



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 111 271.7**

(22) Anmeldetag: **07.08.2014**

(43) Offenlegungstag: **12.02.2015**

(51) Int Cl.: **B60N 2/44 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:

**13/964,857**                      **12.08.2013**      **US**

(74) Vertreter:

**Schweiger & Partner, 80333 München, DE**

(71) Anmelder:

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

(72) Erfinder:

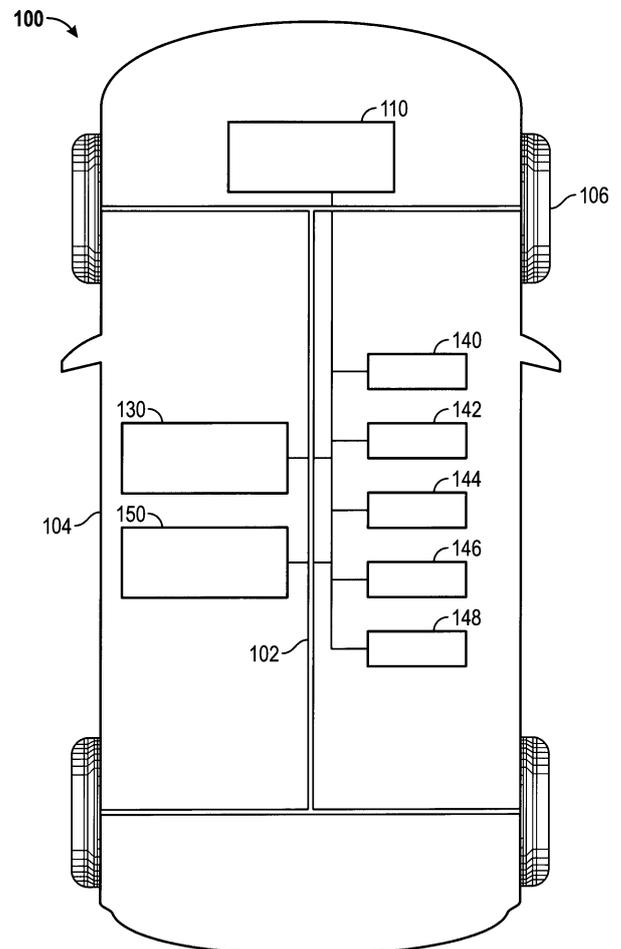
**Hui, Tze, Novi, Mich., US; Timmermann, Brian,  
Novi, Mich., US; Cohen, Daniel, West Bloomfield,  
Mich., US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugsystem und Verfahren zum Identifizieren eines Fahrers**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Fahrzeugsystem für ein Fahrzeug mit einem Insassen bereitgestellt. Das System umfasst einen Sitz, eine Sensorgruppe, die mit dem Sitz assoziiert ist und eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen des Sitzes zu sammeln, und ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Insassen basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Das technische Gebiet betrifft im Allgemeinen Fahrzeugsysteme und Verfahren, und betrifft insbesondere Fahrzeugsysteme und Verfahren zum Identifizieren eines Fahrers.

### Hintergrund

**[0002]** Moderne Fahrzeuge erlauben dem Fahrer typischerweise, das Fahrerlebnis zu personalisieren, um die Sicherheit und den Komfort zu erhöhen. Beispielsweise können verschiedene Vorrichtungen, wie Sitze, Radios, Klimaanlage, und Ähnliches basierend auf vorher eingeführte Einstellungen, die in einem Profil gespeichert sind, automatisch angepasst werden. Gleichmaßen können andere Systeme ein schlüsselloses Zünden zum Starten des Fahrzeugs erlauben. Ungeachtet dieser Bequemlichkeiten erfordern herkömmliche Systeme immer noch, die Identität des Fahrers anhand eines Schlüsselanhängers oder eines anderen Eingabegeräts zum Auswählen des Fahrers zu identifizieren.

**[0003]** Daher ist es wünschenswert, verbesserte Systeme und Verfahren zum Identifizieren des Fahrers zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus werden andere wünschenswerte Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung aus der folgenden ausführlichen Beschreibung und den anhängenden Ansprüchen, in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen und dem vorgenannten technischen Gebiet und dem Hintergrund, offensichtlich.

### Zusammenfassung

**[0004]** Nach einer beispielhaften Ausführungsform wird ein Fahrzeugsystem für ein Fahrzeug mit einem Insassen bereitgestellt. Das System umfasst einen Sitz; eine Sensorgruppe, die mit dem Sitz assoziiert ist und eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen des Sitzes zu sammeln; und ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Insassen basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.

**[0005]** Nach einer anderen beispielhaften Ausführungsform wird ein Identifizierungssystem für einen Insassen eines Fahrzeugs bereitgestellt. Das System umfasst eine Sensorgruppe, die eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen zu sammeln; und ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Fahrer basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.

**[0006]** Nach einer anderen beispielhaften Ausführungsform wird ein Verfahren zum Identifizieren eines Fahrers eines Fahrzeugs bereitgestellt. Das Verfahren umfasst Sammeln von Informationen über physikalische Eigenschaften des Fahrers mittels eines Arrays von Drucksensoren; Erzeugen einer Druckkarte der physikalischen Eigenschaften; Berechnen einer voraussichtlichen Fahrererkennung bzw. einer Kennung oder eines Identifikators des vermuteten/voraussichtlichen Fahrers aus der Druckkarte; und Auswählen eines mit dem Fahrer assoziierten Fahrerprofils aus einer Profileinheit, basierend auf die voraussichtliche Fahrererkennung.

### Beschreibung der Zeichnungen

**[0007]** Im Folgenden werden die beispielhaften Ausführungsformen in Verbindung mit den folgenden Figuren beschrieben, wobei ähnliche Bezugszeichen ähnliche Elemente bezeichnen, dabei zeigen:

**[0008]** Fig. 1 ein Funktionsblockdiagramm eines Fahrzeugs, das ein System zum Identifizieren eines Fahrers aufweist, nach einer beispielhaften Ausführungsform;

**[0009]** Fig. 2 ein Funktionsblockdiagramm des Fahreridentifizierungssystems aus Fig. 1, nach einer beispielhaften Ausführungsform;

**[0010]** Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines Sitzes, assoziiert mit dem Fahreridentifizierungssystem aus Fig. 2, nach einer beispielhaften Ausführungsform;

**[0011]** Fig. 4 eine schematische Draufsicht eines Sitzes, assoziiert mit dem Fahreridentifizierungssystem aus Fig. 2, nach einer beispielhaften Ausführungsform; und

**[0012]** Fig. 5 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zum Identifizieren eines Fahrers in einem Fahrzeug, nach einer beispielhaften Ausführungsform.

#### Ausführliche Beschreibung

**[0013]** Die folgende ausführliche Beschreibung ist lediglich beispielhafter Natur und ist nicht dazu vorgesehen, die Anwendung und Verwendungen zu beschränken. Ferner besteht keine Absicht, sich auf irgendeine in dem vorangehenden technischen Gebiet, Hintergrund, kurze Zusammenfassung oder der folgenden ausführlichen Beschreibung ausgedrückte oder implizierte Theorie einzuschränken.

**[0014]** Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Elemente oder Merkmale, die miteinander „verbunden“ oder „gekoppelt“ sind. Wie hier verwendet, kann „verbunden“ sich auf ein Element/Merkmal beziehen, das direkt angeschlossen (oder direkt kommuniziert mit) einem anderen Element/Merkmal, und zwar nicht notwendigerweise mechanisch. Gleichermaßen kann sich „gekoppelt“ auf ein Element/Merkmal beziehen, das direkt oder indirekt angeschlossen an (oder direkt oder indirekt kommuniziert mit) einem anderen Element/Merkmal, und zwar nicht notwendigerweise mechanisch. Jedoch sollte verstanden werden, dass obgleich zwei Elemente, die unten in einer Ausführungsform als „verbunden“ beschrieben werden können, ähnliche Elemente nach einer alternativen Ausführungsform „gekoppelt“ sein können, und umgekehrt. Daher können, obgleich die hier gezeigten schematischen Diagramme beispielhafte Anordnungen von Elementen zeigen, bei einer tatsächlichen Ausführungsform zusätzliche Zwischenelemente, Geräte, Merkmale, oder Komponenten vorhanden sein.

**[0015]** Allgemein gesagt sind die hier diskutierten beispielhaften Ausführungsformen auf Systeme und Verfahren zum Identifizieren eines Fahrers eines Fahrzeugs gerichtet. Nach einer beispielhaften Ausführungsform umfassen die Systeme und Verfahren eine Sensorgruppe, die in den Sitz integriert ist, um Informationen über die physikalischen Eigenschaften des Fahrers zu sammeln. Die Fahrerinformationen können in Form einer Druckkarte vorliegen. Ein Steuermodul leitet her oder berechnet eine Fahrererkennung aus der Druckkarte und vergleicht die Fahrererkennung mit einer möglichen Fahrererkennung in einer Gruppe von Profilen. Auf eine Bestimmung einer Übereinstimmung hin identifiziert das Steuermodul den Fahrer und implementiert die gespeicherten Präferenzen, die mit dem identifizierten Fahrer assoziiert sind.

**[0016]** Fig. 1 ist ein Funktionsblockdiagramm, das ein Fahrzeug **100** zeigt, das ein Fahreridentifizierungssystem **150** nach einer beispielhaften Ausführungsform aufweist. Zusätzliche Details über das Fahreridentifizierungssystem **150** werden weiter unten, nach einer kurzen Beschreibung des Fahrzeugs **100**, gegeben. Nach der gezeigten Ausführungsform hat das Fahrzeug **100** eine allgemein bekannte Konfiguration mit einer Chassis **102**, einem Körper **104**, und vier Rädern **106**. Der Körper **104** ist auf der Chassis **102** angeordnet und umgibt im Wesentlichen andere Komponenten des Fahrzeugs **100**. Der Körper **104** und die Chassis **102** können miteinander einen Rahmen bilden. Die Räder **106** sind jedes drehbar mit der Chassis **102**, jeweils in der Nähe einer entsprechenden Ecke des Körpers **104**, gekoppelt. Das Fahrzeug **100** kann eines aus einer Anzahl von unterschiedlichen Typen von Automobilen sein, wie beispielsweise eine Limousine, ein Wagen, ein Lastwagen, oder ein Sportfahrzeug (SUV) sein und kann ein zwei-, drei-, vier-, oder mehrrädiges Fahrzeug. Das Fahrzeug **100** kann auch einen von, oder eine Kombination von, dem Folgenden integriert haben: ein Motor, eine Batterieanordnung, ein elektrischer Motor, eine Antriebswelle, und jede andere Komponente, die typisch für Fahrzeugsysteme ist.

**[0017]** Wie weiter unten angemerkt, weist das Fahrzeug **100** eine Anzahl von zusätzlichen Systemen oder Komponenten auf, die mit dem Fahreridentifizierungssystem **150** interagieren. Diese Systeme und Komponenten können einen Sitz **130**, eine elektrische Steuereinheit **140**, ein Entertainment- und/oder Infotainmentsystem **142**, eine Klimaanlage **144**, ein Sitzeinstellungssystem **146**, und ein Kommunikationssystem **148** aufweisen, welche weiter unten, vor einer ausführlicheren Beschreibung der Interaktion und Funktion, in Bezug auf das Fahreridentifizierungssystem **150** erklärt werden.

**[0018]** Der Sitz **130** ist in der Fig. 1 schematisch dargestellt. Typischerweise ist der Sitz **130** an einem Boden des Passagierbereichs eines Fahrzeugs, beispielsweise des oben beschriebenen Fahrzeugs **100**, installiert. Nach einer beispielhaften Ausführungsform ist der Sitz **130** ein Fahrersitz für ein Automobil, obgleich in anderen beispielhaften Ausführungsformen der Sitz **130** ein Passagiersitz sein kann. Zusätzliche Details über den Sitz **130** werden weiter unten in der Diskussion der Fig. 3 und Fig. 4 angegeben.

**[0019]** Die elektronische Steuereinheit **140** kann eine oder mehrere elektronische Systeme innerhalb des Fahrzeugs **100** verkörpern oder auf andere Weise mit diesen Systemen interagieren. Zum Beispiel kann die elektronische Steuereinheit **140** Betriebssteuerungsinformation, die zum Steuern des Betriebs des Aktuator-

systems **110** dient, speichern und ausführen. In einigen Ausführungsformen kann eine solche Betriebssteuerung der elektronischen Steuereinheit **140** als eine Zündungssperre fungieren, um einen möglichen Fahrer von einem Betrieb des Fahrzeugs **100** oder einer schlüssellosen Zündung des Motors abzuhalten. Nach einer anderen Ausführungsform kann die durch die elektronische Steuereinheit **140** implementierte Betriebssteuerung Betriebsstile, wie „sportlich“ oder „treibstoffeffizient“, eines bestimmten Fahrers definieren. Andere Funktionen der elektronischen Steuereinheit **140** können Fahrkontrolle, gelernte Antworten (beispielsweise Gangschaltungsmuster, Fahrpedalabläufe, und erhöhte Stabilitätssteuerung), Fahrerbeschränkungen oder Begrenzungen (beispielsweise Geschwindigkeits-, Handhabungs-, und Navigationsbeschränkungen) und/oder auf vorbestimmte Ereignisse (beispielsweise Navigationsbeschränkungen, sorgloses Fahren, und Ähnliches) basierende Nachrichten oder Warnungen aufweisen.

**[0020]** Wie oben erwähnt, kann das Fahrzeug **100** ferner das Infotainmentsystem **142** aufweisen. Allgemein kann das Infotainmentsystem **142** mehrere Zusatzgeräte oder Systeme, wie beispielsweise das Stereosystem und/oder Navigationssystem, aufweisen. In einigen Ausführungsformen kann das Infotainmentsystem **142** einem Gerät oder Kombination von Geräten zum Interagieren mit dem Fahrzeug **100**. Beispielsweise kann das Infotainmentsystem **142** einen Bildschirm, der in das Armaturenbrett integriert ist, und Benutzerschnittschnellen, beispielsweise einen Touchscreen, Knöpfe, und/oder Nummernschalter, aufweisen.

**[0021]** Bezugnehmend auf die zusätzlichen Hilfssysteme kann die Klimaanlage **144** Heizungs- und Klimatisierungseinheiten zum Einstellen eines Klimas des Fahrzeugs **100** aufweisen. Das Sitzeinstellungssystem **146** kann Aktuatoren und Motoren zum Einstellen des Sitzes **130** aufweisen. In weiteren Ausführungsformen kann das Fahrzeug **100** ein Kommunikationssystem **148** aufweisen, das Informationen über das Fahrzeug **100** an ein Informationscenter außerhalb („off board“) des Fahrzeugs bereitstellt. Alle denkbaren geeigneten Zusatzsysteme oder Geräte können bereitgestellt werden. Zusätzliche Details über die elektronische Steuereinheit **140**, das Infotainmentsystem **142**, die Klimaanlage **144**, das Sitzeinstellungssystem **146**, und das Kommunikationssystem **148** werden weiter unten in Bezug auf das Fahreridentifizierungssystem **150** angegeben.

**[0022]** Wie oben bereits vorgestellt, weist das Fahrzeug **100** ferner ein Fahreridentifizierungssystem **150** auf. Das Fahreridentifizierungssystem **150** ist dazu eingerichtet, einen voraussichtlichen Fahrer, der auf dem Fahrzeugsitz **130** sitzt, zu identifizieren. Allgemein gesamt sammelt das Fahreridentifizierungssystem **150** Informationen über die physikalischen Eigenschaften des Fahrers und bestimmt eine individuelle Identität des Fahrers, basierend auf diese Informationen. Nach einer beispielhaften Ausführungsform wird das Fahreridentifizierungssystem **150** durch einen Fahrer, der auf dem Sitz **130** sitzt, betätigt. Nach anderen Ausführungsformen kann das Fahreridentifizierungssystem **150** durch einen anderen Mechanismus, einschließlich Türöffnen und/oder Platzieren des Schlüssels in die Fahrzeugzündung, betätigt werden.

**[0023]** Fig. 2 ist ein schematisches Blockdiagramm des Fahreridentifizierungssystems **150** des Fahrzeuges **100** aus Fig. 1, nach einer beispielhaften Ausführungsform. Wie gezeigt wird, weist das Fahreridentifizierungssystem **150** eine Sensorgruppe **210**, ein Steuermodul **22**, und eine Benutzerschnittstelle **230** auf. Im Allgemeinen ermöglicht die Benutzerschnittstelle **230** eine Interaktion zwischen dem Benutzer und dem Fahreridentifizierungssystem **150**. Als solche kann die Benutzerschnittstelle **230** jedes geeignete Gerät oder Geräte, einschließlich einer Anzeige, einem Touchscreen, einer Tastatur, einem Nummernschalter, und Ähnliches, aufweisen. Nach einer beispielhaften Ausführungsform kann die Benutzerschnittstelle **230** mit dem Infotainmentsystem **142** integriert sein.

**[0024]** Die Sensorgruppe **210** weist ein Array von Sensoren auf, die Informationen über die physikalischen Eigenschaften des auf dem Sitz sitzenden Fahrers **130** sammeln (Fig. 1). Die physikalischen Eigenschaften können die Größe, Geometrie, Abmessungen, Masse, und andere Parameter des Fahrers aufweisen. Nach einer beispielhaften Ausführungsform können die physikalischen Eigenschaften mit den Beinen und Oberschenkeln des Fahrers assoziiert sein. Die Sensorgruppe **210** kann Drucksensoren aufweisen, die kollektiv eine Druckkarte für jeden Fahrer definieren, welche verwendet werden kann, einen Fahrererkennung zu berechnen, wie weiter unten genauer beschrieben wird.

**[0025]** Es wird kurz auf die Fig. 3 und Fig. 4 Bezug genommen, welche schematische Seiten- und Draufsichten des Sitzes **130** sind, nach einer beispielhaften Ausführungsform. Genauer gesagt kann der Sitz **130** ein unteres Sitzteil **310**, ein Sitzrückenteil **320**, und eine Kopfstütze **330** aufweisen. Das untere Sitzteil **310** definiert im Allgemeinen eine horizontale Fläche zum Stützen des Fahrers. Das Sitzrückenteil **320** kann schwenkbar an das untere Sitzteil **310** gekoppelt sein und definiert eine im Allgemeinen vertikale Fläche zum Stützen des Rückens des Fahrers. Die Kopfstütze **330** ist operativ mit dem Sitzrückenteil **320** gekoppelt, um den Kopf des Fahrers zu stützen. Obgleich nicht gezeigt, können das untere Sitzteil **310**, das Sitzrückenteil **320**, und die

Kopfstütze **330** alle durch einen an einem Rahmen montierten und mit einer Bespannung bzw. einer Decke (beispielsweise die Decke **140**) bedeckten Schaumkörper gebildet sein.

**[0026]** Die **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen zusätzlich eine schematische Darstellung der Sensorgruppe **210** des Fahreridentifizierungssystems **150**. Wie oben bereits erwähnt wurde, kann die Sensorgruppe **210** ein Array von Sensoren, beispielsweise die Sensoren **300**, aufweisen. Die Sensoren **300** observieren Bedingungen, die mit dem Sitz **130** assoziiert sind, und generieren Sensorsignale, basierend auf die observierten Bedingungen. Beispielsweise können die Sensoren **300** Drucksensoren sein, die einen auf den Sitz **130** an einer designierten Stelle angewandten Druck anzeigen. Im Allgemeinen kann die Sensorgruppe **210** eine Mischung von Sensortypen aufweisen. Nach einer anderen beispielhaften Ausführungsform kann die Sensorgruppe **210** 2304 Sensoren in einem 48 mal 48 Array aufweisen. Andere beispielhafte Ausführungsformen können weniger Sensoren **300** oder eine größere Anzahl von Sensoren **300** aufweisen.

**[0027]** Wie gezeigt wird, ist die Sensorgruppe **210** an dem unteren Sitzteil **310**, dem Sitzrückenteil **320**, und der Kopfstütze **330** angeordnet. Nach anderen Ausführungsformen kann die Sensorgruppe **210** lediglich in einem Teil des Sitzes **130**, wie dem unteren Sitzteil **310**, positioniert sein. Im Allgemeinen kann die Sensorgruppe **210** nach jeder geeigneten Konfiguration angeordnet sein. Nach einer beispielhaften Ausführungsform sind die Sensoren **300** innerhalb oder unterhalb der Decke **340** des jeweiligen Teils **310**, **320**, **330** angeordnet. Im Allgemeinen sind die Sensoren **300** dazu angeordnet, den Insassenkomfort **300** zu maximieren, während eine angemessene Erfassung von Informationen ermöglicht wird.

**[0028]** Die Anordnung der Sensoren **300** kann auf die besondere Sitzgestaltung **100** des Fahrzeugs **100** basieren.

**[0029]** Um auf **Fig. 2** zurück zu kommen, das Steuermodul **220** ist eingerichtet, Informationen über den Fahrer, der auf dem Sitz **130** sitzt, mit der Sensorgruppe **210** zu sammeln, und basierend auf diese Informationen den Fahrer zu identifizieren. Folglich kann das Steuermodul **220** Befehle für andere Komponenten **100** des Fahrzeugs basierend auf diese Identität generieren. Zusätzliche Details über das Steuermodul **220** werden weiter unten angegeben.

**[0030]** Wie in der **Fig. 2** gezeigt wird, weist das Steuermodul **220** eine Anzahl von funktionalen Einheiten (oder Untermodulen) **222**, **224**, **226**, **228** auf, die eingerichtet sind, die unten beschriebenen spezifischen Funktionen durchzuführen. Diese Einheiten **222**, **224**, **226**, **228** können mittels jedes geeigneten Kommunikationsbusses miteinander gekoppelt sein. Nach einer beispielhaften Ausführungsform weist das Steuermodul **220** eine Datensammlungseinheit **222**, eine Bewertungseinheit **224**, eine Profileinheit **226**, und eine Schnittstelle **228** auf.

**[0031]** Die Datensammlungseinheit **222** ist eingerichtet, die gemessenen Fahrereigenschaften aus der Sensorgruppe **21**, die den physikalischen Attributen des Fahrers, der auf dem Sitz **130** sitzt, entsprechen, zu empfangen. Im Allgemeinen aggregiert und formatiert die Datensammlungseinheit **222** die den gemessenen Fahrereigenschaften entsprechenden Daten. Nach einer beispielhaften Ausführungsform kann die Datensammlungseinheit **222** eine Druckkarte der gemessenen Fahrereigenschaften generieren.

**[0032]** Die Auswertungseinheit **224** empfängt die Druckkarte der Fahrereigenschaften und bewertet die Druckkarte aus Sicht der in der Profileinheit **226** gespeicherten Fahrerprofile. Wie unten genauer beschrieben wird, wird von der Auswertungseinheit **224** eine Fahrererkennung aus der Druckkarte berechnet oder hergeleitet. Die Fahrererkennung ist eine virtuell eindeutige Signatur oder eine Kennung, die mit einem individuellen Fahrer assoziiert ist. Die Fahrererkennung als solches fungiert als ein hochdimensionaler Sicherheitscode unter Verwendung einer spezifischen, mit dem Fahrer assoziierten Diskriminanzfunktion. In einigen Fällen kann die aus der Druckkarte berechnete Fahrererkennung als eine voraussichtliche Fahrererkennung bezeichnet werden. Wie oben erwähnt, speichert die Profileinheit **226** eine Sammlung von Fahrerprofilen für mögliche Fahrer und weist in einer beispielhaften Ausführungsform eine Datenbank auf. Jedes Fahrerprofil weist die Fahrererkennung für einen individuellen Fahrer sowohl die individuellen Fahrerpräferenzen auf.

**[0033]** Als solches ist die Auswertungseinheit **224** eingerichtet, die gemessenen Fahrereigenschaften mit den in der Profileinheit **226** gespeicherten Fahrerprofilen zu vergleichen, um die Identität des Fahrers auf dem Sitz **130** bestätigend zu bestimmen. Insbesondere kann die Auswertungseinheit **224** die in den Fahrerprofilen gespeicherten Fahrererkennungen in der Profileinheit **226** nach der aus der Druckkarte des aktuell auf dem Sitz **130** befindlichen Fahrers berechneten Fahrererkennung durchsuchen. Auf eine erfolgreiche Übereinstimmung hin ist der Fahrer identifiziert. Falls die voraussichtliche Fahrererkennung den Vergleich mit einer gespeicherten Fahrererkennung nicht besteht, kann die Auswertungseinheit **224** den Fahrer als nicht identifiziert bestimmen

und eine vorbestimmte Maßnahme ergreifen, einschließlich keiner Maßnahme und/oder Implementieren von vorbestimmten Antworten an nicht identifizierte Fahrer. Zusätzliche Details über die Identifizierung eines individuellen Fahrers werden weiter unten angegeben.

**[0034]** Auf die Identifizierung des Fahrers hin generiert die Auswertungseinheit **224** dann Befehle zum Implementieren der Fahrerpräferenzen durch Bereitstellung der passenden Befehle an die Schnittstelle **228**. Im Allgemeinen interagiert die Schnittstelle **228** mit anderen Komponenten des Fahrzeugs **100**, einschließlich den oben diskutierten Komponenten, wie beispielsweise die elektronische Steuereinheit **140**, das Infotainmentsystem **142**, die Klimaanlage **144**, das Sitzeinstellungssystem, **146**, und das Kommunikationssystem **148**.

**[0035]** Als Beispiele können die durch die Auswertungseinheit **224** über die Schnittstelle **228** implementierten Fahrerpräferenzen eine automatische Motorzündung und/oder ein Einstellen der Fahrerstile über die elektronische Steuereinheit **140** aufweisen. Die Fahrerpräferenzen können ferner eine mit dem individuellen Fahrer assoziierte automatische Einstellung für das Infotainmentsystem **142**, beispielsweise eine vorbestimmte Navigationsroute oder Radioeinstellungen, aufweisen. Andere Fahrerpräferenzen können ferner automatische Klimateinstellungen für die Klimaanlage **144** und automatische Sitzeinstellungen für das Sitzeinstellungssystem **146** aufweisen. Die Auswertungseinheit **224** kann auch Nachrichten generieren und/oder über das Kommunikationssystem **148** Fahrerinformationen an ein Außerboard-Informationscenter oder andere Dritte bereitstellen. In einigen beispielhaften Ausführungsformen kann die Schnittstelle **228** mit einem Ausgabegerät, beispielsweise einer mit dem Infotainmentsystem **142** assoziierten Anzeige, eine Nachricht erzeugen, die die Identifizierung des Fahrers bestätigt. Wie oben erwähnt, falls der Fahrer nicht identifiziert wird, kann die Auswertungseinheit **224** über die elektronische Steuereinheit **140** vorbestimmte Antworten implementieren, einschließlich Beibehalten oder Betätigen einer Zündungssperre, um einen nicht identifizierten Fahrer davon abzuhalten, das Fahrzeug zu betreiben.

**[0036]** Wie oben bereits erwähnt, verwendet das Fahreridentifizierungssystem **150** Fahrerprofile mit Fahrererkennung und Präferenzen. In einer beispielhaften Ausführungsform kann das Fahreridentifizierungssystem **150** einen Programmierungs- oder Lernmodus haben, der einem neuen Fahrer ermöglicht, ein Fahrerprofil, eine Fahrererkennung, und Fahrerpräferenzen zu erstellen. Auf eine angemessene Autorisierung, beispielsweise mit einem Schlüssel oder bei einem Händler, hin kann der neue Fahrer auf dem Sitz **130** sitzen, so dass die Sensorgruppe **210** Informationen über die physikalischen Eigenschaften des Fahrers erfassen kann, und basierend auf diese Daten generiert die Steuereinheit **220** einen Fahrererkennung, um diese in einem Fahrerprofil zu speichern. Auf die Berechnung der Fahrererkennung hin kann der Fahrer durch eine Benutzereingabe, beispielsweise mit der Benutzerschnittstelle **230**, die Fahrerpräferenzen definieren. Auf ähnliche Weise kann ein Fahrer mit einem existierenden Profil und somit mit einer existierenden Fahrererkennung die Benutzerschnittstelle **230** verwenden, um Fahrerpräferenzen in dem Fahrerprofil zu modifizieren oder zu erstellen. Nach einer beispielhaften Ausführungsform kann die Schnittstelle **230** als eine Schnittstelle zum Ermöglichen einer Modifizierung der Fahrerpräferenzen in dem Fahrerprofil, das in der Profileinheit **226** gespeichert ist, fungieren. Ein Lernmodus kann über das Fahrerinformationscenter bereitgestellt werden und weist optional eine Passwortidentifizierung auf.

**[0037]** Allgemein können das Steuermodul **220** und daher die Untermodule **222**, **224**, **226**, **228**, um die hier beschriebenen Funktionen zu erreichen, jeden Typ von Prozessor oder mehrere Prozessoren, einzelne integrierte Schaltkreise, wie beispielsweise ein Mikroprozessor, oder eine ausreichende Anzahl von zusammenarbeitenden integrierten Schaltgeräten und/oder Platinen aufweisen. Während des Betriebs können solche Prozessoren eine oder mehrere Instruktionen ausführen, die in einem Speicher gespeichert sind, welcher ein geeigneter Speicher jeder Art sein kann, einschließlich verschiedener Typen von dynamischen Zugriffsspeichern (DRAM), wie beispielsweise SDRAM, verschiedener Typen von statischen RAM (SRAM), und verschiedener Typen nicht-flüchtiger Speicher (PROM, EPROM, und Flash).

**[0038]** Fig. 5 ist ein Flussdiagramm eines Verfahrens **500** zum Identifizieren eines Fahrers in einem Fahrzeug, nach einer beispielhaften Ausführungsform. Das Verfahren **500** kann durch das oben diskutierte Fahreridentifizierungssystem **150** des Fahrzeugs **100** implementiert werden. Von daher wird zusätzlich auf die Fig. 1 bis Fig. 4 Bezug genommen.

**[0039]** In Schritt **505**, wird, nach einem Beispiel, das Fahreridentifizierungssystem **150** durch eine auf dem Sitz **130** sitzende Person (zum Beispiel der Fahrer) aktiviert. In Schritt **510** sammelt die Sensorgruppe **210** des Fahreridentifizierungssystems **150** Informationen über die physikalischen Eigenschaften des Fahrers. In Schritt **515** bildet das Steuermodul **220** eine Druckkarte, die mit den physikalischen Eigenschaften assoziiert ist. In Schritt **520** berechnet die Auswertungseinheit **224** des Steuermoduls **220** eine Fahrererkennung aus der

Druckkarte. In Schritt **525** durchsucht die Auswertungseinheit **224** die in einer Profileinheit **226** gespeicherten Fahrerprofile basierend auf die Fahrererkennung. Falls in Schritt **530** die Suche erfolgreich ist, fährt das Verfahren mit Schritt **535** fort. Falls in Schritt **530** die Suche nicht erfolgreich ist, und es somit fehlschlägt, den Fahrer als einen autorisierten Fahrer zu identifizieren, kann das Verfahren eine Schleife zu Schritt **505** oder **510** durchlaufen. Nach einer alternativen Ausführungsform kann das Steuermodul **220** auf eine nicht erfolgreiche Identifizierung hin eine Nachricht an den nicht identifizierten Insassen bereitstellen (beispielsweise über das Infotainmentsystem **142**) und/oder den Betrieb des Fahrzeugs **100** verhindern (beispielsweise durch die elektronische Steuereinheit **140**). In Schritt **535** generiert die Schnittstelle **228** des Steuermoduls **220** Befehle zum Implementieren von Fahrerpräferenzen, die mit dem identifizierten Fahrer assoziiert sind, für die verschiedenen Fahrzeugsysteme, einschließlich der elektronischen Steuereinheit **140**, dem Infotainmentsystem **142**, der Klimaanlage **144**, dem Sitzeinstellungssystem **146**, und dem Kommunikationssystem, **148** für die oben diskutierten Präferenzen.

**[0040]** Wie oben erwähnt wurde, ermöglicht das Array von Sensoren **300** in der Sensorgruppe **210** die Identifizierung des Fahrers durch Sammeln von physikalischen Eigenschaften des Fahrers und Vergleichen der physikalischen Eigenschaften mit einem Fahrerprofil. Wie oben ebenfalls erwähnt, können die physikalischen Eigenschaften durch eine eindeutige Fahrererkennung repräsentiert werden. Die Fahrererkennung ist unabhängig von dem Sitz, und durch ein Erstellen der Fahrererkennung in Bezug auf unterschiedliche Typen von Sitzen wird die eindeutige Natur der Fahrererkennung weiter erhöht. Die Genauigkeit wird durch plausible Sitzpositionen nicht beeinflusst. Als ein Beispiel werden Druckkarten von Fahreigenschaften für 15 individuelle Fahrer erstellt und an drei unterschiedlichen Sitzen gemessen, wodurch 135 Druckkarten von Fahreigenschaften erzeugt werden, die verwendet werden können, einen 14-dimensionalen Funktionsraum zu entwickeln, in den die Druckkarten der Fahreigenschaften als ein einzelner Punkt projiziert werden können, wodurch für jede der 15 individualisierten Diskriminanzfunktionen ermöglicht wird, die Nähe von jedem Punkt zu jedem Schwerpunkt zu bewerten. Andere Kombinationen können bereitgestellt werden, um die Fahrererkennung zu erstellen. Wenn potentielle Fahrer ausgewertet werden, um Fahrererkennungen zu erstellen, kann die eindeutige Natur der Fahrererkennung durch eine Erhöhung der Dimensionalität des Diskriminanzraums erhöht werden. Zusätzliche Details der Berechnung der Fahrererkennung werden weiter unten in der allgemeineren Diskussion bereitgestellt.

**[0041]** Das Fahreridentifizierungssystem **150** kann zum Berechnen der Fahrererkennung anhand der Druckkarte jede geeignete Technik verwenden. Nach einer beispielhaften Ausführungsform wird eine lineare Diskriminanzanalyse (LDA) als ein statistischer Ansatz zur Reduzierung der Dimensionalität in Bezug auf mehrere potentielle Fahrer angewandt. Die LDA berechnet eine optimale Transformation oder Projektion durch simultanes Minimieren des Innerhalb-Klassen Abstands und Maximieren der Zwischen-Klassen Abstands, so dass eine Klassendiskriminanz erreicht wird. Als solches kann die LDA die Dimensionalität reduzieren, während so viel wie möglich die klassencharakteristische Information erhalten bleibt. Hauptkomponentenanalyse wird verwendet, das Singularitätsproblem zu behandeln.

**[0042]** Als ein Beispiel, wenn ein Satz von D-dimensionalen Proben  $\{x^1, x^2, x^N\}$ , von denen  $N_1$  zur Klasse  $\omega_1$  gehören und  $N_2$  zur Klasse  $\omega_2$  gehören, betrachtet wird, kann ein Skalar  $y$  durch Projizieren der Proben  $x$  auf eine Gerade  $y = w^T x$  erhalten werden, die ausgewählt wird, um die Separation zwischen den Skalaren zu Maximieren. Um einen geeigneten Projektionsvektor zu finden, kann ein Maß für die Separation definiert werden. Der Hauptvektor jeder Klasse wird im  $x$ -Raum durch die nachstehende Formel (1) dargestellt:

$$\mu_i = \frac{1}{N_i} \sum_{x \in \omega_i} x \quad \text{Formel (1)}$$

**[0043]** Der Hauptvektor jeder Klasse wird im  $y$ -Raum durch die nachstehende Formel (2) dargestellt:

$$\tilde{\mu}_i = w^T \mu_i. \quad \text{Formel (2)}$$

**[0044]** Die Zielfunktion kann als der Abstand zwischen den projizierten Mittelwerten definiert werden, wie durch nachstehende Formel (3) für einen Zwei-Klassen Fall dargestellt wird:

$$J(w) = |\tilde{\mu}_1 - \tilde{\mu}_2| = |w^T(\mu_1 - \mu_2)| \quad \text{Formel (3)}$$

**[0045]** Jedoch kann in einigen Fällen der Abstand zwischen den projizierten Mittelwerten kein akzeptables Maß sein, da er nicht die Streuung zwischen den Klassen mit einschließt. Alternativ kann eine Funktion, die die Differenz zwischen den Mittelwerten, normiert durch ein Maß der Innerhalb-Klassen Streuung, als die Ziel-

funktion definiert sein. Für jede Klasse kann die Streuung, so wie durch die nachstehende Formel (4) dargestellt wird, definiert sein:

$$\tilde{S}_i^2 = \sum_{y \in \omega_i} (y - \tilde{\mu}_i)^2 \quad \text{Formel (4)}$$

**[0046]** Die lineare Fisher-Diskriminante ist definiert als die lineare Funktion  $w^T x$ , die die Kriteriumsfunktion maximiert, wie durch die nachstehende (5) dargestellt wird:

$$J(w) = \frac{|\tilde{\mu}_1 - \tilde{\mu}_2|^2}{\tilde{S}_1^2 + \tilde{S}_2^2} \quad \text{Formel (5)}$$

**[0047]** Daher wird eine Projektion  $w$  gesucht, so dass Proben aus denselben Klassen sehr dicht zueinander projiziert werden und die projizierten Mittelwerte so weit wie möglich separiert sind. Die Streuung der Projektion  $y$  kann durch eine Funktion der Streumatrix im Eigenschaftsraum  $x$  ausgedrückt werden, wie durch die nachstehende Formel (6) dargestellt wird:

$$\tilde{S}_1^2 + \tilde{S}_2^2 = w^T S_w w \quad \text{Formel (6)}$$

wobei  $S_w$  definiert ist als

$$S_1 + S_2 = S_w \text{ und } S_i = \sum_{x \in \omega_i} (x - \mu_i)(x - \mu_i)^T$$

**[0048]** Ebenso wird die Zwischen-Klassen Streuung durch die Matrix  $S_B$  dargestellt, welche in Ausdrücken der projizierten Mittel ausgedrückt werden kann, wie durch die nachstehende Formel (7) dargestellt wird:

$$w^T (\mu_1 - \mu_2)(\mu_1 - \mu_2)^T w = w^T S_B w \quad \text{Formel (7)}$$

**[0049]** Das Fisher-Kriterium, ausgedrückt in Ausdrücken von  $S_w$  und  $S_B$ , kann durch die nachstehende Formel (8) dargestellt werden:

$$J(w) = \frac{w^T S_B w}{w^T S_w w} \quad \text{Formel (8)}$$

**[0050]** Um das Maximum von  $J(w)$  zu finden, nehme man die Ableitung, setze sie zu Null, und löse das generalisierte Eigenwertproblem, was zu der folgenden Formel (9) führt:

$$w^* = \arg \max \left[ \frac{w^T S_B w}{w^T S_w w} \right] = S_w^{-1} (\mu_1 - \mu_2) \quad \text{Formel (9)}$$

**[0051]** Die Fisher's lineare Diskriminanzanalyse verallgemeinert dies auf ein  $C$ -Klassen Problem, die  $(C - 1)$  Projektionen  $[y_1, y_2, \dots, y_{C-1}]$  sucht; verwendet  $(C - 1)$  Projektionsvektoren  $w_i$  in der Projektionsmatrix, wie dargestellt durch die nachstehende Formel (10):

$$W = \langle w_1 | \dots | w_{C-1} \rangle \quad \text{Formel (10)}$$

**[0052]** Die Innerhalb-Klassen Streuung verallgemeinert  $S_w = \sum_{i=1}^C S_i$ , und die Zwischen-Klassen Streuung kann durch die nachstehende Formel (11) dargestellt werden:

$$S_B = \sum_{i=1}^C N_i (\mu_i - \mu)(\mu_i - \mu)^T \quad \text{Formel (11)}$$

wobei  $w$  das Gesamtmittel ist.

**[0053]** Die Projektion ist nicht länger ein Skalar, sondern hat  $C - 1$  Dimensionen. Die Determinante der Streumatrix wird verwendet, um eine skalare Zielfunktion zu erhalten, dargestellt durch die nachstehende Formel (12):

$$J(W) = \frac{|W^T S_B W|}{|W^T S_w W|} \quad \text{Formel (12)}$$

**[0054]** Die optimale Projektionsmatrix  $W^*$  hat Spalten von Eigenvektoren, die mit den größten Eigenwerten des verallgemeinerten Eigenwertproblems korrespondieren, das durch die nachstehende Formel (13) dargestellt wird:

$$W^* = \langle w_1^* | w_2^* | \dots | w_{C-1}^* \rangle = \arg \max \frac{|W^T S_B W|}{|W^T S_W W|} \quad \text{Formel (13)}$$

**[0055]** Die LDA wurde in vielen Anwendungen, die hochdimensionale Daten mit sich bringen, weitgehend angewendet. Jedoch erfordert die klassische LDA, dass die sogenannte Streumatrix ( $S_T = S_B + S_W$ ) nicht-singulär ist. In vielen Anwendungen, die eine hochdimensionale und niedrige Probengröße mit sich bringen, kann die totale Streumatrix singulär sein. Eine der Ansätze, die verwendet werden, das Singularitätsproblem zu behandeln, ist die Verwendung einer Hauptkomponentenanalyse (PCA). In der PCA wird eine lineare Projektion von  $x$  verwendet, wie durch die nachstehende Formel (14) dargestellt wird:

$$z = p^T x \quad \text{Formel (14)}$$

**[0056]** Die erste Hauptkomponente von  $x$  ist so, dass die Varianz der Projektion  $z$  maximiert wird und  $p$  auf einen Einheitsvektor eingeschränkt wird, wie durch die nachstehenden Formeln (15) dargestellt wird:

$$\max_p J(p) = E\{z^2\} = E\{(p^T x)^2\}, \text{ s. t. } p^T p = 1 \quad \text{Formeln (15)}$$

$$\max_p J(p) = p^T S p, \text{ s. t. } p^T p = 1$$

wobei  $S$  die Kovarianz der Matrix von  $x$  ist.

**[0057]** Die sortierten Eigenwerte von  $S$  sind  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_D$  und die Eigenvektoren sind  $\{e_1, \dots, e_D\}$ , wobei  $D$  die Dimension des Vektors  $x$  ist. Als solches kann die erste Hauptkomponente (PC) durch die nachstehende Formel (16) repräsentiert werden:

$$z_1 = e_1^T x \quad \text{Formel (16)}$$

**[0058]** Dies wird generalisiert auf  $m$  PCs, wobei  $m < D$  ist, mit der zusätzlichen Randbedingung, die durch die nachstehende Formel (17) dargestellt wird:

$$E\{y_m y_k\} = 0, \text{ } k < m \quad \text{Formel (17)}$$

**[0059]** Die Lösung zu  $\max_p J(p)$  kann daher durch die nachstehende Formel (18) dargestellt werden:

$$p_k = e_p \quad \text{Formel (18)}$$

**[0060]** Eine Analyse der oben diskutierten Art kann die Bestimmung einer virtuellen eindeutigen Fahrererkennung ermöglichen. Insbesondere wird die Insassen-Druckkarte in einen Vektor transformiert, der durch die Abweichung von einer spezifischen Druckverteilung von einem Gesamtmittel einer Kontrollpopulation bestimmt wird. Die Abweichung kann durch Transformation der Sensordaten in im hohem Maße reduzierten Hauptkomponentenvektoren gemessen werden, während die Zahl der erforderlichen Hauptkomponenten wenigstens eine Größenordnung kleiner als die Zahl der Anzahl der Sensoren **300** in dem Sitz **140** ist. Als solches wird die Kennung durch einen String von in einem individuellen  $C - 1$  Dimensionalen Raum lokalisierten Koordinaten gebildet, welcher selbst abhängig von der Anzahl von Individuen in dem Datensatz ist, so dass die gesammelten Daten bei, oder nahe bei, diesen Koordinaten den Fahrer positiv identifizieren können.

**[0061]** Dementsprechend ermöglicht das Fahreridentifizierungssystem **150** die automatische Identifizierung des Fahrers ohne bestätigende Eingaben, beispielsweise ohne einen Schlüsselanhänger oder Schlüssel. Die Identifizierung des Fahrers ermöglicht eine Anzahl von personalisierten Einstellungen, einschließlich eines schlüssellosen Starts des Fahrzeugs, wodurch das Fahrerlebnis und der Komfort erhöht werden. Zusätzlich kann die Identifizierung des Fahrers auf diese Weise Equipment für andere Mechanismen der Fahreridentifizierung und/oder erforderliche Fahrzeugbetätigungen, beispielsweise ein Druckknopfstarten, eliminieren. Das Fahreridentifizierungssystem **150** ermöglicht ferner verbesserte Fahrzeugsicherheit und Schutz, indem das Fahrzeug davon abgehalten wird, ohne eine Fahrererkennung zu starten.

**[0062]** Während wenigstens ein beispielhaftes Ausführungsbeispiel in der vorangehenden ausführlichen Beschreibung dargestellt wurde, sollte gewürdigt werden, dass eine große Anzahl von Variationen existiert. Es

sollte auch gewürdigt werden, dass eine beispielhafte Ausführungsform oder beispielhafte Ausführungsformen nur Beispiele sind, und nicht dazu vorgesehen sind, den Schutzbereich, die Anwendbarkeit, oder die Anordnung der Offenbarung in irgendeiner Weise zu beschränken. Stattdessen wird die vorhergehende ausführliche Beschreibung einen Fachmann mit einem zweckmäßigen Plan zur Implementierung der beispielhaften Ausführungsform oder der beispielhaften Ausführungsformen ausstatten. Es sollte verstanden werden, dass verschiedene Änderungen in der Funktion und der Anordnung von Elementen gemacht werden können, ohne von dem Schutzbereich der Offenbarung, wie sie in den anhängenden Ansprüchen und den Äquivalenten davon dargestellt ist, abzuweichen.

#### Beispiele:

- [0063]** Beispiel 1. Ein Fahrzeugsystem für ein Fahrzeug mit einem Insassen, aufweisend:  
einen Sitz;  
eine Sensorgruppe, die mit dem Sitz assoziiert ist und dazu eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen auf dem Sitz zu sammeln; und  
ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Insassen basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.
- [0064]** Beispiel 2. Das Fahrzeugsystem aus Beispiel 1, wobei die Sensorgruppe ein Array von in den Sitz integrierten Drucksensoren ist.
- [0065]** Beispiel 3. Das Fahrzeugsystem aus Beispiel 2, wobei der Sitz ein unteres Sitzteil aufweist, und wobei das Array von Drucksensoren in dem unteren Sitzteil angeordnet ist.
- [0066]** Beispiel 4. Das Fahrzeugsystem aus Beispiel 2, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, eine Druckkarte der physikalischen Eigenschaften des Insassen zu erzeugen.
- [0067]** Beispiel 5. Das Fahrzeugsystem nach jedem der Beispiels 1 bis 4, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, basierend auf die Druckkarte eine voraussichtlichen Fahrererkennung zu bestimmen.
- [0068]** Beispiel 6. Das Fahrzeugsystem nach jedem der Beispiele 1 bis 5, wobei das Steuermodul eine Profileinheit aufweist, die eingerichtet ist, eine Vielzahl von Fahrerprofilen zu speichern, von denen jedes mit einer gespeicherten Fahrererkennung und Fahrerpräferenzen assoziiert ist.
- [0069]** Beispiel 7. Das Fahrzeugsystem nach Beispiel 6, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, auf die Profileinheit zuzugreifen und die voraussichtliche Fahrererkennung mit den gespeicherten Fahrererkennungen der Vielzahl von gespeicherten Profilen zu vergleichen.
- [0070]** Beispiel 8. Das Fahrzeugsystem nach Beispiel 7, wobei, auf eine Übereinstimmung der voraussichtlichen Fahrererkennung mit einem jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung hin, das Steuermodul eingerichtet ist, die Fahrerpräferenzen, die mit dem jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung assoziiert sind, zu implementieren.
- [0071]** Beispiel 9. Das Fahrzeugsystem nach Beispiel 8, wobei die Fahrerpräferenzen wenigstens eines von schlüsselloser Zündung, Sitzeinstellungen, und Infotainmentinstellungen aufweisen.
- [0072]** Beispiel 10. Ein Identifizierungssystem für einen Insassen eines Fahrzeugs, aufweisend:  
eine Sensorgruppe, die eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen zu sammeln;  
und  
ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Fahrer basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Fahrers zu identifizieren.
- [0073]** Beispiel 11. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 10, wobei die Sensorgruppe ein Array von Drucksensoren ist.
- [0074]** Beispiel 12. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 11, wobei das Steuermodul konfiguriert ist, eine Druckkarte der physikalischen Eigenschaften des Insassen zu erzeugen.
- [0075]** Beispiel 13. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 12, wobei das Steuermodul konfiguriert ist, basierend auf die Druckkarte einer voraussichtlichen Fahrererkennung zu erzeugen.

**[0076]** Beispiel 14. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 13, wobei das Steuermodul eine Profileinheit aufweist, die eingerichtet ist, eine Vielzahl von Fahrerprofilen zu speichern, von denen jedes mit einer gespeicherten Fahrererkennung und mit Fahrerpräferenzen assoziiert ist.

**[0077]** Beispiel 15. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 14, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, auf den Datenspeicher zuzugreifen und die voraussichtliche Fahrererkennung mit den gespeicherten Fahrererkennungen der Vielzahl von Fahrerprofilen zu vergleichen.

**[0078]** Beispiel 16. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 15, wobei auf eine Übereinstimmung der voraussichtlichen Fahrererkennung mit einer jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung hin das Steuermodul eingerichtet ist, die mit der jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung assoziierten Fahrerpräferenzen zu implementieren.

**[0079]** Beispiel 17. Das Identifizierungssystem nach Beispiel 16, wobei die Fahrerpräferenzen wenigstens eines von schlüssellosem Zünden, Sitzeinstellungen, und Infotainmenteeinstellungen aufweisen.

**[0080]** Beispiel 18. Ein Verfahren zum Identifizieren eines Fahrzeugs, aufweisend:  
Sammeln von Informationen über physikalische Eigenschaften des Fahrers mittels eines Arrays von Drucksensoren;  
Erzeugen einer Druckkarte der physikalischen Eigenschaften;  
Berechnen einer voraussichtlichen Fahrererkennung aus der Druckkarte; und  
Auswählen eines mit dem Fahrer assoziierten Fahrerprofils aus einer Profileinheit, basierend auf die voraussichtliche Fahrererkennung.

**[0081]** Beispiel 19. Das Verfahren nach Beispiel 18, wobei das ausgewählte Fahrerprofil Fahrerpräferenzen aufweist, und wobei das Verfahren ferner ein Implementieren der Fahrerpräferenzen aufweist.

**[0082]** Beispiel 20. Das Verfahren nach Anspruch 19, wobei das Berechnen der voraussichtlichen Fahrererkennung ein Berechnen der voraussichtlichen Fahrererkennung mittels einer linearen Diskriminanzanalyse aufweist.

### Patentansprüche

1. Ein Fahrzeugsystem für ein Fahrzeug mit einem Insassen, aufweisend:
  - ein Sitz;
  - eine Sensorgruppe, die mit dem Sitz assoziiert ist und eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen des Sitzes zu sammeln;
  - ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Insassen basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.
2. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1, wobei die Sensorgruppe ein Array von in den Sitz integrierten Drucksensoren ist.
3. Fahrzeugsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Sitz ein unteres Sitzteil aufweist, und wobei das Array von Drucksensoren in dem unteren Sitzteil angeordnet ist.
4. Fahrzeugsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, eine Druckkarte der physikalischen Eigenschaften des Insassen zu generieren.
5. Fahrzeugsystem nach Anspruch 4, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, basierend auf die Druckkarte eine voraussichtliche Fahrererkennung zu bestimmen.
6. Fahrzeugsystem nach Anspruch 5, wobei das Steuermodul eine Profileinheit aufweist, die eingerichtet ist, eine Vielzahl von Fahrerprofilen zu speichern, von denen jedes mit einer gespeicherten Kennung und mit Fahrerpräferenzen assoziiert ist.
7. Das Fahrzeugsystem nach Anspruch 6, wobei das Steuermodul eingerichtet ist, auf die Profileinheit zuzugreifen und die voraussichtliche Fahrererkennung mit den gespeicherten Fahrererkennungen der Vielzahl von Fahrerprofilen zu vergleichen.

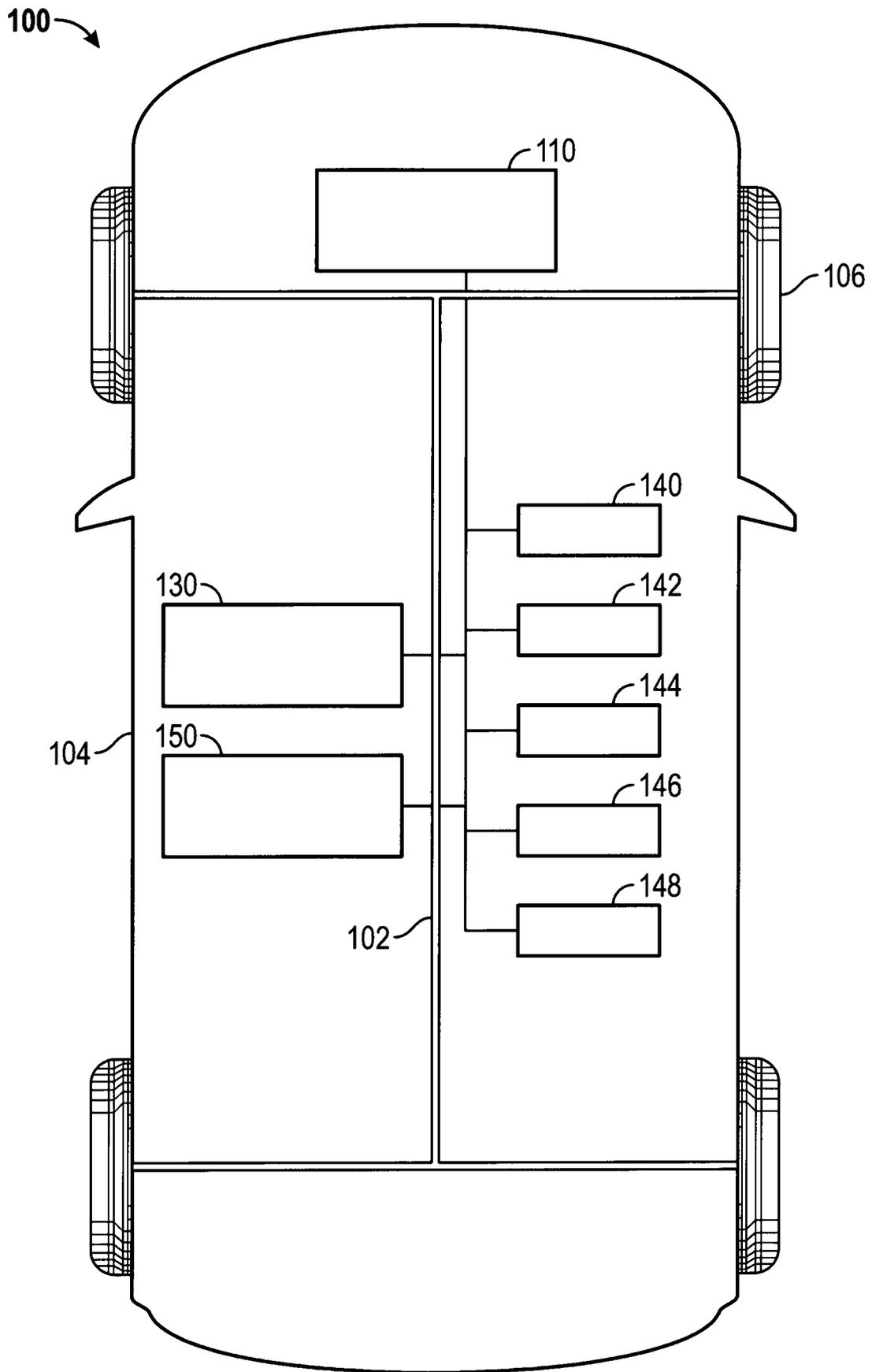
8. Das Fahrzeugsystem nach Anspruch 7, wobei, auf eine Übereinstimmung der voraussichtlichen Fahrererkennung mit einer jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung hin, das Steuermodul eingerichtet ist, die Fahrerpräferenzen, die mit der jeweiligen gespeicherten Fahrererkennung assoziiert sind, zu implementieren.

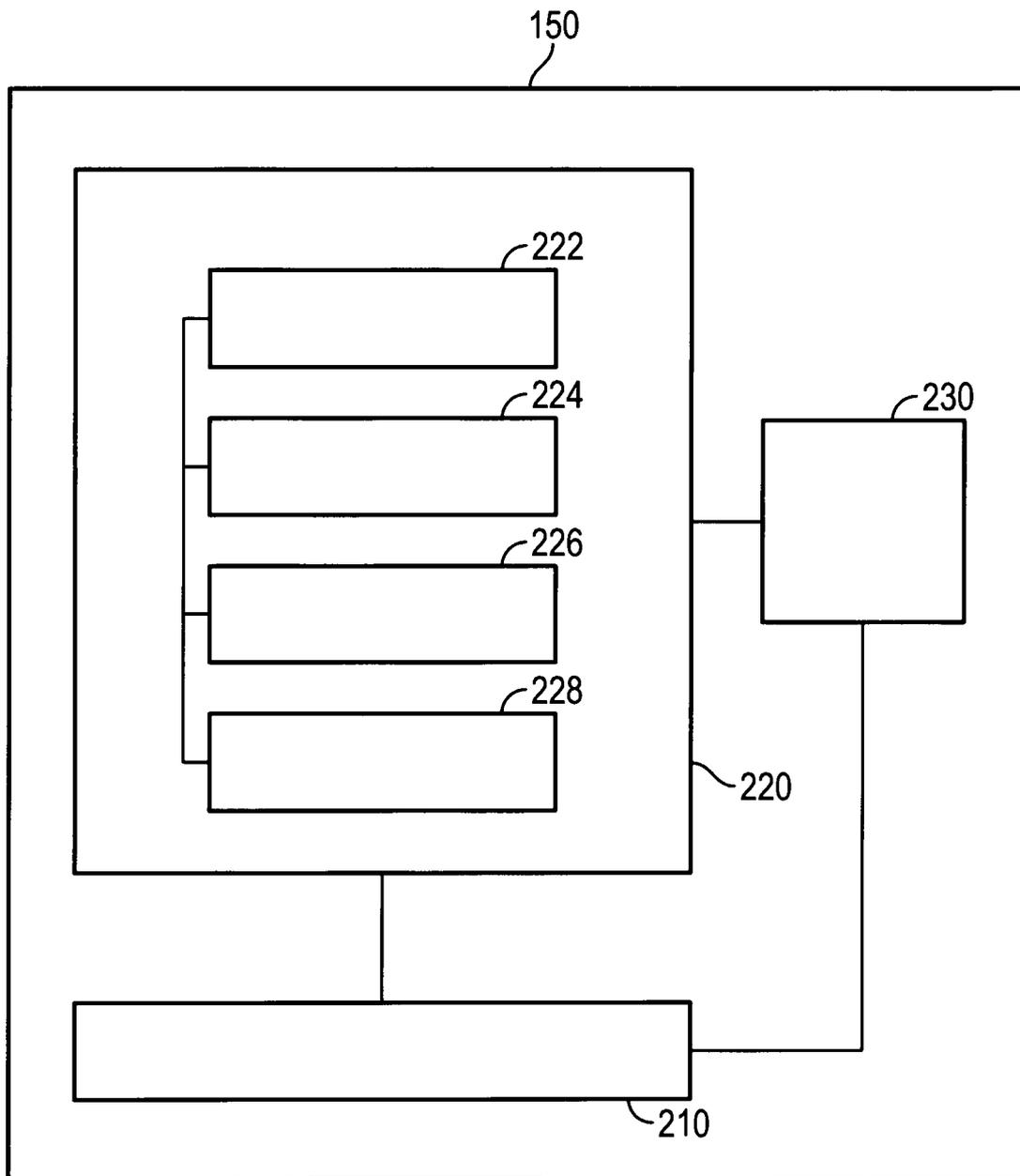
9. Fahrzeugsystem nach Anspruch 8, wobei die Fahrerpräferenzen mindestens eine von einem schlüssellosen Zünden, Sitzeinstellungen, und Infotainmenteeinstellungen aufweisen.

10. Ein Identifizierungssystem für einen Insassen eines Fahrzeugs, aufweisend:  
– eine Sensorgruppe, die eingerichtet ist, Daten über physikalische Eigenschaften des Insassen zu sammeln;  
und  
– ein Steuermodul, das mit der Sensorgruppe gekoppelt ist und eingerichtet ist, den Insassen basierend auf die gesammelten Daten über die physikalischen Eigenschaften des Insassen zu identifizieren.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





**FIG. 2**

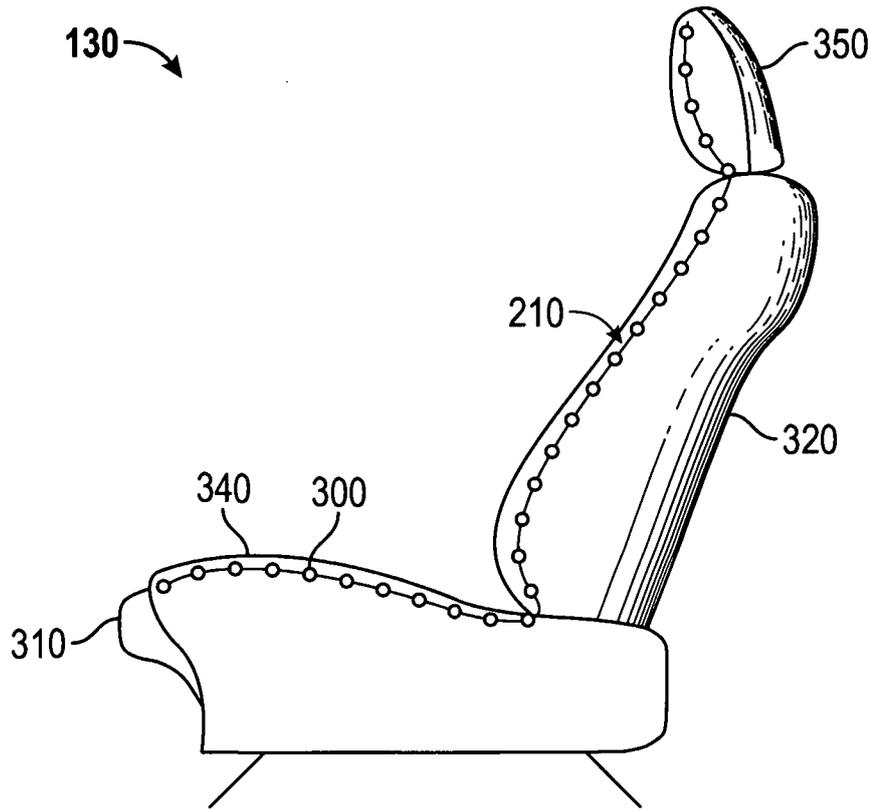


FIG. 3

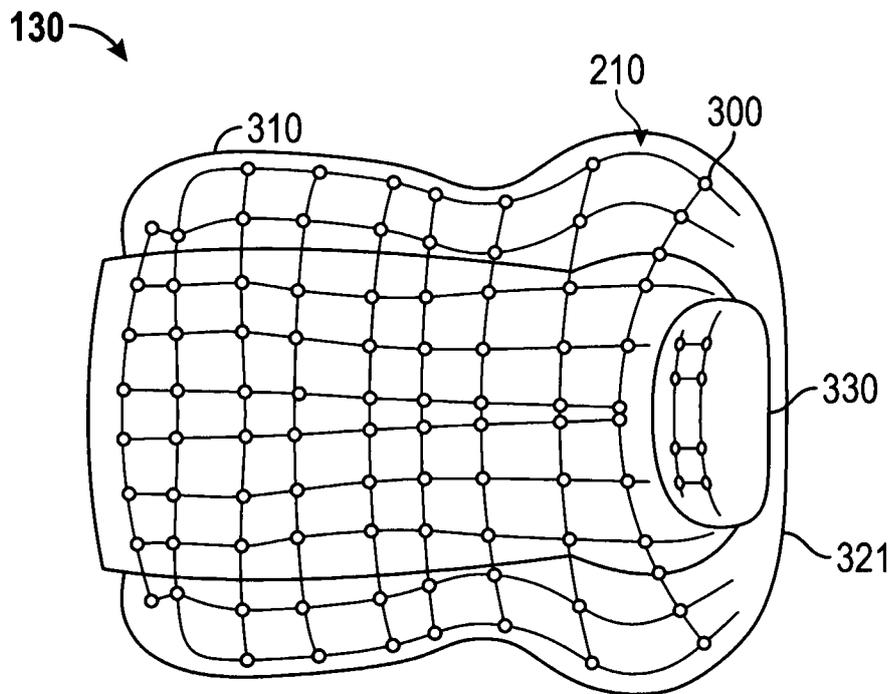
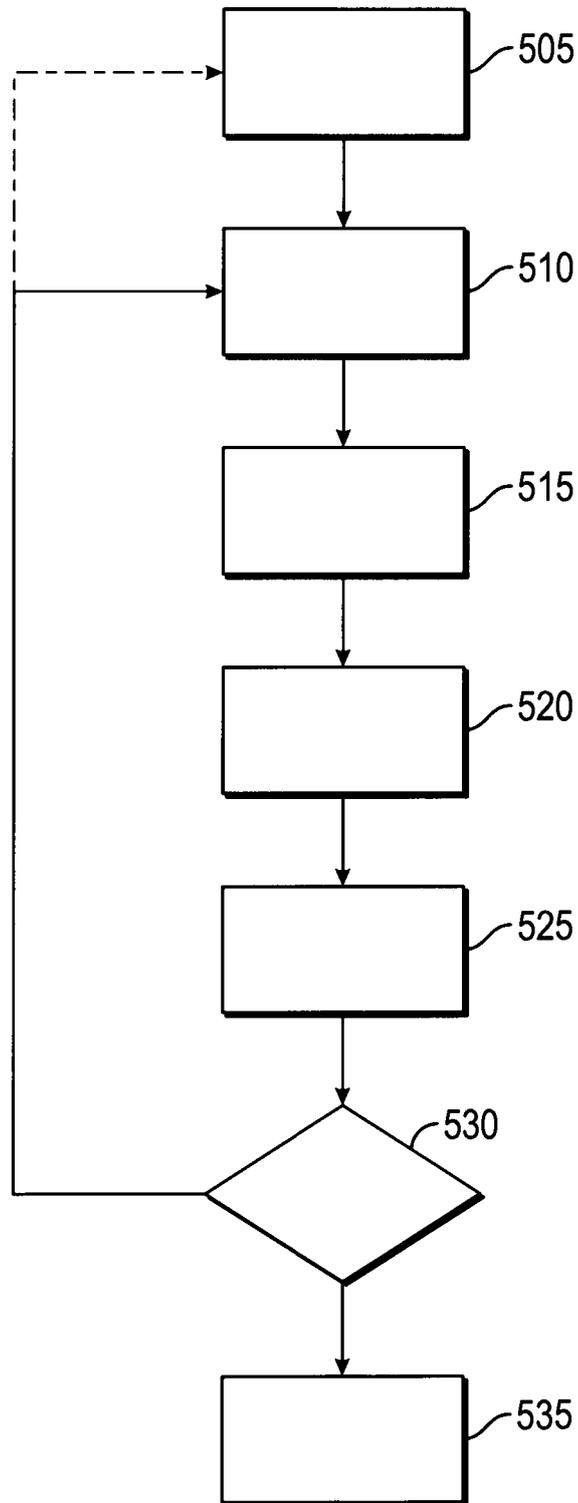


FIG. 4



**FIG. 5**