

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

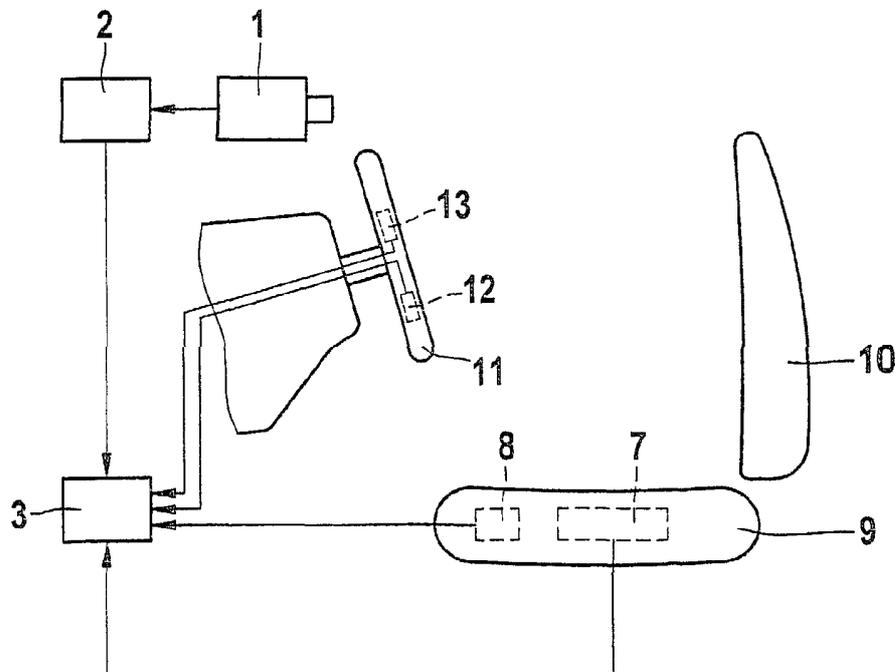
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/019263 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06K 9/00, 9/62
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/000871
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. März 2003 (18.03.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 36 769.8 10. August 2002 (10.08.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MATTES, Bernhard [DE/DE]; Querstr. 41, 74343 Sachsenheim (DE). LICH, Thomas [DE/DE]; Tribergle 33/2, 71409 Schwaikheim (DE). MACK, Frank [DE/DE]; Elbestrasse 43, 70376 Stuttgart (DE). FISLAGE, Markus [DE/DE]; Oberer Schuetzenrain 8, 71229 Leonberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR DETERMINING THE AGE OF A PERSON BY MEASURING PUPIL SIZE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ALTERBESTIMMUNG VON EINEM PERSON DURCH MESSUNG DER PUPIL-LENGROESSE



(57) Abstract: Disclosed is a device for determining physical data, which is characterized by the fact that said device is suitable for determining the age. A sensor is used for recording said physiological data. The inventive device is configured particularly for measuring pupil size, which is a good parameter for distinguishing age. Preferably, said parameter is correlated with additional measured values in order to have a solid basis for determining the age.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/019263 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Bestimmung physiologischer Daten vorgeschlagen, die sich dadurch auszeichnet, dass sie zur Altersbestimmung geeignet ist. Zur Aufnahme der physiologischen Daten wird ein Sensor verwendet. Insbesondere ist die Vorrichtung zur Messung der Pupillengröße konfiguriert, die ein guter Parameter zur Altersunterscheidung ist. Vorzugsweise wird dieser Parameter mit weiteren Messwerten korreliert, um die Altersbestimmung auf eine sichere Grundlage zu stellen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

REC'D 08 SEP 2003
WIPO PCT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 303779 Vg/Zj	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/ 00871	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/03/2003
	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10/08/2002
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

Vorrichtung zur Alterbestimmung von einem Person durch Messung der Pupillengroesse.

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

- wie vom Anmelder vorgeschlagen. keine der Abb.
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Vorrichtung zur Alterbestimmung von einem Person durch Messung der
Pupillengroesse

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Aufnahme physiologischer Daten wenigstens einer Person in einem Fahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Aufnahme physiologischer Daten wenigstens einer Person mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat den Vorteil, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass sie anhand der physiologischen Daten eine Altersbestimmung der wenigstens einen Person durchführt. Damit ist insbesondere eine situationsangepasste Aktivierung von Rückhaltemitteln wie Airbags und Gurtstraffern möglich. Da die Knochen eines Menschen im Alter brüchiger werden, ist es von Vorteil, den Airbag im Crash-Fall bei Erkennung einer älteren Person schwächer aufzublasen als bei einer jüngeren Person. Die Knochenflexibilität bei über 50-jährigen beträgt nur noch ca. 30 % der Knochenflexibilität von 25-jährigen. Bei der Auslösung der Gurtstraffer kann es bei älteren Insassen zu Rippenbrüchen kommen und es besteht die Gefahr innerer Verblutungen, wenn nicht sofort die Gurtkraftbegrenzung eingeschaltet wird.

Neben der Verwendung im Fahrzeug kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch z.B. bei altersabhängigen Zugangsfreigaben oder einer altersabhängigen Ausgabe von Verbrauchsgütern eingesetzt werden.

Jedoch entfaltet die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere beim Einsatz im Fahrzeug ihre größten Vorteile.

5 Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur Aufnahme physiologischer Daten wenigstens einer Person möglich.

10 Besonders vorteilhaft ist es, dass der wenigstens eine Sensor, der zur Aufnahme der physiologischen Daten verwendet wird, als ein Bildgeber ausgebildet ist. Hier wird vorzugsweise ein Videosensor verwendet, insbesondere ein Stereo-Videosensor, der mittels Triangulation dazu in der Lage ist, den Abstand der Person von einer Airbag-Abdeckung und insbesondere die Pupillengröße zu bestimmen. Dazu ist dem Bildgeber oder Videosensor ein Auswertebaustein zugeordnet, der zur Messung der Pupillengröße konfiguriert ist. Aus der Pupillengröße kann in einfacher Weise auf das Alter der
15 betreffenden Person geschlossen werden. Es ist bekannt, dass sich die Pupillengröße im Alter verringert. So kann sie im Alter auf bis zu einem Drittel ihrer jugendlichen Größe schrumpfen.

20 Anstelle des Stereo-Videosensors sind auch andere Verfahren denkbar, die einen Videosensor mit einer Abstandsmessung kombinieren. Zur Abstandsmessung können andere Verfahren zur Triangulation verwendet werden, beispielsweise durch strukturierte Beleuchtung oder Laufzeitverfahren, beispielsweise LIDAR, bildgebendes LIDAR, Radar oder Ultraschall, oder Interferometrieverfahren, d.h. die Abstandsmessung anhand der Phasenverschiebung zweier Laserstrahlen durch ihre unterschiedlichen Lichtlaufwege.

25 In vorteilhafter Weise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung den Bildgeber mit weiteren Sensoren kombinieren, um entweder andere Daten zur situationsadaptiven Ansteuerung der Rückhaltemittel zu gewinnen oder die Pupillengröße mit anderen physiologischen Daten zu korrelieren, um die Altersbestimmung auf eine bessere
30 Grundlage zu stellen. Dazu ist es beispielsweise möglich, aus dem Bildsignal, also insbesondere dem Videosignal, die Haarfarbe und/oder die Gesichtsglätte und/oder die Textur der Haut auszuwerten. Es kann auch ein Klassifikator zur Einteilung der Personen in verschiedene Altersklassen anhand des Bildsignals trainiert werden.

Die Messwerte können allein einen falschen Eindruck über das Alter der Person geben, jedoch in Korrelation, insbesondere mit der Pupillengröße, vermögen diese Parameter diese Altersbestimmung sicherer zu machen.

5 Als weitere Messwerte können die Pulsfrequenz, die mittels eines Druckaufnehmers ermittelt wird, oder elektrische Parameter wie der Hautwiderstand oder eine Kapazitätsmessung zur Bestimmung des Wasseranteils im Körper verwendet werden. Der Wasseranteil im Körper deutet auch auf ein unterschiedliches Alter einer Person hin, da der Wasseranteil bei älteren Personen auf 60 % des Körpergewichts gegenüber 90 % bei
10 Kindern sinkt.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung Messwerte einer Gewichtsmessung der Person verwendet, um auf das Alter der betreffenden Person zu schließen. Die Gewichtsmessung kann mit einer Sitzmatte oder mit Kraftmessbolzen
15 oder anderen Sensoren zur Bestimmung der Masse durchgeführt werden.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der
20 nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung und Figur 2 eine Konfiguration der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Fahrzeug.

Beschreibung

25 Insbesondere durch die Einführung des Beifahrer-Airbags ist die Notwendigkeit entstanden, aus Sicherheits- und versicherungstechnischen Gründen einen mit einer Person belegten Beifahrersitz zu erkennen. Bei einem Unfall und einem nicht belegten Beifahrersitz ist kein Insasse zu schützen, und es würde daher unnötig hohe
30 Reparaturkosten bedeuten, wenn sich der Airbag öffnen würde. Weit verbreitet ist dabei die Sitzbelegungserkennung zur Erkennung einer Person. Auch für die automatische Kindersitzerkennung gibt es bereits einige Ideen.

Erfindungsgemäß wird nun die Vorrichtung zur Aufnahme physiologischer Daten
35 dahingehend konfiguriert, dass eine Altersbestimmung des Insassen, also der Person im

Fahrzeug, möglich wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann jedoch auch außerhalb des Fahrzeugs verwendet werden. Aber innerhalb des Fahrzeugs ermöglicht die Altersbestimmung bei einem Unfall, die Rückhaltmittel situations- und personenangepasst zu aktivieren.

5

Insbesondere die Analyse der Größe der Pupillen einer Person mittels eines Bildgebers, beispielsweise eines Videosystems, und die Kombination dieser Information mit anderen, davon unabhängigen Messwerten ermöglicht die Bestimmung des Alters einer Person. Insbesondere da die Größe der Pupillen im Alter stark abnimmt, ist dies ein guter Parameter, um einen älteren Menschen zu erkennen. Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie bei zunehmendem Alter der Pupillenquerschnitt abnimmt.

10

Alter (Jahre)	Tag (mm)	Nacht (mm)	Differenz (mm)
20	4.7	8.0	3.3
30	4.3	7.0	2.7
40	3.9	6.0	2.1
50	3.5	5.0	1.5
60	3.1	4.1	1.0
70	2.7	3.2	0.5
80	2.3	2.5	0.2

Tabelle 1: Durchmesser der Pupille von Personen verschiedenen Alters.

15

Damit wird erfindungsgemäß der gezielte Schutz von älteren Personen bei einem Autounfall ermöglicht. Dieser Schutz von älteren Personen ist viel wichtiger als eine Geschlechtererkennung, da beispielsweise nicht schwangere Frauen höhere Beschleunigungen und Flächenpressungen aushalten als gleichaltrige Männer und infolgedessen den Airbag-Schutz erst bei höheren Aufprallgeschwindigkeiten benötigen.

20

Insbesondere mit Hilfe eines Stereo-Videosystems können durch Triangulation der Abstand des Insassen zur Airbag-Abdeckung und die Größe der Pupillen einer Person ermittelt werden. Alternativ kann die Größe der Pupillen mit einer Videokamera in Kombination mit einem Ultraschallabstandssensor ermittelt werden. In beiden Fällen ist es ausschlaggebend, sich mit dem Videosystem auf die Augen der Person zu konzentrieren, diese zu verfolgen und in bestimmten Intervallen ihre Größe zu messen. Anhand bekannter Bereiche im Fahrzeug, z.B. der Himmel des Fahrzeugs, kann die

30

Helligkeit des Fahrzeugs abgeschätzt werden. Mit Hilfe der Helligkeit im Fahrzeug und der Größe der Pupillen kann eine Altersschätzung vorgenommen werden. Eine zeitliche Filterung erhöht die Robustheit dieser Altersschätzung gegenüber kurzzeitigen Schwankungen in der Helligkeit. Bei Brillenträgern kann die Größe der Pupillen trotz des Verzerrens noch immer relativ genau bestimmt werden, wenn z.B. die Größe des Auges und der Iris als Referenz verwendet werden bzw. die Brillenverzerrung wieder zurückgerechnet wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung entwickelt ihre größten Vorteile, wenn die Messung der Pupillengröße zur Altersschätzung mit weiteren Messwerten kombiniert wird, um so eine Redundanz und größere Bestimmungssicherheit zu erhalten. Diese zusätzlichen Messwerte können zum einen von demselben Videosystem stammen wie beispielsweise die Haarfarbe, tiefe Hautfalten im Gesicht, Ringe unter den Augen oder die Textur der Haut. Sie können aber auch von anderen Sensorsystemen stammen. Dabei könnte es sich beispielsweise um die Messung des Pulses des Fahrzeugführers mittels Drucksensoren im Lenkradkranz handeln. Der Puls ist bei älteren Personen langsamer als bei jüngeren Personen. Als Druckaufnehmer können auch piezoelektrische Sensoren verwendet werden, die beispielsweise in den Sitzen angeordnet sind.

Eine Messung der Eigenschaften der Hände ist beim Fahrer durch Sensoren zur Messung des elektrischen Widerstandes, also des Hautwiderstandes, zwischen definierten Abständen, beispielsweise 2 cm, der Temperatur und der Anpressdruckverteilung am Lenkradkranz möglich. Auch hierüber lässt sich wenigstens ein Hinweis erzeugen, der auf das Alter der Person hinweist.

Eine weitere Möglichkeit ist es, die Verschiebestrome, d.h. die Kapazität zwischen Sende- und Empfangselektroden im Sitz, in einem elektrischen Feld zu erfassen. Bei einem beispielsweise mit dem Videosystem erkannten Insassen kann aufgrund der Kapazitätsmessung auf dessen Wasseranteil im Körper geschlossen werden. Eine geringere Kapazität im elektrischen Feld bedeutet einen geringeren Wasseranteil und deutet somit auf eine ältere Person hin, weil der Wasseranteil bei älteren Personen meist nur 60 % gegenüber 90 % bei Kindern beträgt.

Mit einem Videosystem zur Insassenstaturbestimmung und einem Absolutgewichtsensierungssystem, beispielsweise mit einem Kraftmessbolzen in den

Sitzhöhenverstellungsgelenken oder zwischen Sitzschiene und –schwinge, kann das Verhältnis Insassengewicht zu Insassenstatur ermittelt werden. Ist dieses unter einem Grenzwert, so hat man einen weiteren Hinweis auf eine ältere Person.

5 Die Messung der Pupillengröße ist jedoch der wichtigste Baustein zur Altersbestimmung. Allerdings können die Pupillen durch Medikamenteneinwirkung untypisch für mehrere Stunden geweitet sein, beispielsweise nach einer Retinauntersuchung durch einen Ophthalmologen. Die Pupillenmessung allein würde dann zu einem falschen Resultat mit unerwünschten, für alte Insassen nachteiligen Konsequenzen bei der
10 Insassenschutzsystemaktivierung im Crash-Fall führen.

Deshalb ist es für eine sichere anthropometrische nicht intrusive Altersbestimmung erforderlich, die Eingaben der oben aufgeführten weiteren Sensoren oder eines Teils dieser Sensoren mit zu berücksichtigen.

15

Figur 1 zeigt als Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung. Ein Bildgeber 1 ist mit einem Auswertebaustein 2 über einen Datenausgang verbunden. Der Auswertebaustein 2 ist an einen ersten Dateneingang eines Steuergeräts 3 angeschlossen, das einen Prozessor aufweist. An einen zweiten Dateneingang des Steuergeräts 3 ist ein
20 Gewichtssensor 6 angeschlossen, der das Gewicht eines Fahrzeuginsassen im Sitz bestimmt. Hier handelt es sich um Kraftmessbolzen, die in den Sitzhöhenverstellungsgelenken angeordnet ist. Das Steuergerät 3 dient zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln, so dass über einen Datenausgang das Steuergerät 3 mit Rückhaltemitteln 4 verbunden ist. Über einen dritten Dateneingang ist das Steuergerät 3 mit Crash-Sensoren 5 verbunden, um einen Crash zu erkennen. Dabei können in der
25 Sensorik 5 neben Inertialsensoren auch Precrash-Sensoren oder Verformungssensoren vorhanden sein. Neben den Gewichtssensoren 6, die auch als Sitzmatte ausgebildet sein können, sind auch weitere Sensoren wie zur Aufnahme des Pulsschlags der Person oder elektrische Sensoren zur Bestimmung der Hautimpedanz bzw. der Kapazität der
30 betreffenden Person möglich. Der Bildgeber 1 ist hier als Stereo-Videosensor ausgebildet, um durch Triangulation die Pupillengröße der betreffenden Person und ihren Abstand von einer Airbag-Abdeckung zu bestimmen. Dies führt insbesondere der Auswertebaustein 2 durch, der hier als ein Mikrocontroller ausgebildet ist. Der Baustein 2 kann auch im Steuergerät 3 selbst angeordnet sein, beispielsweise auch nur als Software auf einem
35 zentralen Prozessor im Steuergerät 3.

Mittels des Bildgebers 1 und gegebenenfalls weiterer Sensoren, wie oben dargestellt, bestimmt das Steuergerät 3 das Alter der betreffenden Person. Bei einem Crash-Fall wird dann in Abhängigkeit von dieser Altersbestimmung das Steuergerät 3 den betreffenden
5 Airbag oder Gurtstraffer entsprechend dem Alter der Person ansteuern.

Figur 2 zeigt nun eine Konfiguration der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Fahrzeug. Gleiche Komponenten weisen wiederum gleiche Bezugszeichen auf. Der Bildgeber 1 ist über den Datenausgang mit dem Auswertebaustein 2 verbunden, der wiederum an einen
10 ersten Dateneingang des Steuergeräts 3 angeschlossen ist. An einen zweiten Dateneingang des Steuergeräts 3 ist ein Gewichtssensor 7 angeschlossen, der sich in einem Sitzkissen 9 eines Fahrzeugsitzes befindet. An einen dritten Dateneingang des Steuergeräts 3 ist ein Druckaufnehmer 8 angeschlossen, der zur Messung der
15 Pulsfrequenz des auf dem Sitz sitzenden Fahrers vorgesehen ist. An einen vierten Dateneingang des Steuergeräts 3 ist ein Drucksensor 12 angeschlossen, um hier im Lenkrad 11 den Puls des Fahrers zu messen. Daneben ist noch ein Impedanzmessgerät 13 im Lenkrad 11 angeordnet, das an einen fünften Dateneingang des Steuergeräts 3 angeschlossen ist, um die Impedanz der Haut zu bestimmen. Weitere oben bereits
20 genannte Sensortypen sind hier einsetzbar. Es können auch weniger als die hier dargestellten Sensoren verwendet werden. Auch in der Rücklehne 10 des Sitzes können Sensoren verbaut sein. Insbesondere kann auch ein Ultraschall-Abstandsmesser hier eingesetzt werden.

5

10 Ansprüche

1. Vorrichtung zur Aufnahme physiologischer Daten wenigstens einer Person, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Sensor (1, 6, 7, 8, 12, 13) zur Aufnahme der physiologischen Daten aufweist, wobei die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung anhand der physiologischen Daten eine Altersbestimmung der wenigstens einen Person durchführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor (1, 6, 7, 8, 12, 13) als ein Bildgeber ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber (1) als ein Stereo-Videosensor ausgebildet ist, wobei dem Videosensor (1) ein Auswertebaustein (2) zugeordnet ist, der zur Messung der Pupillengröße konfiguriert ist, wobei die Vorrichtung die Pupillengröße zur Altersbestimmung verwendet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Videosensor (1) zur Triangulationsmessung konfiguriert ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass neben dem Bildgeber (1) ein Ultraschall-Abstandssensor zur Messung des Abstands der wenigstens einen Person zu einer Airbag-Abdeckung vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung die Messung der Pupillengröße mit wenigstens einem weiteren Messwert zur Altersbestimmung korreliert.

35

- 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als den wenigstens einen weiteren Messwert die Haarfarbe und/oder die Gesichtsglätte und/oder die Textur der Haut verwendet.
- 10
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung als den wenigstens einen weiteren Messwert die Pulsfrequenz der wenigstens einen Person verwendet, wobei zur Messung der Pulsfrequenz ein Druckaufnehmer (8) vorgesehen ist.
- 15
9. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckaufnehmer (8, 12) im Lenkrad (11) oder im Fahrzeugsitz (9) angeordnet ist.
- 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Ermittlung des wenigstens einen weiteren Messwerts einen elektrischen Parameter wenigstens einer Person bestimmt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zur Ermittlung des wenigstens einen weiteren Messwerts zur Gewichtsbestimmung der wenigstens einen Person konfiguriert ist.

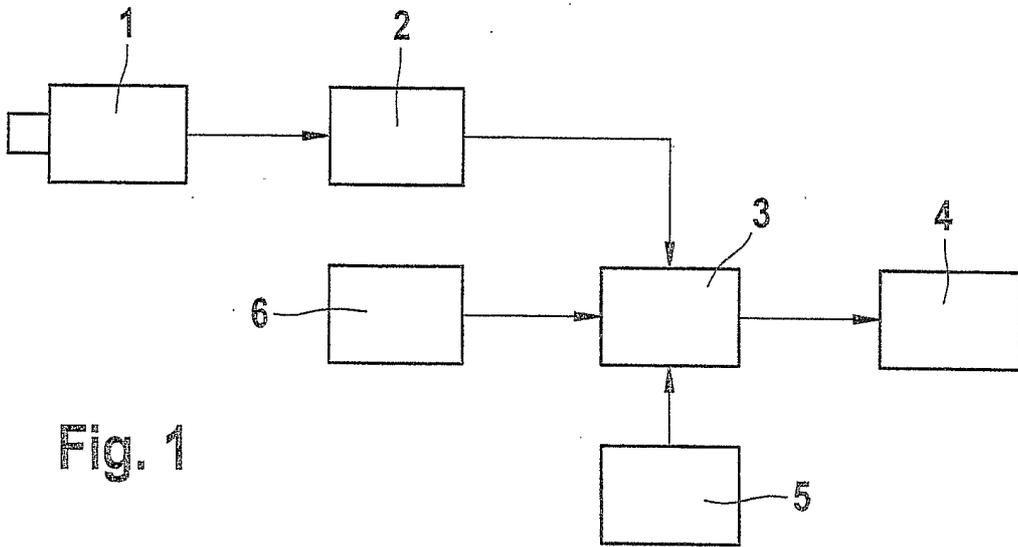


Fig. 1

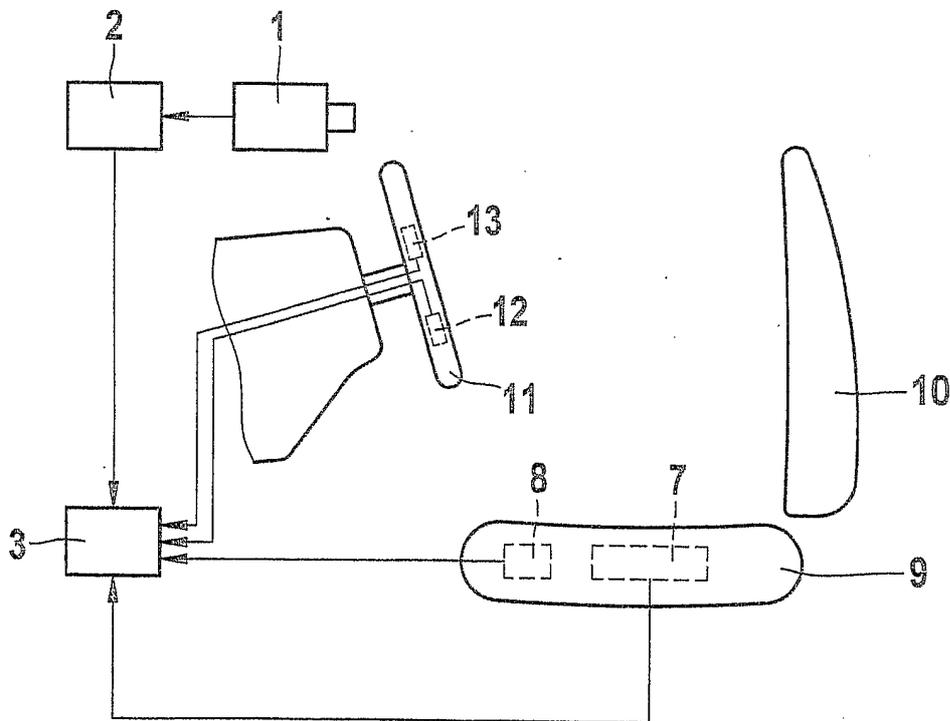


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06K9/00 G06K9/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 56 129 A (VOLKSWAGENWERK AG) 8 June 2000 (2000-06-08) column 1, line 26 - line 54 column 2, line 2 - line 24 column 2, line 33 - line 43 abstract; figure 1	1,2
Y	---	3-11
X	US 5 781 650 A (KWON YOUNG ET AL) 14 July 1998 (1998-07-14) column 9, line 25 - line 33 column 24, line 14 - line 33 abstract; claims 1,8,14; figure 3	1,2
Y	---	7
A	---	3,4
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2003

Date of mailing of the international search report

05.09.2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lisbeth Andersson

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00871

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE INSPEC [Online] INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; HENNELLY M L ET AL: "The effect of age on the light scattering characteristics of the eye" Database accession no. 5896104 XP002246580 abstract & TRANSACTIONS OF THE COLLEGE OF OPTOMETRIST'S CONFERENCE, YORK, UK, 13-15 MARCH 1998, vol. 18, no. 2, pages 197-203, Ophthalmic & Physiological Optics, March 1998, Elsevier, UK ISSN: 0275-5408 ---	3-11
Y	US 5 954 360 A (GRIGGS III JAMES WOODHOUSE ET AL) 21 September 1999 (1999-09-21) abstract; claims 1,5; figures 1-5 ---	5
Y	US 4 572 207 A (TAKEO YUJI ET AL) 25 February 1986 (1986-02-25) abstract; claim 1 ---	8-10
A	US 5 521 580 A (KANEKO KAZUMA ET AL) 28 May 1996 (1996-05-28) column 10, line 39 - line 53 abstract ---	8
A	EP 1 065 097 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 3 January 2001 (2001-01-03) abstract -----	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00871

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19856129	A	08-06-2000	DE 19856129 A1	08-06-2000
US 5781650	A	14-07-1998	US 5835616 A	10-11-1998
US 5954360	A	21-09-1999	EP 1015279 A1 WO 9914083 A1	05-07-2000 25-03-1999
US 4572207	A	25-02-1986	JP 59214429 A	04-12-1984
US 5521580	A	28-05-1996	JP 6150199 A DE 4338244 A1	31-05-1994 19-05-1994
EP 1065097	A	03-01-2001	JP 2000211418 A JP 2000283834 A JP 2000301980 A JP 2000313271 A EP 1065097 A1 US 6490515 B1 EP 1318043 A2 WO 0044584 A1 US 2003060957 A1	02-08-2000 13-10-2000 31-10-2000 14-11-2000 03-01-2001 03-12-2002 11-06-2003 03-08-2000 27-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00871

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06K9/00 G06K9/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, INSPEC, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 56 129 A (VOLKSWAGENWERK AG) 8. Juni 2000 (2000-06-08) Spalte 1, Zeile 26 - Zeile 54 Spalte 2, Zeile 2 - Zeile 24 Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 43 Zusammenfassung; Abbildung 1	1,2
Y	---	3-11
X	US 5 781 650 A (KWON YOUNG ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) Spalte 9, Zeile 25 - Zeile 33 Spalte 24, Zeile 14 - Zeile 33 Zusammenfassung; Ansprüche 1,8,14; Abbildung 3	1,2
Y	---	7
A	---	3,4
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05. 09. 2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lisbeth Andersson

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DATABASE INSPEC [Online] INSTITUTE OF ELECTRICAL ENGINEERS, STEVENAGE, GB; HENNELLY M L ET AL: "The effect of age on the light scattering characteristics of the eye" Database accession no. 5896104 XP002246580 Zusammenfassung & TRANSACTIONS OF THE COLLEGE OF OPTOMETRIST'S CONFERENCE, YORK, UK, 13-15 MARCH 1998, Bd. 18, Nr. 2, Seiten 197-203, Ophthalmic & Physiological Optics, March 1998, Elsevier, UK ISSN: 0275-5408 ---	3-11
Y	US 5 954 360 A (GRIGGS III JAMES WOODHOUSE ET AL) 21. September 1999 (1999-09-21) Zusammenfassung; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1-5 ---	5
Y	US 4 572 207 A (TAKEO YUJI ET AL) 25. Februar 1986 (1986-02-25) Zusammenfassung; Anspruch 1 ---	8-10
A	US 5 521 580 A (KANEKO KAZUMA ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Spalte 10, Zeile 39 - Zeile 53 Zusammenfassung ---	8
A	EP 1 065 097 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD) 3. Januar 2001 (2001-01-03) Zusammenfassung -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/00871

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19856129	A	08-06-2000	DE 19856129 A1	08-06-2000
US 5781650	A	14-07-1998	US 5835616 A	10-11-1998
US 5954360	A	21-09-1999	EP 1015279 A1 WO 9914083 A1	05-07-2000 25-03-1999
US 4572207	A	25-02-1986	JP 59214429 A	04-12-1984
US 5521580	A	28-05-1996	JP 6150199 A DE 4338244 A1	31-05-1994 19-05-1994
EP 1065097	A	03-01-2001	JP 2000211418 A JP 2000283834 A JP 2000301980 A JP 2000313271 A EP 1065097 A1 US 6490515 B1 EP 1318043 A2 WO 0044584 A1 US 2003060957 A1	02-08-2000 13-10-2000 31-10-2000 14-11-2000 03-01-2001 03-12-2002 11-06-2003 03-08-2000 27-03-2003