Funktionen implementiert werden, etwa eine automatische Aktivierung des Fahrzeugs (z. B. Zündung einschalten), das Verriegeln der Türen und das Übertragen von Inhalt von der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** an das Fahrzeug (z. B. Musik, Kontakte, Ziele/Routen, Aktualisierungen des Fahrzeugtelematiksystems usw.).

[0036] Zudem ermöglicht der Funkempfänger **122** der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** (der entweder darin eingebettet ist oder mithilfe der Hülle oder des Gehäuses **160** damit kommunikationstechnisch gekoppelt ist), dass die Batterie **124** der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** drahtlos aufgeladen wird, wenn sie mit dem drahtlosen Ladegerät **108** in Kontakt steht.

[0037] Bei einer Ausführungsform kann die Logik **138** der PEPS-Komponenten **130** ausgestaltet sein, um die Verwendung der hier beschriebenen Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs in Ansprechen auf Anweisungen zu widerrufen oder aussetzen, welche über das Netzwerk **140** empfangen werden (z. B. vom Mobilfunktelefondienstleister, wenn der Kunde den Dienstleister darüber benachrichtigt, dass sein/ihr Mobilfunktelefon verloren gegangen ist).

[0038] Mit Bezug nun auf **Fig. 2** wird nun in einer Ausführungsform ein Prozess zum Implementieren der Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs beschrieben. Der in **Fig. 2** beschriebene

Prozess nimmt an, dass ein Benutzer der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** ein Gebiet betreten hat, das sich in Kommunikationsreichweite des Fahrzeugs **102** befindet.

[0039] Bei Schritt **202** detektieren die LF-Antennen **116** die Anwesenheit der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150**, beispielsweise über periodische Signale, die von der LF-Antenne **134** übertragen werden.

[0040] Bei Schritt **204** wird ein Authentifizierungsprozess zwischen dem Fahrzeug **102** und der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** durchgeführt. Dieser kann unter Verwendung von Bluetooth-Standardauthentifizierungsprotokollen implementiert sein. Bei einer Ausführungsform kann eine eindeutige Kennung in den Speicher des Mikrocontrollers **132** programmiert sein, welche das Fahrzeug **102** identifiziert so dass das Fahrzeug **102** während des Authentifizierungsprozesses die Kennung von der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** empfängt und das Fahrzeug **102** die Kennung von der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** mit seiner eigenen Kennung vergleicht.

[0041] Bei Schritt **206** empfängt der Mikrocontroller **132** ein Antwortsignal vom Fahrzeug **102** und die Logik **138** stellt fest, ob die Antwort eine erfolgreiche Authentifizierung anzeigt oder ob der Authentifizierungsprozess nicht erfolgreich war.

[0042] Nach einer erfolgreichen Authentifizierung wählt der Benutzer bei Schritt **208** eine Eingabekomponente **137** aus, die einer PEPS-Funktion zugeordnet ist, welche bei Schritt **210** von der Logik **138** interpretiert wird, und der Mikrocontroller **132** überträgt bei Schritt **212** ein entsprechendes Signal mithilfe der LF-Antennen **134** bzw. **116** an das Fahrzeug **102**. Die CPUs **104** empfangen das Signal, welches vom PEPS-Modul **114** interpretiert wird. Das PEPS-Modul **114** leitet die entsprechende PEPS-Funktion mit Bezug auf die Fahrzeugkomponenten **110** wie vorstehend beschrieben ein.

[0043] Die beispielhaften Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs weisen weit gestreute Anwendungen auf. Bei einer Ausführungsform kann ein Fahrzeugverleihdienst die Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs einsetzen, um einen schnellen und leichten Zugang zu Mietfahrzeugen zu ermöglichen. Wenn die PEPS-Komponenten **130** beispielsweise in ein Gehäuse oder eine Hülle **160** eingebaut sind, kann die eindeutige Kennung des Fahrzeugs **102** in den Mikrocontroller **132** einprogrammiert werden und diese dann einem Mietkunden zur Verwendung mit seiner/ihrer mobilen Kommunikationsvorrichtung gegeben werden. Auf diese Weise kann der Mietkunde PEPS-Merkmale mit seinem/ihrer eigenen Mobilfunktelefon aktivieren. Der Fahr-

zeugverleihdienst braucht keine Schlüsselanhänger mehr für jedes Fahrzeug, das er verleiht. Bei einer anderen Ausführungsform des Fahrzeugverleihdienstes kann die Fahrzeugkennung über ein Netzwerk (z. B. ein Mobilfunknetzwerk) übertragen werden, bevor der Mietkunde in den Geschäftsräumen der Fahrzeugverleihdienststelle anwesend ist. Bei diesem Beispiel schließt der Mietkunde eine Mietvereinbarung über das Telefon oder über eine Computer-Website ab und der Fahrzeugverleihdienst liefert auf elektronische Weise die Fahrzeugkennung, das Fahrzeugmodell und den Parkplatz des Fahrzeugs. Der Mietkunde kann dann den Prozess des Registrierens an einer Dienststellentheke umgehen und direkt zum Mietfahrzeug auf dem angegebenen Parkplatz gehen. Zudem kann die Logik **138** der PEPS-Komponenten **130** ausgestaltet sein, um die Verwendung der Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs, die hier beschrieben sind, in Ansprechen auf Anweisungen, die über das Netzwerk **140** empfangen werden, zu widerrufen oder auszusetzen (z. B. vom Fahrzeugverleihdienst, wenn die Mietzeit vorüber ist oder der Kunde den Fahrzeugverleihdienst darüber benachrichtigt, dass sein/ihr Mobilfunktelefon verloren gegangen ist).

[0044] Mit Bezug auf die Fahrzeugverleihdienstanwendung der Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs kann der Fahrzeugverleihdienst auch Informationen über die Aktivitäten des Mietobjekts verfolgen, etwa gefahrene Routen und aktueller Aufenthaltsort. Bei einer Ausführungsform können die Aufenthaltsortsinformationen durch die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** mit Hilfe des Senders/Empfängers **129** über das Netzwerk **140** an den Fahrzeugverleihdienst übertragen werden. Die Aufenthaltsortsinformationen können aus Daten hergeleitet werden, die zwischen der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** und Mobilfunktürmen in der Umgebung des Fahrzeugs **102** übertragen werden.

[0045] Die von der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** stammenden Aufenthaltsortsinformationen können auch verwendet werden, um sie mit Aufenthaltsortsinformationen abzustimmen, die von einer Navigationsvorrichtung des Fahrzeugs **102** stammen, um Sicherheit bereitzustellen und Kommunikationen zu verhindern, die aus externen Quellen stammen (z. B. man-in-the-middle-Angriffe).

[0046] Zudem kann die Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug **102** und der mobilen Kommunikationsvorrichtung **150** unter Verwendung von Aufenthaltsortsinformationen eingeleitet werden, die von dem Sender/Empfänger **129** stammen, welche das Fahrzeug **102** darüber informieren, dass sich die mobile Kommunikationsvorrichtung **150** in Reichweite befindet.

[0047] Technische Effekte der Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs ermöglichen, dass ein Benutzer einer mobilen Kommunikationsvorrichtung verschiedene Fahrzeugfunktionen implementiert, etwa eine Authentifizierung, einen passiven Zugang und passiven Start, ein drahtloses Aufladen der mobilen Kommunikationsvorrichtung im Fahrzeug und das Nachverfolgen von Aufenthaltsortsdaten. Die mobile Kommunikationsvorrichtung ist mit einer peripheren Vorrichtung ausgestattet, etwa einem Gehäuse oder einer Hülle, das bzw. die eingebettete Schaltungen aufweist, um die hier beschriebenen Funktionen und Kommunikationen eines Fahrzeugs zu implementieren.

[0048] Wie vorstehend beschrieben wurde, kann die Erfindung in der Form von computerimplementierten Prozessen und Vorrichtungen zum Umsetzen dieser Prozesse in die Praxis ausgeführt sein. Ausführungsformen der Erfindung können auch in der Form von Computerprogrammcode ausgeführt sein, der Anweisungen enthält, die auf konkreten Medien ausgeführt sind, etwa Disketten, CD-ROMs, Festplatten oder einem beliebigen anderen computerlesbaren Speichermedium, wobei, wenn der Computerprogrammcode in einen Computer geladen und von diesem ausgeführt wird, der Computer zu einer Vorrichtung zum Umsetzen der Erfindung in die Praxis wird. Eine Ausführungsform der Erfindung kann auch in der Form von Computerprogrammcode ausgeführt sein, beispielsweise unabhängig davon, ob er in einem Speichermedium gespeichert ist, in einen Computer geladen und/oder von diesem ausgeführt wird oder über ein Übertragungsmedium übertragen wird, etwa über eine elektrische Verdrahtung oder Verkabelung, durch Glasfasern oder mithilfe von elektromagnetischer Strahlung, wobei, wenn der Computerprogrammcode in einen Computer geladen wird und von diesem ausgeführt wird, der Computer zu einer Vorrichtung zum Umsetzen der Erfindung in die Praxis wird. Bei einer Implementierung auf einem Universal-Mikroprozessor konfigurieren Segmente des Computerprogrammcodes den Mikroprozessor, um spezielle Logikschaltungen zu schaffen.

[0049] Obwohl die Erfindung mit Bezug auf beispielhafte Ausführungsformen beschrieben wurde, versteht der Fachmann auf dem Gebiet, dass verschiedene Änderungen durchgeführt werden können und Elemente derselben durch Äquivalente ersetzt werden können, ohne den Umfang der Erfindung zu verlassen. Zudem können viele Modifikationen durchgeführt werden, um eine spezielle Situation oder ein spezielles Material an die Lehren der Erfindung anzupassen, ohne den wesentlichen Umfang derselben zu verlassen. Es ist daher beabsichtigt, dass die Erfindung nicht auf die speziellen offenbarten Ausführungsformen begrenzt ist, sondern dass die Erfin-

dung alle Ausführungsformen enthalten wird, die in den Umfang der Anmeldung fallen.

Patentansprüche

1. System (100), das umfasst:
 - einen Computerprozessor (136), der in eine Vorrichtung (130) eingebettet ist;
 - Eingabekomponenten (137), die in die Vorrichtung (130) eingebettet sind, wobei die Eingabekomponenten (137) mit dem Computerprozessor (132) kommunikationstechnisch gekoppelt sind;
 - eine Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) kommunikationstechnisch gekoppelt ist; und
 - eine Logik (138), die von dem Computerprozessor (132) ausgeführt werden kann, wobei die Logik (138) ausgestaltet ist, um ein Verfahren zu implementieren, wobei das Verfahren umfasst, dass:
 - eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug (102) und der Vorrichtung (130) mithilfe von Funksignalen, die zwischen der Niederfrequenzantenne (134) und einer Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug (132) in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung (130) befindet;
 - eine Auswahl von einer der Eingabekomponenten (137) empfangen wird, wobei die Auswahl einer Fahrzeugfunktion zugeordnet ist; und
 - eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion über die Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) gekoppelt ist, und die Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen wird;
 - wobei das System (100) ferner ein Gehäuse (160) umfasst, das ausgestaltet ist, um eine mobile Kommunikationsvorrichtung (150) aufzunehmen, wobei die Vorrichtung (130) in dem Gehäuse (160) verbaut ist, und das Gehäuse (160) mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) kommunikationstechnisch gekoppelt ist, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung (150) in dem Gehäuse (160) platziert ist.
2. System (100) nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung (130) von einer Batterie (124) mit Leistung versorgt wird, die in der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) angeordnet ist.
3. System (100) nach Anspruch 2, das ferner einen Funkempfänger (122) umfasst, der in das Gehäuse (160) eingebettet ist, wobei der Funkempfänger (122) in Verbindung mit einem drahtlosen Ladegerät (108) des Fahrzeugs (102) ausgestaltet ist, um die Batterie (124) induktiv aufzuladen, wenn der Funkempfänger (122) in physikalischem Kontakt mit dem drahtlosen Ladegerät (108) steht.
4. System (100) nach Anspruch 1, wobei die Logik (138) ferner ausgestaltet ist, um das Programmieren einer eindeutigen Kennung in einen Speicher des

Computerprozessors (132) zu implementieren, wobei die eindeutige Kennung dem Fahrzeug (102) zugeordnet ist und die Logik (138) die eindeutige Kennung verwendet, um eine Authentifizierung zwischen dem Fahrzeug (102) und der Vorrichtung (130) durchzuführen.

5. Verfahren, das umfasst, dass:
eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug (102) und einer Vorrichtung (130) mithilfe von Funksignalen, die zwischen einer Niederfrequenzantenne (134) der Vorrichtung (130) und einer Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug (102) in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung (130) befindet;
mithilfe eines Computerprozessors (132), der in die Vorrichtung (130) eingebettet ist, eine Auswahl von einer von mehreren Eingabekomponenten (137) empfangen wird, die in die Vorrichtung (130) eingebettet sind, wobei die Auswahl einer Fahrzeugfunktion zugeordnet ist; und
eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion über die Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) gekoppelt ist, und die Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen wird;
wobei das Verfahren ferner umfasst, dass:
die Vorrichtung (130) in einem Gehäuse (160) verbaut wird, das zur Aufnahme einer mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) ausgestaltet ist; und
das Gehäuse (160) mithilfe eines Koppelelements (128) mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) kommunikationstechnisch gekoppelt wird, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung (150) im Gehäuse (160) platziert wird;
wobei das Koppelelement (128) eine physikalische Verdrahtung und/oder einen Funkknoten umfasst.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Fahrzeugfunktion eine Funktion zum passiven Zugang und passiven Start ist.

7. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Vorrichtung (130) von einer Batterie (124), die in der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) angeordnet ist, mit Leistung versorgt wird,
wobei das Verfahren ferner umfasst, dass:
mithilfe eines Funkempfängers (122), der in das Gehäuse (160) eingebettet ist, in Verbindung mit einem drahtlosen Ladegerät (108) des Fahrzeugs (102) die Batterie (124) induktiv aufgeladen wird, wobei der Funkempfänger (122) in physikalischem Kontakt mit dem drahtlosen Ladegerät (108) steht.

8. Computerprogrammprodukt, das ein Speichermedium umfasst, in dem Computeranweisungen ausgeführt sind, welche veranlassen, wenn sie von einem Computerprozessor (132) ausgeführt werden, der in eine Vorrichtung (130) eingebettet ist, dass der

Computerprozessor (132) ein Verfahren implementiert, wobei das Verfahren umfasst, dass:
eine Authentifizierung zwischen einem Fahrzeug (102) und der Vorrichtung (130) mithilfe von Funksignalen, die zwischen einer Niederfrequenzantenne (134) der Vorrichtung (130) und einer Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen werden, durchgeführt wird, wenn sich das Fahrzeug (102) in Kommunikationsreichweite der Vorrichtung (130) befindet;
eine Auswahl von einer von mehreren Eingabekomponenten (137), die in die Vorrichtung (130) eingebettet sind, empfangen wird, wobei die Auswahl einer Fahrzeugfunktion zugeordnet ist;
eine Anforderung zum Implementieren der Fahrzeugfunktion über die Niederfrequenzantenne (134), die mit dem Computerprozessor (132) gekoppelt ist, und die Niederfrequenzantenne (116) des Fahrzeugs (102) übertragen wird;
die Vorrichtung (130) in einem Gehäuse (160) verbaut wird, das zur Aufnahme einer mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) ausgestaltet ist; und
das Gehäuse (160) mithilfe eines Koppelelements (128) mit der mobilen Kommunikationsvorrichtung (150) kommunikationstechnisch gekoppelt wird, wenn die mobile Kommunikationsvorrichtung (150) im Gehäuse (160) platziert wird;
wobei das Koppelelement (128) eine physikalische Verdrahtung und/oder einen Funkknoten umfasst.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

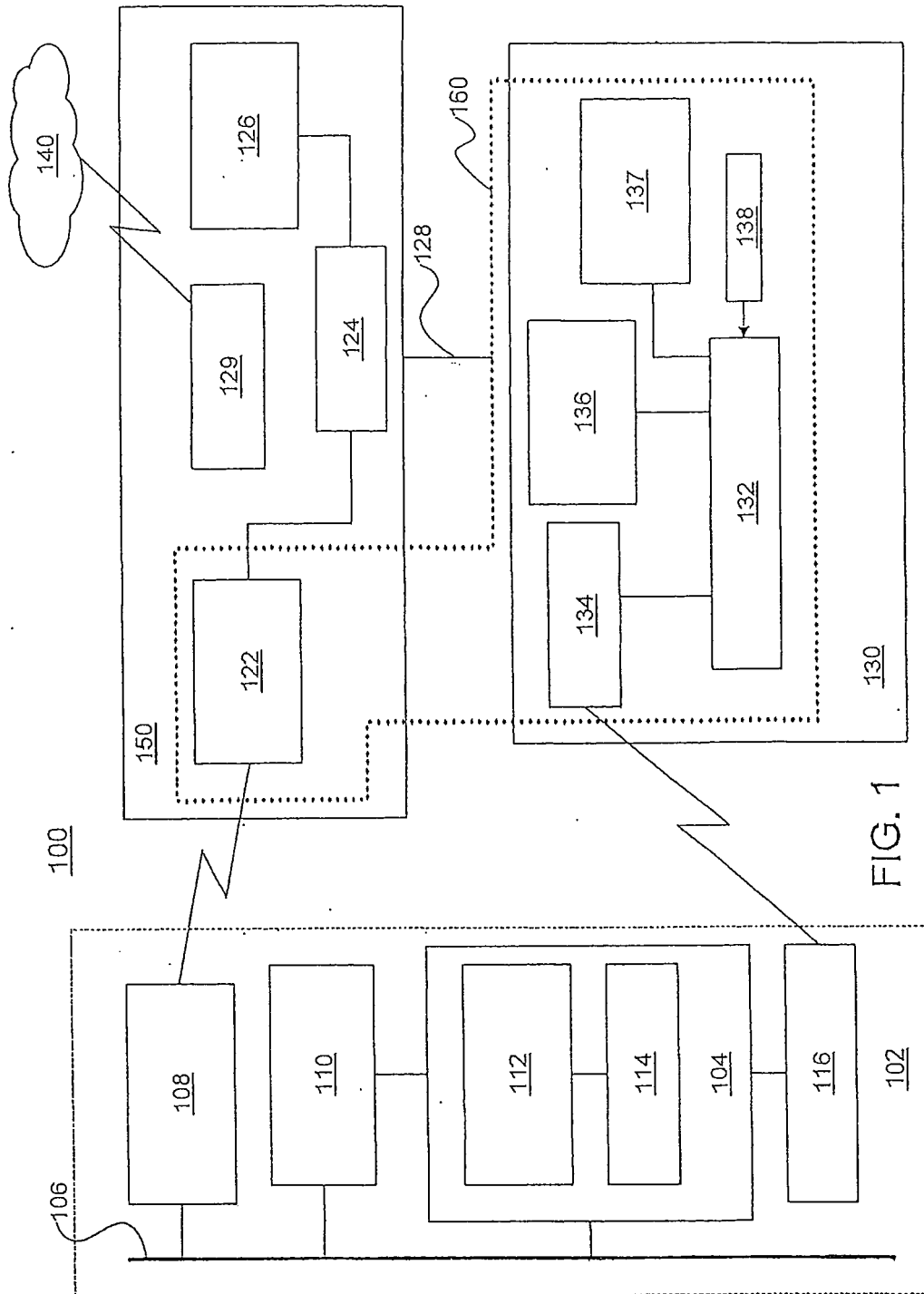


FIG. 1

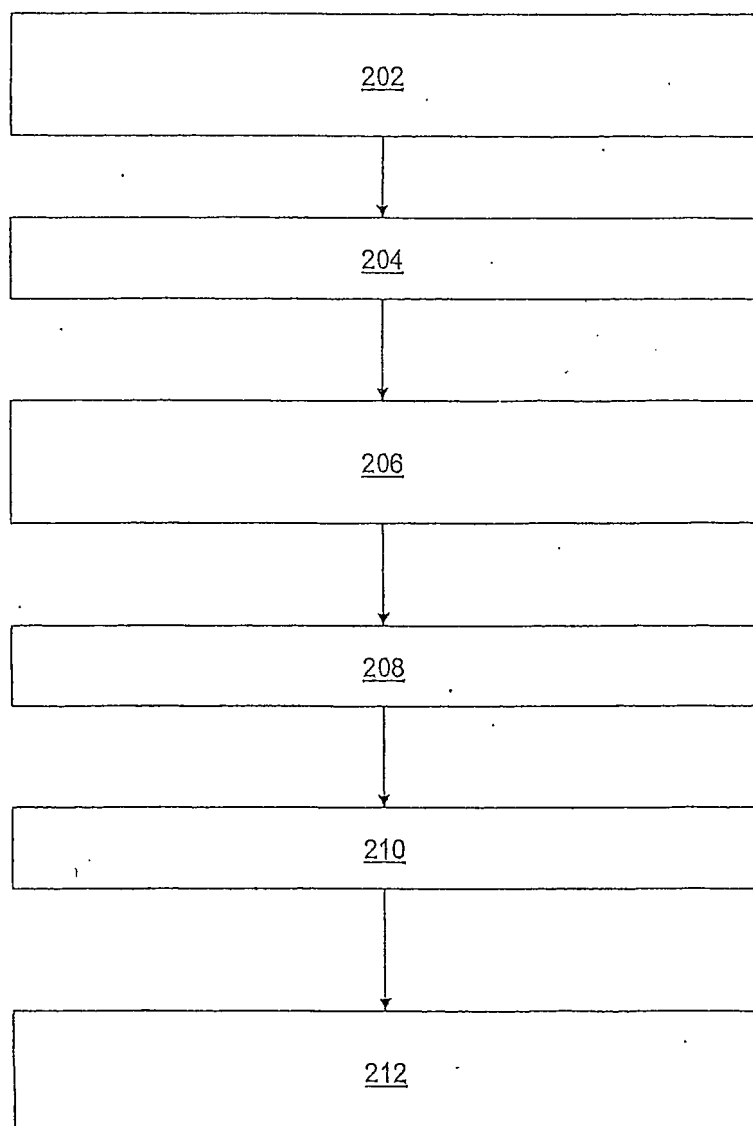


FIG. 2