



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2006 000 078 T2 2008.05.15**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 705 085 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 25/04 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2006 000 078.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **06 111 296.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **17.03.2006**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.09.2006**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **22.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.05.2008**

(30) Unionspriorität:

2005082163 22.03.2005 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:

Omron Corp., Kyoto, JP

(72) Erfinder:

**Ota, Shunji c/o OMRON Corp. 801, Kyoto-shi
Kyoto 600-8530, JP**

(74) Vertreter:

Jostarndt Patentanwalts-AG, 52074 Aachen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Authentifizierung eines Fahrzeugfahrers**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Authentifizierung des Fahrers eines Kraftfahrzeugs, wie beispielsweise eines Personenkraftwagens, wobei die Vorrichtung geeignet ist, einem potenziellen Fahrer das Starten eines Motors zu gestatten.

[0002] Um den Schutz gegen Autodiebstahl zu verbessern, wurden viele Arten von Diebstahlsicherungsvorrichtungen vorgeschlagen, welche einem Fahrer das Starten eines Kraftfahrzeugs nur nach Authentifizierung der biologischen Informationen des Fahrers gestatten.

[0003] Diese Vorrichtungen umfassen beispielsweise eine Diebstahlsicherungsvorrichtung, welche geeignet ist, das Gesichtsbild eines potenziellen Fahrers zu erfassen und das erfasste Gesichtsbild mit einem zuvor registrierten Gesichtsbild eines befugten Fahrers zu vergleichen. Eine derartige Vorrichtung ist in JP H11-43016 A und JP 2004-330979 A vorgeschlagen.

[0004] In JP H11-43016 A ist eine Diebstahlsicherungsvorrichtung für Kraftfahrzeuge offenbart, die so ausgelegt ist, dass sie ein Gesichtsbild eines potenziellen Fahrers in einem Fahrersitz erfasst und das erfasste Gesichtsbild mit einem zuvor registrierten Gesichtsbild eines befugten Fahrers vergleicht. Die Vorrichtung gestattet dem Fahrer das Starten eines Motors, falls eine Übereinstimmung der Gesichtsbilder zwischen dem befugten Fahrer und dem potenziellen Fahrer festgestellt wird.

[0005] In JP 2004-330979 A ist eine Vorrichtung für Kraftfahrzeuge offenbart, die so ausgelegt ist, dass sie ein Gesichtsbild eines Fahrers in einem Fahrersitz erfasst und das erfasste Gesichtsbild mit einem zuvor gespeicherten Gesichtsbild eines befugten Fahrers vergleicht. Wird eine Übereinstimmung der Gesichtsbilder zwischen dem befugten Fahrer und dem potenziellen Fahrer festgestellt, gestattet die Vorrichtung dem Fahrer das Starten eines Motors unter der Voraussetzung, dass das Gesicht des Fahrers in einer richtigen Richtung ausgerichtet ist.

[0006] In der nach dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung veröffentlichten Patentanmeldung WO 2005/120878 ist eine Sicherheitsvorrichtung offenbart, welche verhindert, dass eine fahruntüchtige Person die Steuerung eines Transportmittels übernimmt. Die Vorrichtung umfasst Mittel zur Durchführung einer Spektralanalyse der von dem Auge einer in dem Fahrersitz befindlichen Person reflektierten Strahlung. Lässt die Spektralanalyse erkennen, dass die Person fahruntüchtig ist, beispielsweise weil sie zu viel Alkohol im Blut hat, wird eine Wegfahrsperre aktiviert, um einem Starten des Motors entgegenzu-

wirken. Bei einer Ausgestaltung kann die Vorrichtung ferner einen Gewichtssensor umfassen, welcher mit dem Fahrersitz wirkverbunden ist. Sobald der Gewichtssensor die Anwesenheit einer Person in dem Fahrersitz erkannt hat, wird jedes nachfolgende Verlassen des Sitzes den Gewichtssensor veranlassen, ein Auslösesignal zu liefern, welches die Wegfahrsperre des Kraftfahrzeugs aktiviert. Der Gewichtssensor verhindert, dass eine Person ihr Auge benutzt, um die Wegfahrsperre zu deaktivieren und anschließend den Sitz zu verlassen und einer „unbefugten“ Person zu gestatten, die Steuerung des Kraftfahrzeugs zu übernehmen.

[0007] In der Patentanmeldung FR 2 789 821 wird eine Diebstahlsicherungsvorrichtung für einen Personenkraftwagen aufgezeigt. Die Vorrichtung umfasst eine Wegfahrsperre, die ein Laufen des Motors des Personenkraftwagens verhindert, sowie Mittel, die die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Person in dem Fahrersitz erkennen. Wird erkannt, dass der Sitz nach dem Starten des Motors leer und anschließend besetzt ist, stoppt die Wegfahrsperre den Motor, wenn nicht ein entsprechender Code auf einem Tastenfeld eingegeben wird. Auch wenn sie nicht darauf beschränkt sind, umfassen biologische Informationen außerdem beispielsweise physische Eigenschaften, wie zum Beispiel Gesichter, Fingerabdrücke, Regenbogenhäute, Netzhäute oder Adern.

[0008] Jedoch verursachen alle vorgeschlagenen Vorrichtungen bisweilen Unannehmlichkeiten, da die Vorrichtungen jedes Mal, wenn ein Fahrer das Kraftfahrzeug startet, eine biometrische Authentifizierung benötigen.

[0009] Insbesondere verursachen die Vorrichtungen Unannehmlichkeiten in Situationen, in denen ein Kraftfahrzeug vorübergehend angehalten wird, beispielsweise wenn ein Fahrer ein Kraftfahrzeug beim Fahren abwürgt oder wenn ein Fahrer an einer roten Ampel anhält und den Motor des Kraftfahrzeugs nach der „Idling-Stop“-Methode gestoppt hat. In derartigen Situationen erfordern die Vorrichtungen, dass sich sogar authentifizierte Fahrer einer biometrischen Authentifizierung unterziehen, bevor sie den Motor des Kraftfahrzeugs wieder starten. Eine derartige erneute Authentifizierung ist ein unnötiger zeitraubender Vorgang und sollte unter dem Aspekt von Verkehrsfluss und Fahrerpsychologie vermieden werden.

[0010] Eine Eigenschaft der Erfindung ist es, eine Authentifizierungsvorrichtung für den Fahrer eines Kraftfahrzeugs vorzusehen, wobei die Vorrichtung geeignet ist, eine Authentifizierung des Fahrers in Situationen, in denen eine derartige Authentifizierung unter dem Aspekt der Sicherheit gegen einen Fahrzeugdiebstahl nicht erforderlich ist, zu überspringen und dadurch die Fahreffizienz und Fahrsicherheit zu verbessern.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Eine Vorrichtung zur Authentifizierung des Fahrers eines Kraftfahrzeugs umfasst einen biometrischen Authentifizierungsabschnitt, welcher geeignet ist, eine Person in einem Fahrersitz des Kraftfahrzeugs zu authentifizieren, und zwar basierend auf biologischen Informationen der Person, eine Zündungssteuerung, welche geeignet ist, einer authentifizierten Person das Starten des Kraftfahrzeugs zu gestatten, und einen Fahrerdetektor, welcher geeignet ist zu erkennen, dass die authentifizierte Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist.

[0012] Auch wenn sie nicht darauf beschränkt sind, umfassen biologische Informationen beispielsweise physische Eigenschaften, wie zum Beispiel Gesichter, Fingerabdrücke, Regenbogenhäute, Netzhäute oder Adern. Sollen Gesichter überprüft werden, kann ein Bilderfassungsabschnitt, wie beispielsweise eine Kamera, zur Erfassung eines Gesichtsbildes verwendet werden. Nachdem die Kamera ein Gesichtsbild eines Fahrers erfasst hat, wird das erfasste Gesichtsbild mit einem zuvor registrierten Gesichtsbild verglichen. Wird eine Übereinstimmung der jeweiligen Gesichtsbilder festgestellt, wird dem Fahrer das Starten des Kraftfahrzeugs gestattet.

[0013] Die Verwendung der biometrischen Authentifizierung ermöglicht eine größere Sicherheit des Kraftfahrzeugs gegen einen Fahrzeugdiebstahl als Schlüssel. Auch wenn sie nicht darauf beschränkt sind, umfassen Fahrerdetektoren beispielsweise einen in dem Fahrersitz angeordneten Sitzsensor und einen Türsensor, der erkennt, ob sich der Fahrer in dem Fahrersitz befindet oder nicht.

[0014] Die Authentifizierungsvorrichtung ist mit einem Steuerabschnitt versehen, welcher geeignet ist, die Zündungssteuerung zu aktivieren, um der authentifizierten Person das Starten des Kraftfahrzeugs zu gestatten. Falls der Fahrerdetektor erkennt, dass die authentifizierte Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist, benötigt der Steuerabschnitt einen weiteren Authentifizierungsvorgang durch den biometrischen Authentifizierungsabschnitt, um die Zündungssteuerung zu aktivieren. Falls der Fahrerdetektor nicht erkennt, dass die authentifizierte Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist, benötigt der Steuerabschnitt keinen weiteren Authentifizierungsvorgang durch den biometrischen Authentifizierungsabschnitt, um die Zündungssteuerung zu aktivieren.

[0015] Dementsprechend ermöglicht die Authentifizierungsvorrichtung in Situationen, in denen beispielsweise ein Fahrer ein Kraftfahrzeug beim Fahren abwürgt oder in denen ein Fahrer an einer roten Ampel anhält und den Motor des Kraftfahrzeugs nach der „Idling-Stop“-Methode gestoppt hat, ein erneutes Starten des Kraftfahrzeugs ohne Authentifizierung

des Fahrers.

[0016] Nach einer weiteren Eigenschaft der Erfindung kann die Authentifizierungsvorrichtung mit einem Stoßmeldeabschnitt versehen sein, welcher geeignet ist, einen auf das Kraftfahrzeug ausgeübten vordefinierten Stoß zu erkennen. Für einen vorgegebenen Zeitraum nach dem Erkennen des vordefinierten Stoßes benötigt der Steuerabschnitt weder eine Authentifizierung durch den biometrischen Authentifizierungsabschnitt noch ein Erkennen durch den Fahrerdetektor, um die Zündungssteuerung zu aktivieren.

[0017] Dementsprechend gestattet die Authentifizierungsvorrichtung dem Fahrer, das Kraftfahrzeug unmittelbar nach einem Verkehrsunfall erneut zu starten, selbst wenn ein biometrischer Authentifizierungsabschnitt aufgrund einer durch den Unfall verursachten Verletzung die biologischen Informationen des Fahrers nicht überprüfen kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0018] [Fig. 1](#) zeigt einen Personenkraftwagen in einer Schemazeichnung, in dem eine Authentifizierungsvorrichtung gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung eingesetzt ist.

[0019] [Fig. 2](#) zeigt die Anordnung einer Kamera in einer Schemazeichnung.

[0020] [Fig. 3](#) zeigt die Authentifizierungsvorrichtung in einem Blockdiagramm; und

[0021] [Fig. 4](#) zeigt einen von der Authentifizierungsvorrichtung durchgeführten Vorgang in einem Flussdiagramm.

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausgestaltungen

[0022] [Fig. 1](#) veranschaulicht ein Kraftfahrzeug, wie beispielsweise einen Personenkraftwagen **1**, welches mit einer Authentifizierungsvorrichtung, wie beispielsweise einer Fahrerauthentifizierungsvorrichtung, versehen ist.

[0023] Der Personenkraftwagen **1** umfasst eine mit einem Zündschalter verbundene Motorsteuerung **2** (ohne Abbildung). Wie bei einem herkömmlichen Personenkraftwagen steckt eine erste Person, wie beispielsweise ein potenzieller Fahrer (im vorliegenden Dokument einfach als Fahrer **3** bezeichnet) **3**, vor dem Starten eines Motors einen Schlüssel in eine Aufnahme des Zündschalters.

[0024] Die Motorsteuerung **2** ist mit einer Steuerung **4** verbunden, die so ausgelegt ist, dass sie die Authentifizierung von Bildern vornimmt. Die Steuerung

4 ist geeignet, biologische Informationen des Fahrers **3** zu überprüfen. Die Steuerung **4** ist mit einer CMOS-Kamera **5**, einem Registrierschalter **6**, einem Freigabeschalter **7**, einem Türsensor **8**, einem Sitzsensor **12** und einem Kollisionssensor **13** verbunden.

[0025] Bei der CMOS-Kamera **5** handelt es sich um einen Kameratyp mit großem Aussteuerungsbereich, der mit logarithmischer Transformation arbeitet. Die CMOS-Kamera **5** ist an einem oberen Teil einer Windschutzscheibe **9** angebracht, wie in [Fig. 2](#) veranschaulicht. Die CMOS-Kamera **5** ist neben einem im Innenraum befindlichen Rückspiegel **10** angeordnet, welcher ebenfalls an einem oberen Teil der Windschutzscheibe **9** angebracht ist. Die CMOS-Kamera **5** ist geeignet, einen Blickwinkel zu besitzen, welcher weit genug ist, um eine Person in einem Fahrersitz zu erfassen.

[0026] Der Registrierschalter **6** ist geeignet, einer Person in dem Fahrersitz die Registrierung eines Gesichtsbildes derselben zu erlauben. Das Einschalten des Schalters **6** bewirkt, dass die Steuerung **4** ein von der CMOS-Kamera **5** erfasstes Gesichtsbild in einem in der Steuerung **4** angeordneten Registrierspeicher (Registrierabschnitt) speichert. Insbesondere speichert die Steuerung **4** berechnete Merkmalsdaten, welche ein Gesichtsmerkmal des erfassten Gesichtsbildes darstellen, in dem Registrierspeicher. Auch wenn sie nicht darauf beschränkt sind, umfassen Übereinstimmungen von erfassten und registrierten Gesichtsbildern beispielsweise eine Übereinstimmung berechneter Merkmalsdaten der jeweiligen Gesichtsbilder.

[0027] Der Freigabeschalter **7** ist geeignet, einem Fahrer oder Beifahrer die Freigabe oder das Sperren der jeweiligen Funktionen der CMOS-Kamera **5** und der Steuerung **4** zu erlauben. Das Einschalten des Freigabeschalters **7** bewirkt, dass sich die Funktionen der CMOS-Kamera **5** und der Steuerung **4** im freigegebenen Zustand befinden.

[0028] Der Sitzsensor **12** ist geeignet, das auf den Fahrersitz einwirkende Gewicht einer Person zu erkennen.

[0029] Der Kollisionssensor **13** umfasst einen Beschleunigungssensor. Erkennt der Beschleunigungssensor einen schnellen Wechsel der Geschwindigkeit, geht der Kollisionssensor **13** davon aus, dass der Personenkraftwagen mit Etwas kollidiert und einen vorgegebenen Stoß erhält.

[0030] Der Türsensor **8** ist geeignet zu erkennen, ob sich die Tür **11** in einem offenen Zustand oder einem geschlossenen Zustand befindet. Die CMOS-Kamera **5** und ein Bildüberprüfungsabschnitt in der Steuerung **4** beginnen den Betrieb, sobald sich der Fahrer in dem Fahrersitz niederlässt.

[0031] [Fig. 3](#) veranschaulicht eine Anordnung der Authentifizierungsvorrichtung in einem Blockdiagramm.

[0032] Die Steuerung **4** ist mit einem Bildüberprüfungsabschnitt **40** und einer CPU **41** versehen.

[0033] Der Registrierschalter **6**, der Freigabeschalter **7**, der Türsensor **8**, der Sitzsensor **12**, der Kollisionssensor **13** und die Motorsteuerung **2** sind jeweils mit der CPU **41** verbunden. Die CMOS-Kamera **5** ist mit der CPU **41** und dem Bildüberprüfungsabschnitt **40** verbunden.

[0034] Der Bildüberprüfungsabschnitt **40** ist mit der CPU **41** verbunden. Der Bildüberprüfungsabschnitt **40** umfasst einen Registrierabschnitt **40A**, einen Bildverarbeitungsabschnitt **40B** und einen Vergleichsabschnitt **40C**.

[0035] Der Registrierabschnitt **40A** ist in einem Registriervorgang geeignet, berechnete Merkmalsdaten, welche einem durch die CMOS-Kamera **5** erfassten Gesichtsbild entsprechen, als ein registriertes Gesichtsbild zu speichern.

[0036] Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** ist geeignet, berechnete Merkmalsdaten aus einem durch die CMOS-Kamera **5** erfassten Gesichtsbild zu gewinnen. Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** speist die Daten in dem Registriervorgang in den Registrierabschnitt **40A** oder in dem Authentifizierungsvorgang in den Vergleichsabschnitt **40C** ein. Der Vergleichsabschnitt **40C** ist geeignet, die von dem Bildverarbeitungsabschnitt **40B** eingespeisten berechneten Merkmalsdaten mit berechneten Merkmalsdaten zu vergleichen, die dem registrierten Gesichtsbild entsprechen. Mit anderen Worten vergleicht der Vergleichsabschnitt **40C** in dem Authentifizierungsvorgang das erfasste Gesichtsbild mit dem registrierten Gesichtsbild.

[0037] Der Vergleichsabschnitt **40C** speist ein Vergleichsergebnis in die CPU **41** ein. Die CPU **41** gibt ein Bestätigungssignal an die Motorsteuerung **2** aus, wenn eine Obereinstimmung der jeweiligen Gesichtsbilder festgestellt wird. Bei Empfang des Bestätigungssignals gestattet die Motorsteuerung **2** einem Fahrer das Starten eines Motors mit einem Zündschlüssel.

[0038] Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** gewinnt berechnete Merkmalsdaten in einem Vorgang, wie er beispielsweise im Folgenden beschrieben ist.

(1) Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** gewinnt ein Gesichtsbild aus einem durch die CMOS-Kamera **5** erfassten kompletten Bild, indem er einen Dichteunterschied zwischen dem Gesichtsbild und einem Hintergrundbild erkennt. Handelt es sich bei dem erfassten Bild um ein Farbbild, ge-

winnt der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** das Gesichtsbild aus dem kompletten Bild, indem er einen hautfarbenen Bereich erkennt.

(2) Anschließend durchsucht der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** das in (1) gewonnene Bild nach erkennbaren Gesichtsteilen, wie beispielsweise einem Auge, einer Nase und einem Mund. Nach beendeter Suche erkennt der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** jeweils einen Mittelpunkt und Randpunkte der betreffenden Gesichtsteile.

(3) Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** erkennt eine geometrische Positionsbeziehung der Gesichtsteile auf Grundlage der Mittelpunkte und der Randpunkte und berechnet Merkmalsdaten, die der geometrischen Positionsbeziehung entsprechen. Das Verfahren für die Gewinnung eines Gesichtsbildes durch Erkennen eines hautfarbenen Bereichs ist beispielsweise in der offengelegten japanischen Patentanmeldung Nr. 2004-20666A beschrieben, deren Offenbarung durch Bezugnahme im vorliegenden Dokument integriert ist.

[0039] Im Folgenden wird durch Bezugnahme auf [Fig. 4](#) ein durch die Fahrerauthentifizierungsvorrichtung vorgenommener Arbeitsschritt beschrieben.

[0040] Erkennt der Türsensor **8** in Schritt ST1, dass eine neben dem Fahrersitz angeordnete Türe vom offenen Zustand in den geschlossenen Zustand wechselt, geht die Steuerung **4** davon aus, dass sich ein Fahrer niedergelassen hat, und fährt mit Schritt ST2 fort.

[0041] Die Steuerung **4** stellt fest, ob der Registrierschalter **6** eingeschaltet ist (ST2). Ist der Schalter **6** bei Schritt ST2 eingeschaltet, wechselt die Steuerung **4** in einen Registriermodus, um ein Gesichtsbild zu registrieren. Ist dagegen der Schalter **6** bei Schritt ST2 nicht eingeschaltet, wechselt die Steuerung **4** in einen Gesichtserkennungsmodus.

[0042] Im Registriermodus wird durch die CMOS-Kamera **5** (ST3) ein Gesichtsbild eines Fahrers erfasst und das erfasste Bild in den Bildverarbeitungsabschnitt **40B** (ST4) eingespeist. Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** gewinnt die Merkmalsdaten aus dem erfassten Gesichtsbild und registriert die gewonnenen Merkmalsdaten in dem Registrierabschnitt **40A** (ST5).

[0043] Wird der Schalter **6** in Schritt ST2 nicht eingeschaltet, wechselt die Steuerung **4** in den Gesichtserkennungsmodus und fährt mit Schritt ST6 fort. Bei Schritt ST6 stellt die Steuerung **4** fest, ob bereits ein Bestätigungssignal für eine laufende Fahrzeit ausgegeben worden ist.

[0044] Insbesondere stellt die Steuerung **4** bei Schritt ST6 fest, ob das Bestätigungssignal bei Fahrbeginn in die Motorsteuerung **2** eingespeist worden

ist.

[0045] Stellt die Steuerung **4** bei Schritt ST6 fest, dass das Bestätigungssignal nicht in die Motorsteuerung **2** eingespeist ist, fährt die Steuerung **4** mit Schritt ST8 fort und führt eine Authentifizierung des Fahrers durch, weil der Fahrer noch nicht authentifiziert worden ist.

[0046] Bei Schritt ST8 wird von der CMOS-Kamera **5** ein Gesichtsbild eines Fahrers erfasst. Das erfasste Bild wird in den Bildverarbeitungsabschnitt **40B** eingespeist. Der Bildverarbeitungsabschnitt **40B** gewinnt die Merkmalsdaten aus dem erfassten Gesichtsbild (ST9).

[0047] Das erfasste Gesichtsbild wird mit einem zuvor in dem Registrierabschnitt **40A** registrierten befugten Gesichtsbild verglichen (ST10). Wird eine Übereinstimmung der Gesichtsbilder festgestellt, wird das Bestätigungssignal in die Motorsteuerung **2** eingespeist (ST11). Hier ist anzumerken, dass das Gesichtsbild des Fahrers mit allen in dem Registrierabschnitt **40A** registrierten befugten Gesichtsbildern verglichen wird. Wird keine Übereinstimmung festgestellt, kehrt die Steuerung **4** ohne Ausgabe eines Bestätigungssignals zu Schritt ST1 zurück.

[0048] Nach Ausgabe des Bestätigungssignals bei Schritt ST11 fährt die Steuerung **4** bei Anhalten eines Fahrzeugmotors (ST12) mit Schritt ST6 fort. In diesem Fall geht die Steuerung **4** von Schritt **6** zu Schritt ST7 über, da das Bestätigungssignal bereits in die Motorsteuerung **2** eingespeist ist. Bei Schritt ST7 stellt die Steuerung **4** fest, ob der Sitzsensor die Anwesenheit des Fahrers erkennt.

[0049] Erkennt der Sitzsensor **12** die Anwesenheit des Fahrers bei Schritt ST7 nicht, geht die Steuerung **4** davon aus, dass der Fahrer den Personenkraftwagen verlässt, und kehrt zu Schritt ST1 zurück.

[0050] Erkennt der Sitzsensor **12** die Anwesenheit des Fahrers bei Schritt ST7, geht die Steuerung **4** davon aus, dass der Fahrer den Fahrersitz nicht verlässt, und speist das Bestätigungssignal in die Motorsteuerung **2** ein. Dementsprechend gestattet die Fahrerauthentifizierungsvorrichtung dem Fahrer das erneute Starten des Fahrzeugmotors ohne weiteren Authentifizierungsvorgang.

[0051] Auch wenn die Steuerung **4** über den Sitzsensor **12** feststellt, ob der Fahrer den Fahrersitz verlässt oder nicht, kann ein Türsensor **8** oder ein Sicherheitsgurtsensor in Verbindung mit dem Sitzsensor **12** verwendet werden, um zu erkennen, ob der Fahrer den Fahrersitz verlässt oder nicht. Durch Verwendung des Türsensors **8** oder eines Sicherheitsgurtsensors in Verbindung mit dem Sitzsensor **12** wird die Fahrerauthentifizierungsvorrichtung in die

Lage versetzt, einen Authentifizierungsvorgang in einer Situation zu überspringen, in der sich der Fahrer aus dem Fahrersitz erhebt, um nach einem Gepäckstück im Inneren des Personenkraftwagens zu greifen.

[0052] Die CMOS-Kamera **5** kann verwendet werden, um zu erkennen, ob sich der Fahrer in dem Fahrersitz befindet oder nicht. Beispielsweise kann die Anwesenheit des Fahrers erklärt werden, falls ein von der CMOS-Kamera **5** erfasstes Gesichtsbild unverändert bleibt. Andererseits kann die Abwesenheit des Fahrers erklärt werden, wenn die CMOS-Kamera **5** eine durch ein Weggehen des Fahrers verursachte Veränderung der Körperhaltung des Fahrers erkennt.

[0053] Anstelle des Sitzsensors **12** oder in Verbindung mit dem Sitzsensor **12** kann der Kollisionssensor **13**, wie beispielsweise ein Beschleunigungssensor, verwendet werden, um festzustellen, ob die Steuerung **4** das Bestätigungssignal ausgeben sollte oder nicht. Beispielsweise gibt die Steuerung **4** das Bestätigungssignal bei Aktivierung des Kollisionssensors **13** an die Motorsteuerung **2** aus. Dementsprechend ist eine Authentifizierung des Fahrers für das erneute Starten des Personenkraftwagens nach einem Fahrzeugunfall nicht erforderlich.

[0054] Bei ausgeschaltetem Freigabeschalter **7** werden die in [Fig. 4](#) gezeigten Schritte nicht durchgeführt. Dementsprechend wird bei ausgeschaltetem Freigabeschalter **7** der Motor immer dann gestartet, wenn der Zündschalter eingeschaltet wird.

[0055] Anstelle eines Gesichtsbildes können Fingerabdrücke, Regenbogenhäute, Netzhäute oder Adern als biologische Informationen verwendet werden.

[0056] Die vorstehenden Ausgestaltungen dienen in allen Punkten der Veranschaulichung und sollten nicht dahingehend ausgelegt werden, dass sie die vorliegende Erfindung einschränken. Der Umfang der vorliegenden Erfindung wird nicht durch die vorstehende Ausgestaltung festgelegt, sondern durch die nachfolgenden Ansprüche. Ferner sollen im Umfang der vorliegenden Erfindung alle Abänderungen enthalten sein, die innerhalb der Bedeutung und des Umfangs der Ansprüche und gleichwertiger Entscheidungen liegen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Authentifizierung des Fahrers eines Kraftfahrzeugs, umfassend:
einen Authentifizierungsabschnitt (**40**), welcher zur Authentifizierung einer Person (**3**) in dem Fahrersitz eines Kraftfahrzeugs (**1**) durch Einschalten eines Motors geeignet ist,
eine Zündungssteuerung (**2**), welche geeignet ist, ei-

ner authentifizierten Person das Starten des Kraftfahrzeugs (**1**) zu gestatten,
einen Steuerabschnitt (**4**), welcher geeignet ist, die Zündungssteuerung (**2**) zu aktivieren, um der authentifizierten Person das Starten des Kraftfahrzeugs zu gestatten,
einen Fahrerdetektor (**8, 12**), welcher geeignet ist zu erkennen, dass die authentifizierte Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist,
wobei der Steuerabschnitt (**4**) einen weiteren Authentifizierungsvorgang durch den Authentifizierungsabschnitt (**40**) benötigt, um die Zündungssteuerung (**2**) zu aktivieren, falls der Fahrerdetektor (**8, 12**) erkennt, dass die authentifizierte Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Authentifizierungsabschnitt (**40**) biometrisch ist und der Steuerabschnitt (**4**) keinen weiteren Authentifizierungsvorgang durch den biometrischen Authentifizierungsabschnitt (**40**) benötigt, um die Zündungssteuerung (**2**) zu aktivieren, falls der Fahrerdetektor (**8, 12**) in einem Zeitraum zwischen Ausschalten und Wiedereinschalten des Motors erkennt, dass die authentifizierte Person in dem Fahrersitz anwesend ist.

2. Authentifizierungsvorrichtung nach Anspruch 1,
wobei der biometrische Authentifizierungsabschnitt (**40**) einen Bilderfassungsabschnitt (**5**) umfasst, welcher geeignet ist, ein Bild vom Gesicht der Person (**3**) in dem Fahrersitz zu erfassen, und
wobei der biometrische Authentifizierungsabschnitt (**40**) das erfasste Gesichtsbild mit dem zuvor registrierten Gesichtsbild eines befugten Fahrers vergleicht und die Person (**3**) auf Grundlage des Vergleichsergebnisses authentifiziert.

3. Authentifizierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, welche ferner einen Stoßmeldeabschnitt (**13**) umfasst, welcher geeignet ist, einen auf das Kraftfahrzeug (**1**) ausgeübten vordefinierten Stoß zu erkennen, wobei der Steuerabschnitt (**4**) für einen vorgegebenen Zeitraum nach dem Erkennen des vordefinierten Stoßes weder eine weitere Authentifizierung durch den biometrischen Authentifizierungsabschnitt (**40**) noch ein Erkennen durch den Fahrerdetektor (**8, 12**) benötigt, um die Zündungssteuerung (**2**) zu aktivieren.

4. Authentifizierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Fahrerdetektor (**8, 12**) einen in dem Fahrersitz angeordneten Sitzsensor (**12**) umfasst und wobei der Fahrerdetektor (**8, 12**) feststellt, dass die Person nicht in dem Fahrersitz anwesend ist, wenn der Sitzsensor (**12**) erkennt, dass der Fahrer (**3**) den Fahrersitz für einen vorgegebenen Zeitraum verlassen hat.

5. Authentifizierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei das erfasste Gesichtsbild

und das Gesichtsbild des befugten Fahrers jeweils als berechnete Merkmalsdaten vorliegen, die geometrischen Positionsbeziehungen zwischen den Gesichtspartien entsprechen.

6. Authentifizierungsvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der biometrische Authentifizierungsabschnitt (**40**) die berechneten Merkmalsdaten aus dem erfassten Gesichtsbild gewinnt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

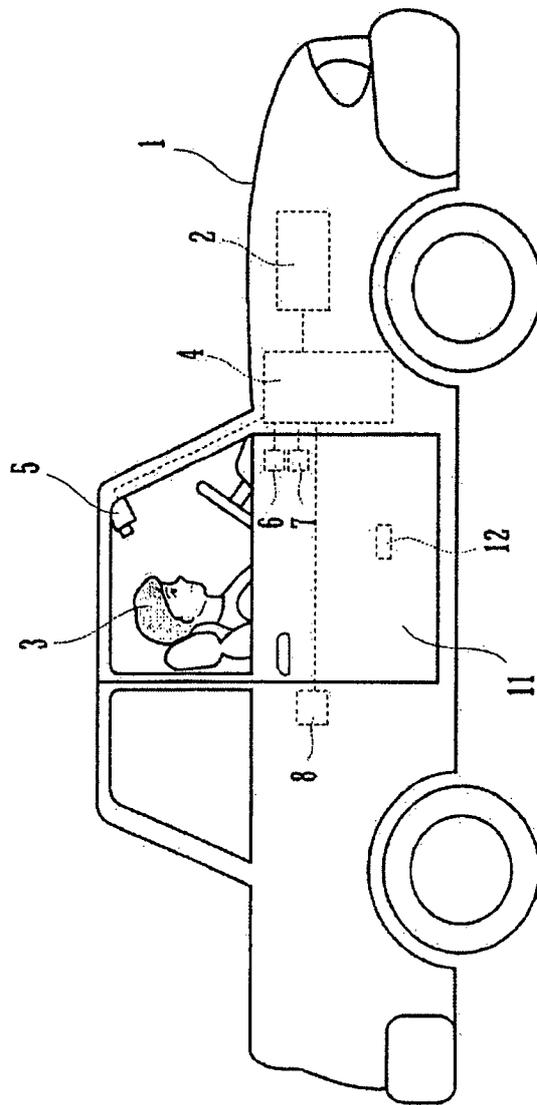


FIG.2

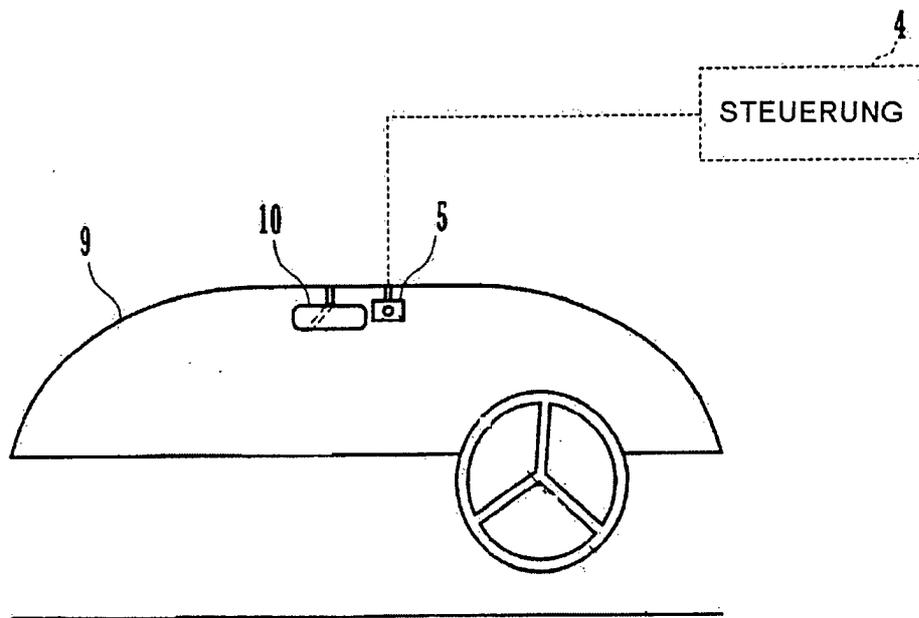


FIG.3

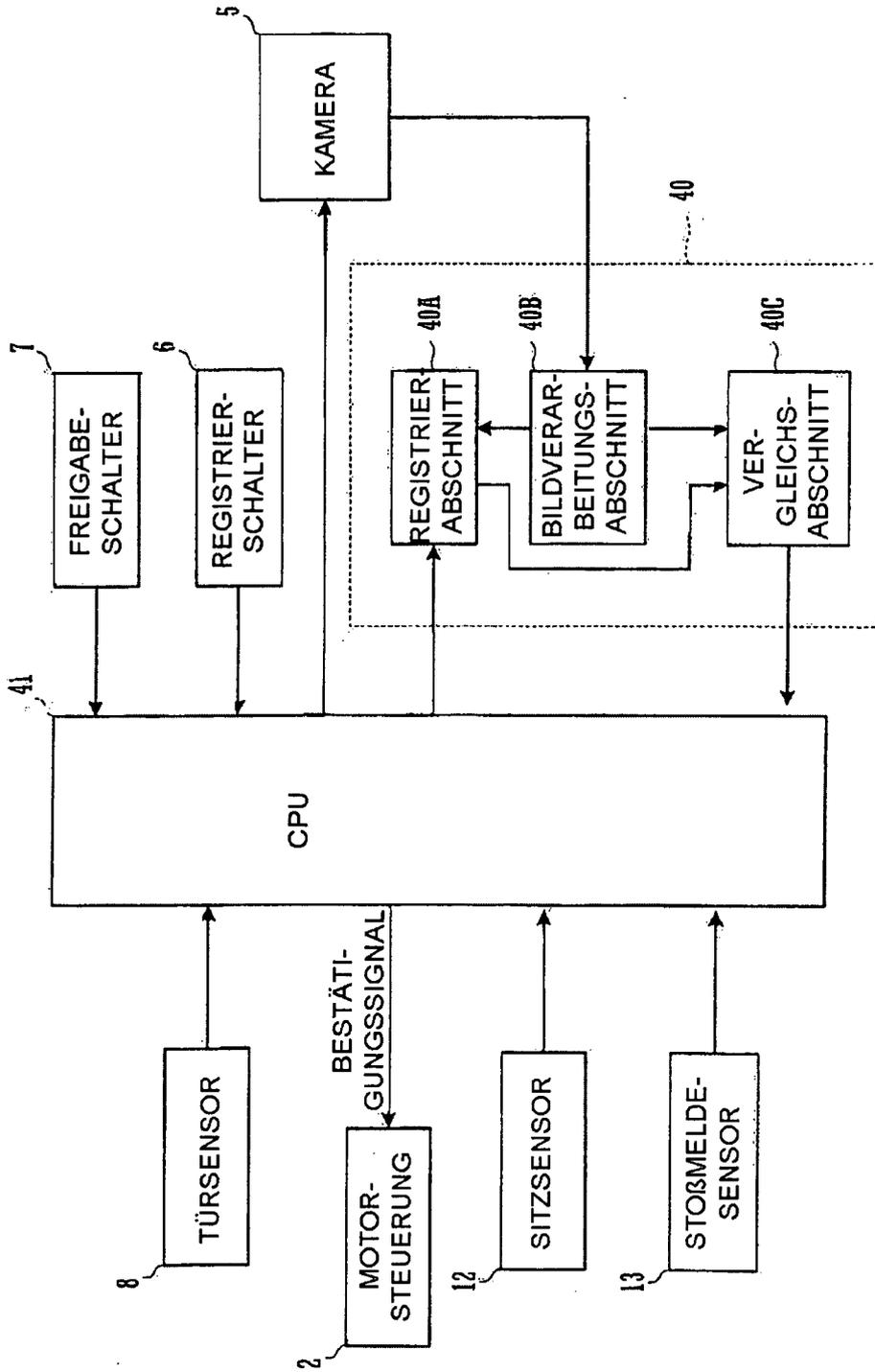


FIG.4

