

(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
15. April 2010 (15.04.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/040452 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 5/00 (2006.01) *F16H 59/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/006876
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. September 2009 (23.09.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 050 639.7
7. Oktober 2008 (07.10.2008) DE
10 2008 056 250.5
6. November 2008 (06.11.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Hansastrasse 27C, 80686 München (DE). **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **COURONNÉ, Robert** [DE/DE]; Vogelherd 123, 91058 Erlangen (DE).

MOERSDORF, Hans-Joachim [DE/DE]; Schwabacher Str. 74, 90763 Fürth (DE). **TOBOLA, Andreas** [DE/DE]; An der Fehdenwiese 7, 91334 Hemhofen (DE). **ERSHOV, Sergey** [DE/DE]; Hahnemannstrasse 13, 91054 Erlangen (DE). **GASSMANN, Hans-Josef** [DE/DE]; Eichenweg 19, 31715 Meerbeck (DE). **HAEVESCHER, Rainer** [DE/DE]; Am Busch 2, 32351 Stemwede (DE). **RAKE, Ludger** [DE/DE]; Gagelstrasse 28, 49356 Diepholz (DE). **MEYER, Joerg** [DE/DE]; Kurzer Weg 4, 49419 Wagenfeld (DE).

(74) Anwalt: **SCHOPPE, ZIMMERMANN, STÖCKELER & ZINKLER**; Postfach 246, 82043 Pullach bei München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: APPARATUS FOR RECORDING AND MONITORING AT LEAST ONE VITAL SIGN OF A PERSON IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM ERFASSEN UND ÜBERWACHEN ZUMINDEST EINES VITALPARAMETERS EINER PERSON IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

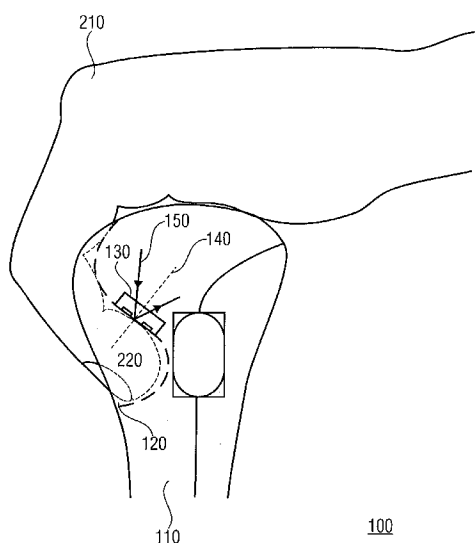


FIG 2

(57) Abstract: An apparatus (100) for recording at least one vital sign of a person in a motor vehicle is described, which apparatus has the following features: an optoelectronic sensor arrangement (130) for recording the at least one vital sign by means of light reflection, wherein the optoelectronic sensor arrangement has at least one first light source (310) and a light-sensitive element (330), and wherein the first light source and the light-sensitive element are arranged in a finger bed (120) of an operating element (110) of the motor vehicle, and wherein the finger bed (120) is designed to accommodate a fingertip (220) of the person in a flush manner in a sensor region (340) of the finger bed (120), in which the first light source (310) and the light-sensitive element (330) are arranged.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung (100) zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug beschrieben, das folgende Merkmale aufweist: eine optoelektronische Sensoranordnung (130) zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters mittels Lichtreflexion, wobei die optoelektronische Sensoranordnung zumindest eine erste Lichtquelle (310) und ein lichtempfindliches Element (330) aufweist, und wobei die erste Lichtquelle und das lichtempfindliche Element in einem Fingerbett (120) eines Bedienelements (110) des Kraftfahrzeugs angeordnet sind, und wobei das Fingerbett (120) ausgebildet ist, um eine Fingerkuppe (220) der Person in einem Sensorbereich (340) des Fingerbetts (120), in dem die erste Lichtquelle (310) und das lichtempfindliche Element (330) angeordnet sind, bündig aufzunehmen.



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

VORRICHTUNG ZUM ERFASSEN UND ÜBERWACHEN ZUMINDEST EINES VITALPARAMETERS EINER PERSON IN EINEM KRAFTFAHRZEUG

5

Beschreibung

Die vorliegende Anmeldung bezieht sich auf eine Vorrichtung
10 zum Erfassen und/oder Überwachen zumindest eines Vitalparameters einer Person, z. B. in einem Kraftfahrzeug.

Bekannte Verfahren zum Erfassen von Vitalparametern sind beispielsweise die optische Plethysmographie und Pulsoxymetrie. Dabei basieren die optische Plethysmographie und
15 Pulsoxymetrie grundsätzlich auf den gleichen Messverfahren und stellen eine Methode zur nicht-invasiven Ermittlung der Pulsrate, Pulsratenvariabilität und arteriellen Sauerstoffsättigung über die Messung der Lichtabsorption bzw. der
20 Lichtremission im Gewebe dar. Dabei basiert die optische Plethysmographie auf der durch Volumenschwankungen von Körperflüssigkeiten in Gefäßen, z.B. Blut, bedingten Änderung der Lichtabsorption, während die Pulsoxymetrie auf der unterschiedlichen Lichtabsorption bzw. Lichtremission eines
25 roten und eines infraroten Lichtstrahls bei Durchleuchtung der Haut und des Gewebes basiert.

Die optische Plethysmographie und die Pulsoxymetrie sind Bestandteil des klinischen Alltags geworden und werden
30 sowohl für die Standardüberwachung von Patienten als auch für diagnostische Zwecke verwendet. Unter anderem wird die Pulsoxymetrie immer mehr für „Homecare“, d. h. für die Überwachung bzw. „Monitoring“ des Patienten in der häuslichen Umgebung, eingesetzt. Die Hauptanwendungen sind hierbei:
35 a) Betreuung der Patienten mit kardiologischen Risikofaktoren, b) Diagnostik von Schlafstörungen, c) Müdigkeitserkennung, d) Stresserkennung, und e) chronische Lungenerkrankungen. Bei der Pulsoxymetrie werden standardmäßig die

SpO₂-Werte über einen optischen Sensor am Finger, Zeh oder Ohr läppchen abgenommen. Die Messung erfolgt typischerweise mit einem Clipsensor oder einem Klebesensor. Um die pulsoxymetrischen Messungen nicht nur im Krankenhaus durchführen zu können, bekommt der Patient typischerweise ein mobiles Gerät, dessen Anwendungsteil bzw. Sensor direkt an dem Körper angebracht wird. Dies begrenzt die Bewegungsfreiheit der Patienten und ist als Lösung in einem Automobil aufgrund der Einschränkung der Bewegungsfreiheit zum großen Teil nicht akzeptabel.

Teilweise wurde vorgeschlagen, optische Sensoren für die zuvor genannten Messverfahren in den Lenkradkranz zu integrieren. Hier hat sich jedoch häufig die schlechte Signalqualität der optischen Messung als ein Problem herausgestellt.

Zusammenfassung

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kfz mit folgenden Merkmalen: einer optoelektronischen Sensoranordnung zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters mittels Lichtremission, wobei die optoelektronische Sensoranordnung zumindest eine erste Lichtquelle und ein lichtempfindliches Element aufweist, und wobei die erste Lichtquelle und das lichtempfindliche Element in einem Fingerbett eines Bedienelements des Kraftfahrzeugs angeordnet sind, und wobei das Fingerbett ausgebildet ist, um eine Fingerkuppe der Person in einem Sensorbereich des Fingerbetts, in dem die erste Lichtquelle und das lichtempfindliche Element angeordnet sind, bündig aufzunehmen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Überwachen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug mit

- folgenden Merkmalen: einer Vorrichtung zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters; und einer Vorrichtung zum Auswerten des zumindest einen Vitalparameters, die ausgebildet ist, einen Wert des zumindest einen Vitalparameters mit zumindest einem gegebenen Schwellwert zu vergleichen, und eine Warnmeldung auszugeben, wenn der Wert des zumindest einen Vitalparameters diesen zumindest einen Schwellwert über- oder unterschreitet.
- 10 Ausführungsbeispiele der Erfindung basieren auf der Erkenntnis, dass komplizierte und extreme Lichtverhältnisse im Automobil, vor allem am Lenkradkranz, Fremdlichtartefakte verursachen, die die Messung verfälschen können.
- 15 Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass bekannte Lösungen für die Integration von optischen Sensoren in Automobilumgebungen, z. B. die Integration eines optischen Sensors in das Lenkrad, schwer bzw. gar nicht in den Automobilbedingungen realisierbar sind. Die Gründe hierfür sind vor allem nicht geeignete Integrationsorte und die schlechte Signalqualität der optischen Messung, auf die im Folgenden noch näher eingegangen wird.
- 20 Der Lenkradkranz stellt viel zu wenig Platz für die Integration der optischen Sensoren zur Verfügung: Hier kann, z. B. das Fingerbett nur begrenzt implementiert werden. Eine kleine Fläche der Kontaktstelle „Finger-Sensor“ führt zu einer nicht optimalen Verteilung des Anpressdrucks und damit zu Verfälschungen oder sogar zum Verlust der Messdaten. Im Gegensatz dazu bietet z. B. der Schaltknauf ausreichenden Platz, um das Fingerbett zu implementieren und ermöglicht somit eine zuverlässige Erfassung der Messdaten.
- 25
- 30
- 35 Zudem ist das Lenkrad eines der am beweglichsten Bedienelemente des Autos bzw. eines der Bedienelemente, das am meisten bewegt wird. Dadurch werden die optischen Messungen einen großen Anteil von Bewegungsartefakten beinhalten, die

wiederum die Erfassung der Messdaten bzw. Vitalparameter beeinträchtigen.

Außerdem beeinflussen große Temperaturschwankungen am
5 Lenkradkranz selbst sehr stark die Messwerte.

Ausführungsbeispiele der Vorrichtung zum optischen Erfassen von zumindest einem Vitalparameter weisen ein lichtempfindliches Element, z. B. einen optischen Sensor, auf, der fest
10 in einem Bedienelement des Automobils bzw. Kraftfahrzeugs integriert ist. Es ist keine weitere Ausrüstung notwendig, die am Körper des Fahrers getragen wird, so dass die Beeinträchtigung des Fahrers so gering wie möglich gehalten ist. Bedienelemente des Kraftfahrzeugs sind z. B. der Schalt-
15 knauf oder das Lenkrad, umfassen im weiteren Sinne aber auch andere Elemente des Automobils, mit denen der Fahrer aber auch ein Beifahrer in Kontakt kommt, wie z. B. die Mittelarmlehne oder die Seitenarmlehnen.

20 Ausführungsbeispiele der Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters ermöglichen dank des Fingerbetts in einem Bedienelement des Kraftfahrzeugs eine Reduzierung störender Einflüsse anderer Lichtquellen von außerhalb der optoelektronischen Sensoranordnung auf die Messung bzw.
25 Erfassung. Diese anderen Lichtquellen, unabhängig ob es sich dabei um eine direkte Lichteinstrahlung oder um reflektiertes Licht handelt, werden auch als Fremdlicht bezeichnet.

30 Ausführungsbeispiele, bei denen das Fingerbett in dem Schaltknauf als Bedienelement integriert ist, ermöglichen zudem eine optimale Verteilung des Anpressdrucks der Fingerkuppe. Durch dieses Fingerbett wird die Fingerkuppe auch möglichst optimal auf dem optischen Sensor platziert, d. h.
35 geführt. Der Schaltknauf bietet deutlich mehr Platz als herkömmliche Lenkräder oder Lenkradkränze, um das Fingerbett und den optischen Sensor (optoelektronische Sensoranordnung) und eventuell auch die elektronische Schaltung zur

Steuerung und Auswertung der Daten zu integrieren. Zudem ist der Schaltknauf auch nicht in dem Umfang sicherheitsrelevant wie das Lenkrad. Dies kann zu einer höheren Akzeptanz von Seiten der Industrie für zukünftige technologische
5 Herstellungsprozesse führen.

Bei Ausführungsbeispielen mit einem in den Schaltknauf integrierten Fingerbett werden zudem komplizierte bzw. extreme Lichtverhältnisse im Automobil einerseits durch die
10 etwas tiefere Lage des Schaltknaufs (im Vergleich zum Lenkrad) relativ zur Windschutzscheibe und den Seitenfenstern, eliminiert bzw. reduziert. Ferner wird das lichtempfindliche Element bzw. Photoelement der optoelektronischen Sensoranordnung im Schaltknauf von Fremdlicht durch speziellen Aufbau des Fingerbetts geschützt, das den Finger
15 bündig umschließt.

Kurzbeschreibung der Figuren

20

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

25 Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug in Form eines in einen Schaltknauf integrierten Lichtremissions-Sensors.

30

Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit angelegter Hand der Person, für die der zumindest eine Vitalparameter erfasst werden soll.

35 Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer in ein Fingerbett eines Bedienelements angeordneten optoelektronischen Sensoranordnung (hier eines Lichtremissions-Sensors).

Fig. 4 zeigt eine Vorrichtung zum Überwachen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug und eine durch Schwellwertüberschreitung ausgelöste Datenübertragung an einen Dritten, z.B. Ärzte-PC oder Server.

Fig. 5 und 6 zeigen zwei Fotos eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in Form eines in einen Schaltknauf integrierten Lichtremissions-Sensors.

Fig. 7 zeigt ein Foto eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in Form eines in einen Schaltknauf integrierten Lichtremissions-Sensors.

Fig. 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Bedienoberfläche für eine ärztliche Anwendung.

Dabei werden in der vorliegenden Erfindung für Objekte und Funktionseinheiten, die gleiche oder ähnliche funktionelle Eigenschaften aufweisen, gleiche Bezugszeichen verwendet.

Detaillierte Beschreibung

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 100 zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug.

Die Vorrichtung 100 zum Erfassen weist einen Schaltknauf 110 bzw. Knauf 110 eines Schalthebels auf, der ein Fingerbett 120 (siehe gestrichelte Linie) aufweist, wobei in dem Fingerbett 120 ein Lichtremissions-Sensor 130 oder allgemein eine optoelektronische Sensoranordnung 130 angeordnet

ist. Der in den Schaltknauf 110 integrierte Lichtremissions-Sensor 130 weist zwei Lichtquellen, eine rote Diode und eine infrarote Diode auf, und einen Photosensor bzw. eine Photodiode, wie dies später anhand von Fig. 3 näher erläutert wird. Die Lichtquellen und der Photosensor liegen in derselben Ebene und befinden sich nahe beieinander. Die Lichtquellen strahlen in das Gewebe des Fingers und der Photosensor misst die reflektierten remittierten Anteile des Lichtfeldes, wie dies schematisch anhand des Lots 140 (gestrichelte Linie senkrecht zu der Ebene des Sensorbereichs bzw. des Bereichs des Fingerbetts 120, in dem die Lichtquellen und der Photosensor angeordnet sind) sowie dem angedeuteten Strahlenverlauf 150 des reflektierten Anteils des Lichtfeldes dargestellt ist.

Der Sensor 130 ist in das Fingerbett 120 integriert, wobei das Fingerbett 120 eine spezielle Vertiefung bzw. Mulde in dem Schaltknauf 110 oder allgemeiner in einem Bedienelement des Kraftfahrzeugs ist, in den ein Finger des Fahrers bequem eingelegt werden kann. Durch dieses Fingerbett 120 wird die Fingerkuppe möglichst optimal auf dem optischen Sensor 130 platziert. Gleichzeitig wird das Photoelement des Sensors 130 vor Außenbeleuchtung geschützt und die angewandte Kraft an der Kontaktstelle zwischen Finger und Sensor 130 gleichmäßig verteilt. Ein Ausführungsbeispiel des Fingerbetts 120 kann dabei eine oder mehrere der folgenden ergonomischen Anforderungen erfüllen:

- bequeme Lage des Fingers,
- optimal verteilter Anpressdruck bei der Auflage des Fingers, z.B. durch Führung des Fingers mittels des Fingerbetts,
- Querlage des Fingers am Schaltknauf möglich, um verschiedene Griffgewohnheiten der Fahrer zu berücksichtigen,

- Abmessungen des Fingerbetts 120 derart, dass unabhängig von der variierenden Fingergröße von Mensch zu Mensch ein bündiges Aufnehmen des Fingers in dem Fingerbett 120 erreicht wird und störende Einflüsse durch Fremdlicht vermieden bzw. zumindest reduziert werden,
- (automatische) Anpassung der Breite des Fingers 120 an den Finger, und
- Sicherstellen, dass der Finger nicht im Fingerbett eingeklemmt werden kann, indem z.B. das Fingerbett oben offen ist bzw. auf der der optoelektronischen Sensoranordnung gegenüberliegenden Seite zumindest teilweise offen ist, und in anderen Ausführungsbeispielen sich zudem nicht nach oben verjüngt.

Eine Anpassung der Breite des Fingerbetts an den Finger kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Schaltknauf 110 austauschbar ist, und für verschiedene Fahrer spezifische Schaltknäufe 110 mit einem an die Größe der Hand, mit einem an den oder die Finger und/oder die Griffgewohnheiten des Fahrers angepassten Fingerbett 120 montierbar sind. Dabei gewährleistet, z.B. eine entsprechende Verriegelung, dass der auswechselbare Schaltknauf 110 fest mit dem Schalthebel verbunden ist. Eine automatische Anpassung eines gemeinsamen Schaltknaufts 110 für mehrere Fahrer und damit eine automatische Anpassung der Breite des Fingerbetts an die verschiedenen Finger kann beispielsweise durch Verwendung dehnbarer Materialien im Bereich des Fingerbetts 120 erreicht werden, wobei die jeweilige fahrerspezifische Einstellung der Fingerbettbreite beispielsweise in einem Fahrerprofil neben anderen fahrerspezifischen Einstellungen wie Einstellung der Innen- und Außenspiegel, des Sitzes etc. gespeichert und gesteuert wird.

Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100 zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters gemäß Fig. 1

mit angelegter Hand 210 und einer an die optoelektronische Sensoranordnung 130 angelegten Fingerkuppe 220.

Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Fingerbetts
5 eines Bedienelements eines Kraftfahrzeugs mit einer in das Fingerbett 120 integrierten optoelektronischen Sensoranordnung 130 in Form eines Lichtremissions-Sensors. Die optoelektronische Sensoranordnung 130 weist eine rote Diode 310, eine infrarote Diode 320 und eine Photodiode 330 auf, die
10 in einem Sensorbereich 340 des Fingerbetts 120 angeordnet sind. Der Abstand d der infraroten Diode 320 und der Photodiode 330 beträgt beispielsweise 8 mm. Wie in Fig. 3 rechts zu sehen ist, sind die rote Diode, die infrarote Diode und die Photodiode in einer Linie angeordnet. In alternativen
15 Ausführungsbeispielen können diese auch anders zueinander angeordnet sein.

Die rote Diode ist beispielsweise ausgebildet, um ein sichtbares Licht im 660nm-Bereich zu erzeugen, und die
20 infrarote Diode 320, um ein Licht im für den Menschen nicht-sichtbaren Wellenlängenbereich von 940 nm zu erzeugen. Durch die unterschiedliche Färbung des mit Sauerstoff gesättigten Hämoglobins entstehen für das durchstrahlende Rotlicht bzw. Infrarotlicht eine unterschiedliche Absorption, die der Photosensor 330 misst, wobei eine Auswerteeinheit beispielsweise mittels eines Vergleichs der Messergebnisse mit einer Referenztabelle die Sauerstoffsättigung des Bluts in den Kapillaren erfassen bzw. bestimmen kann. Neben der Sauerstoffsättigung kann mittels der optoelektronischen
25 Sensoranordnung 130 auch allgemein der Puls bzw. die Pulswelle, Pulsrate, Pulsratenvariabilität bestimmt werden. Für die Bestimmung dieser Pulsparameter oder Pulsinformationen ist jedoch, im Gegensatz zu der Bestimmung der Sauerstoffsättigung, eine einzige Lichtquelle der zwei Lichtquellen
30 ausreichend.
35

Wie zuvor erläutert, ist das Fingerbett 120 vorzugsweise so ausgebildet, dass es Finger bzw. Fingerkuppen verschiedener

Größe so führt bzw. aufnimmt, dass die Fingerkuppe 220 in dem Sensorbereich 340 anliegt, um eine optimale Messung zu ermöglichen. Dies kann beispielsweise, wie in Fig. 3 rechts dargestellt, durch ein konkaves Fingerbett 120 erreicht werden. Zur Illustration ist eine kleinere Fingerkuppe 220' (gestrichelte Linie) in Fig. 3 rechts eingezeichnet. Ein konkaves Fingerbett ermöglicht zudem ein bündiges Abschließen von Fingern verschiedener Größe, um störende Einflüsse durch Fremdlicht zu reduzieren.

10

Die Fig. 1 - 3 zeigen in anderen Worten allgemein eine Vorrichtung zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug mit folgenden Merkmalen: einer optoelektronischen Sensoranordnung 130 zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters mittels Lichtremission, wobei die optoelektronische Sensoranordnung eine erste Lichtquelle 310, gegebenenfalls eine zweite Lichtquelle 320 und ein lichtempfindliches Element 330 aufweist; wobei die erste Lichtquelle 310, die zweite Lichtquelle 320 und das lichtempfindliche Element 330 in einem Sensorbereich 340 eines Fingerbetts 120 eines Bedienelements 110 des Kraftfahrzeugs angeordnet sind und wobei das Fingerbett 120 ausgebildet ist, um eine Fingerkuppe 220 der Person in einem Sensorbereich 340 des Fingerbetts 120, in dem die erste Lichtquelle 310, die zweite Lichtquelle 320 und das lichtempfindliche Element 330 angeordnet sind, bündig aufzunehmen.

Dabei weist die optoelektronische Sensoranordnung 130 gemäß den Fig. 1 - 3 einen Lichtremissions-Sensor auf, wobei die rote Diode 310 der ersten Lichtquelle entspricht, die infrarote Diode 320 der zweiten Lichtquelle entspricht und der Photosensor bzw. die Photodiode 330 dem lichtempfindlichen Element entspricht. Allgemein ausgedrückt, ist die erste Lichtquelle ausgebildet, ein Licht einer ersten Wellenlänge zu erzeugen, die zweite Lichtquelle ausgebildet, ein Licht einer zweiten Wellenlänge zu erzeugen, wobei die erste und die zweite Wellenlänge unterschiedlich sind.

Ferner können Ausführungsbeispiele des Fingerbetts als eine einseitig offene Vertiefung in dem Bedienelement beschrieben werden, die ausgebildet ist, um eine Unterseite der Fingerkuppe 220 bündig aufzunehmen. Die einseitige Offenheit des Fingerbetts 120 hat gegenüber Clipsen oder das Fingerbett vollständig umschließende Anordnungen den Vorteil, dass beispielsweise im Straßenverkehr der Finger jederzeit sofort aus dem Fingerbett wieder entfernt werden kann, ohne hängen zu bleiben. Ferner sind die erste Lichtquelle 310, die zweite Lichtquelle 320 und das lichtempfindliche Element 330 in Bezug auf den Finger auf derselben Seite des Fingers angeordnet, und das lichtempfindliche Element 330 ausgebildet, das reflektierte remittierende Licht der ersten und zweiten Lichtquelle 310, 320 zu empfangen.

Obwohl die Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 100 zum Erfassen zumindest eines Vitalparameters zeigen, bei denen das Bedienelement, in dem das Fingerbett 120 integriert ist, ein Schaltknauf ist, kann in alternativen Ausführungsbeispielen das Bedienelement beispielsweise auch das Lenkrad sein bzw. das Fingerbett in dem Lenkrad integriert sein oder die Mittelarmlehne sein bzw. das Fingerbett in einem Bereich der Mittelarmlehne integriert sein.

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Messsystems zur Detektion von Pulswellen, Pulsrate, Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes einer Person in einem Kraftfahrzeug. Das Messsystem besteht aus einem optischen Sensor 130, einer Steuerungs- und Auswerteelektronik 410, einem Fahrerinteraktionssystem 420, einer telemedizinischen Schnittstelle 430 und einem Ärzte-PC (Personal-Computer) 460. Dabei ist der optische Sensor 130, wie zuvor anhand der Fig. 1 - 3 erläutert, in einem Fingerbett in einem Bedienelement des Kraftfahrzeugs angeordnet und die Steuerungs- und Auswerteelektronik 410, das Fahrerinteraktions-

system 420 und die telemedizinische Schnittstelle 430 ebenfalls in dem Kraftfahrzeug integriert.

5 In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann beispielsweise auch die Steuerungs- und Auswerteelektronik 410 in demselben Bedienelement wie der optische Sensor 130 integriert sein. Der Ärzte-PC oder entsprechende Server ist beispielsweise bei einem Arzt, einer Klinik oder einem anderen Ort aufgestellt und beispielsweise mittels eines Mobilfunknetzes 450, im Englischen auch als Mobile Core Network bezeichnet, und einer Basisstation 440 mit einer mobilen Sende-/Empfangseinheit, die in der telemedizinischen Schnittstelle 330 integriert ist, miteinander verbunden. Das Mobilfunknetz kann beispielsweise ein UMTS-
10 Mobilfunknetz sein (Universal Mobile Telecommunication Standard) oder auf einem anderen Mobilfunkstandard, wie z. B. GPRS (Global Packet Radio System) oder GSM (Global System for Mobile Communication), oder einem anderen Funkkommunikationsnetzwerk, z. B. WLAN (Wireless Local Area
15 Network), basieren.
20

Die erfassten Vitalparameter werden durch die Auswerteelektronik 410 beispielsweise in drei Warngruppen unterteilt (siehe Tabelle). Für jede der Warngruppen werden der
25 obere und der untere Grenzwert der entsprechenden Vitalparameter definiert. Es werden auch die Warnstufen anhand des Gefährdungsgrades des Fahrers für jede Warngruppe definiert. Bei Überschreiten des gegebenen Grenzwerts der Vitalparameter wird die entsprechende Warnmeldung ausgelöst.
30

Tabelle. Definition der Warnstufen.

N / Datenfehler	Die erste Warnstufe entspricht dem normalen Zustand des Fahrers (der Vitalparameter liegt in normalen physiologischen Grenzen). Die nicht-auswertbaren bzw. verlorenen Sensordaten werden auch als erste Warnstufe codiert.
Achtung	Die zweite Warnstufe entspricht dem Fahrerzustand, wenn auf die Werte der Vitalparameter aufmerksam gemacht werden muss. Es folgt die Warnmeldung über die überschrittenen Grenzwerte. Es wird dem Fahrer geboten, sich aus dem Verkehr zurückzuziehen.
Kritisch	Die dritte Warnstufe entspricht dem Fahrerzustand, wenn eine ärztliche Betreuung notwendig ist. Es folgt die Warnmeldung über die überschrittenen Grenzwerte. Der Fahrer muss sich aus dem Verkehr zurückziehen.

In anderen Worten, ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Überwa-
5 chen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug mit folgenden Merkmalen: einer Vorrichtung 100 zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters, wie sie anhand der Fig. 1 - 3 beschrieben wurde; und zumindest einer Vorrichtung 410 zum Auswerten des zumindest einen
10 Vitalparameters, die ausgebildet ist, einen Wert des zumin-

dest eines Vitalparameters mit zumindest einem gegebenen Schwellwert zu vergleichen und eine Warnmeldung auszugeben, wenn der Wert des zumindest eines Vitalparameters diesen zumindest einen Schwellwert über- oder unterschreitet.

5

Die Fig. 5 und 6 zeigen Fotos einer beispielhaften Integration eines optischen Sensors 130 in ein Fingerbett 120, das wiederum in einen Schaltknauf 110 integriert ist.

10 Fig. 7 zeigt ein Foto eines Prototypen eines im Fingerbett 120 eines Schaltknaufts 110 integrierten optischen Sensors 130, der über ein mehradriges geschirmtes Kabel 710 mit einer Steuerungs- und Auswerteelektronik 410 verbunden ist. Die Steuerungs- und Auswerteelektronik 410 ist über eine in
15 die elektronischen Schaltung der Steuerungs- und Auswerteelektronik 410 integrierte Bluetooth-Schnittstelle mit einer Zentraleinheit, z. B. dem Fahrerinteraktionssystem 420 und der telemedizinischen Schnittstelle 430 (siehe Fig. 4), gekoppelt.

20

Fig. 8 zeigt ein Beispiel einer Bedienoberfläche für eine ärztliche Anwendung, wie sie beispielsweise auf dem Ärzte-PC 460 ausgeführt werden kann, die, wie in Fig. 8 dargestellt, beispielsweise den Pulsverlauf über die Zeit sowie
25 die Pulsrate, z.B. 75 Schläge pro Minute (siehe Fig. 8), sowie den Sauerstoffgehalt des Blutes, z.B. 91 % (siehe Fig. 8), anzeigt.

Bezug nehmend auf die vorhergehenden Erläuterungen kann
30 daher gesagt werden, dass Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung ein „Verfahren und Messsystem zur optischen Detektion der Pulswelle, Pulsrate, Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes eines Fahrers im Schaltknauf eines Kraftfahrzeugs“, ein „Messsystem zur
35 Detektion der Pulswelle, Pulsrate, Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes eines Fahrers eines Kraftfahrzeugs mittels im Schaltknauf integriertem optischen Sensor“ und/oder einen „optischen Sensor zur Detekti-

on der Pulswelle, Pulsrate, Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes eines Fahrers im Schaltknauf" realisieren. Dabei können Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sowohl als medizinisches System zum
5 Überwachen, im Englischen auch als „Monitoring“ bezeichnet, der Vitalparameter eines Menschen, insbesondere der Detektion der Pulswelle, der Pulsrate, der Pulsratenvariabilität und der Sauerstoffsättigung des Blutes eingesetzt werden, als auch als eine Einrichtung und ein Verfahren zum Insassenschutz bzw. zur Insassenwarnung und Fahrerunterstützung
10 eingesetzt werden. Dabei liegt das Anwendungsgebiet der Erfindung beispielsweise im Bereich präventiver, überwachender und begleitender Medizin für den Einsatz im Fahrzeug, Stichwort „Fahrerassistenzsysteme“, unter bzw. ohne telemetrische ärztliche Aufsicht. Dabei können Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden, um
15 im Alltag Fahrer mit kardiologischen Risikofaktoren beim Autofahren in Bezug auf Müdigkeit, Aufmerksamkeit, Stress zu überwachen.

20 Dabei schaffen Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung ferner ein Verfahren und ein Messsystem, die eine Durchführung der Messungen der Pulswellenparameter, der Pulsrate, der Pulsratenvariabilität und der Sauerstoffsättigung des Blutes unter Automobilbedingungen mit geringer
25 Beeinträchtigung des Fahrers ermöglichen. Dabei werden die Messwerte dem Fahrer beispielsweise via Fahrerinteraktionssystem sowie beispielsweise einem betreuenden Arzt via telemetrischer Schnittstelle zugänglich gemacht. Die erfassten Werte können klassifiziert und mit einem persönlichen Fahrerprofil abgeglichen werden. Beim Überschreiten der Grenzwerte wird beispielsweise eine Warnmeldung bzw.
30 ein Alarm oder ein Notdienstaufruf ausgelöst.

35 Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung betreffen ferner eine Vorrichtung eines optischen Sensors im Schaltknauf eines Kraftfahrzeugs zur Detektion der Pulswelle mit unterschiedlichen elektromagnetischen Wellenlängen im

Bereich des nicht sichtbaren infraroten und des sichtbaren roten elektromagnetischen Spektrums.

5 Ferner schaffen Ausführungsbeispiele der vorliegenden
Erfindung eine Vorrichtung zum Überwachen einer Pulsrate,
Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes
des Fahrers im Automobil basierend auf der erfassten Puls-
welle und/oder ein Messsystem zur Erfassung der Pulswelle,
Pulsrate, Pulsratenvariabilität und Sauerstoffsättigung des
10 Blutes des Fahrers im Automobil.

15 Ferner schaffen Ausführungsbeispiele der vorliegenden
Erfindung ein Fahrerassistenzsystem zur medizinischen
Überwachung des Gesundheitszustandes des Fahrers, insbeson-
dere des Pulswellenprofils, der Pulsrate, der Pulsratenva-
riabilität und Sauerstoffsättigung des Blutes. Dabei ergeb-
ne sich weitere Anwendungsfelder, z.B. durch eine Verkopp-
lung von Einflüssen auf den Fahrer, wie z.B. Stress, mit
einer entsprechenden Assistenzleistung, beispielsweise
20 einer entsprechenden Aufforderung mittels einer Ansage oder
Anzeige gegenüber dem Fahrer, die Geschwindigkeit zu redu-
zieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Erfassen zumindest eines Vital-
parameters einer Person in einem Kraftfahrzeug mit
5 folgenden Merkmalen:

einer optoelektronischen Sensoranordnung (130) zum Er-
fassen des zumindest einen Vitalparameters mittels
Lichtremission, wobei die optoelektronische Sensoran-
10 ordnung zumindest eine erste Lichtquelle (310) und ein
lichtempfindliches Element (330) aufweist, und wobei
die erste Lichtquelle und das lichtempfindliche Ele-
ment in einem Fingerbett (120) eines Bedienelements
(110) des Kraftfahrzeugs angeordnet sind, und wobei
15 das Fingerbett (120) ausgebildet ist, um eine Finger-
kuppe (220) der Person in einem Sensorbereich (340)
des Fingerbetts (120), in dem die erste Lichtquelle
(310) und das lichtempfindliche Element (330) angeord-
net sind, bündig aufzunehmen.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Fingerbett
(120) eine einseitig offene Vertiefung in dem Bedien-
element (110) ist, die ausgebildet ist, um eine Unter-
seite der Fingerkuppe (220) bündig aufzunehmen.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste
Lichtquelle (310) und das lichtempfindliche Element
(330) in einer gleichen Ebene des Fingerbetts (120)
angeordnet sind.

30

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei
das Bedienelement (110) ein Knauf eines Schalthebels
ist.

- 35 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei
der Vitalparameter eine Pulsinformation ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die optoelektronische Sensoranordnung (130) zusätzlich eine zweite Lichtquelle (320) aufweist, die in dem Fingerbett (120) des Bedienelements (110) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Vitalparameter eine Sauerstoffsättigung des Bluts der Person ist.
8. Vorrichtung zum Überwachen zumindest eines Vitalparameters einer Person in einem Kraftfahrzeug mit folgenden Merkmalen:
- einer Vorrichtung (100) zum Erfassen des zumindest einen Vitalparameters gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7; und
- einer Vorrichtung (410) zum Auswerten des zumindest einen Vitalparameters, die ausgebildet ist, einen Wert des zumindest einen Vitalparameters mit zumindest einem gegebenen Schwellwert zu vergleichen und eine Warnmeldung auszugeben, wenn der Wert des zumindest einen Vitalparameters diesen zumindest einen Schwellwert über- oder unterschreitet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, mit folgendem Merkmal:
- einem Fahrerassistenzsystem;
- wobei die Vorrichtung zum Auswerten (410) ausgebildet ist, anhand des Über- oder Unterschreitens des zumindest einen Schwellwertes kardiologische Risikofaktoren oder eine chronische Lungenerkrankung der Person zu überwachen, Müdigkeit und/oder Stress der Person zu erkennen, und das Fahrerassistenzsystem ausgebildet ist, bei Über- oder Unterschreiten des zumindest einen Schwellwertes der Person abhängig davon eine Assistenzleistung anzubieten oder zu erbringen.

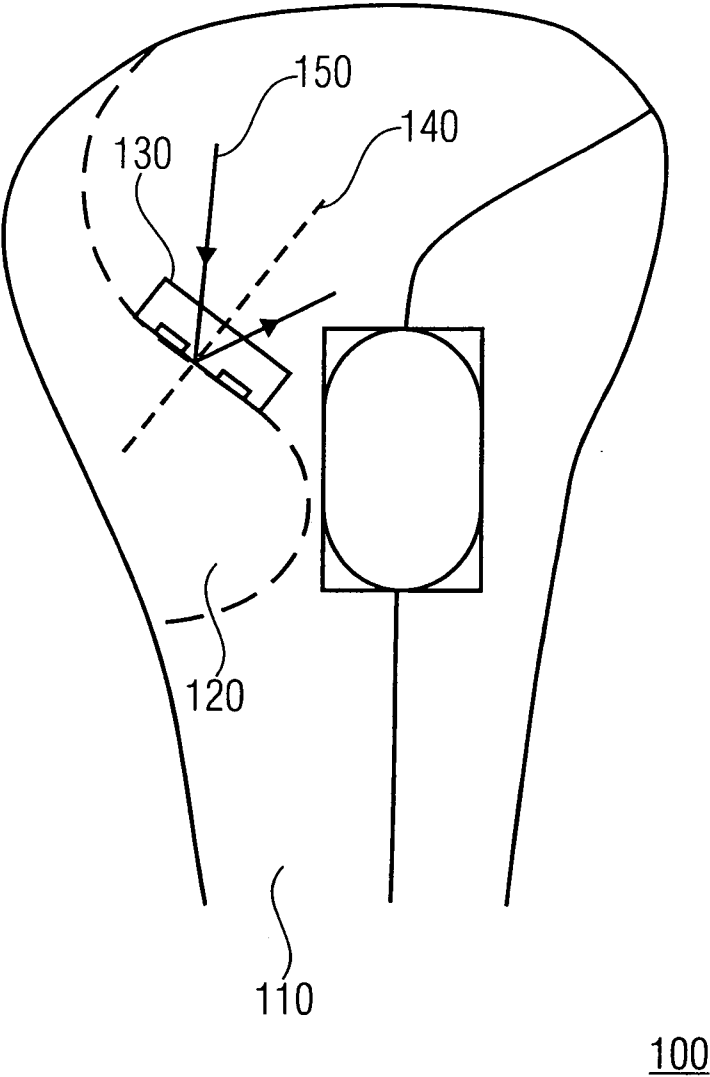


FIG 1

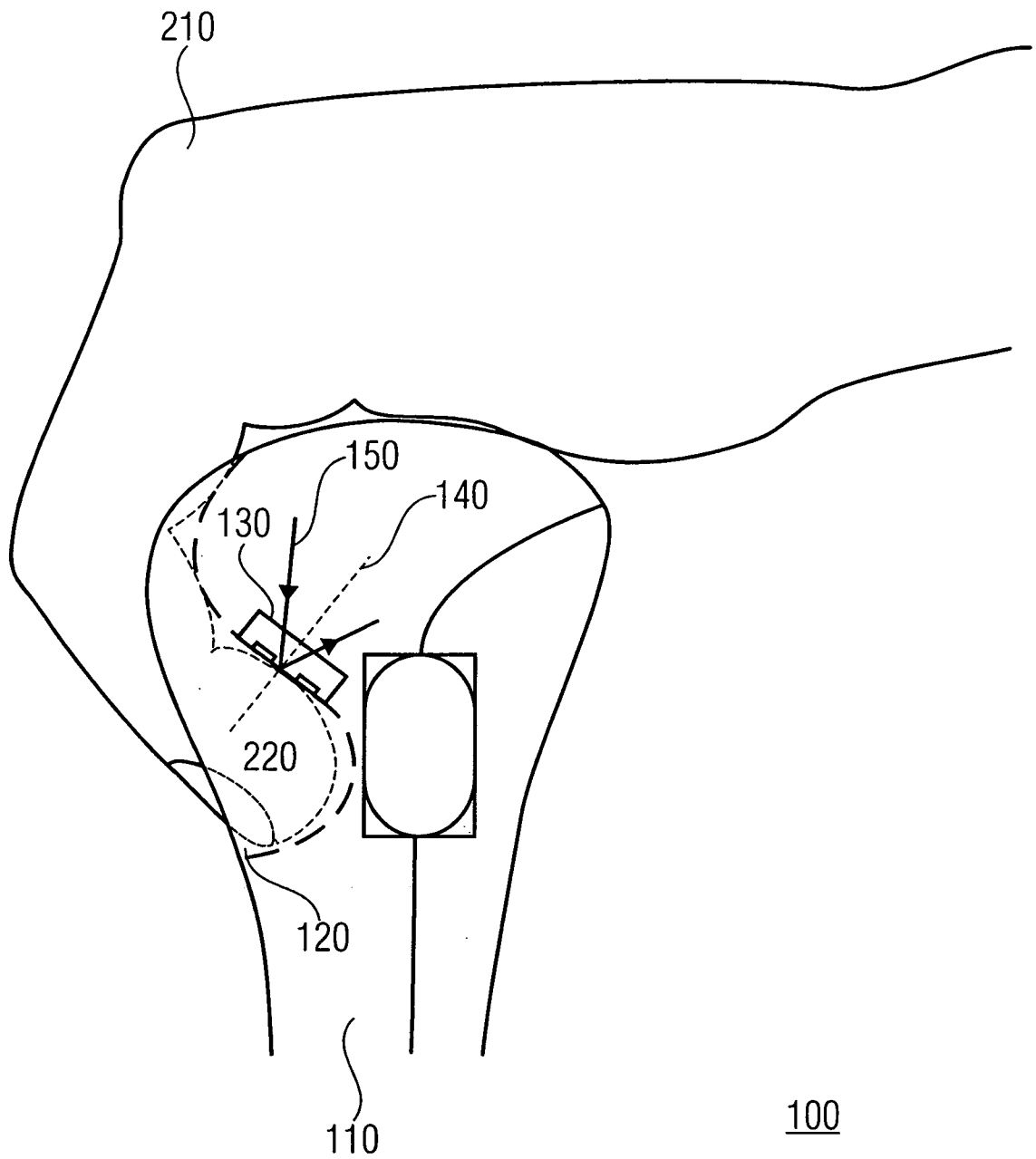


FIG 2

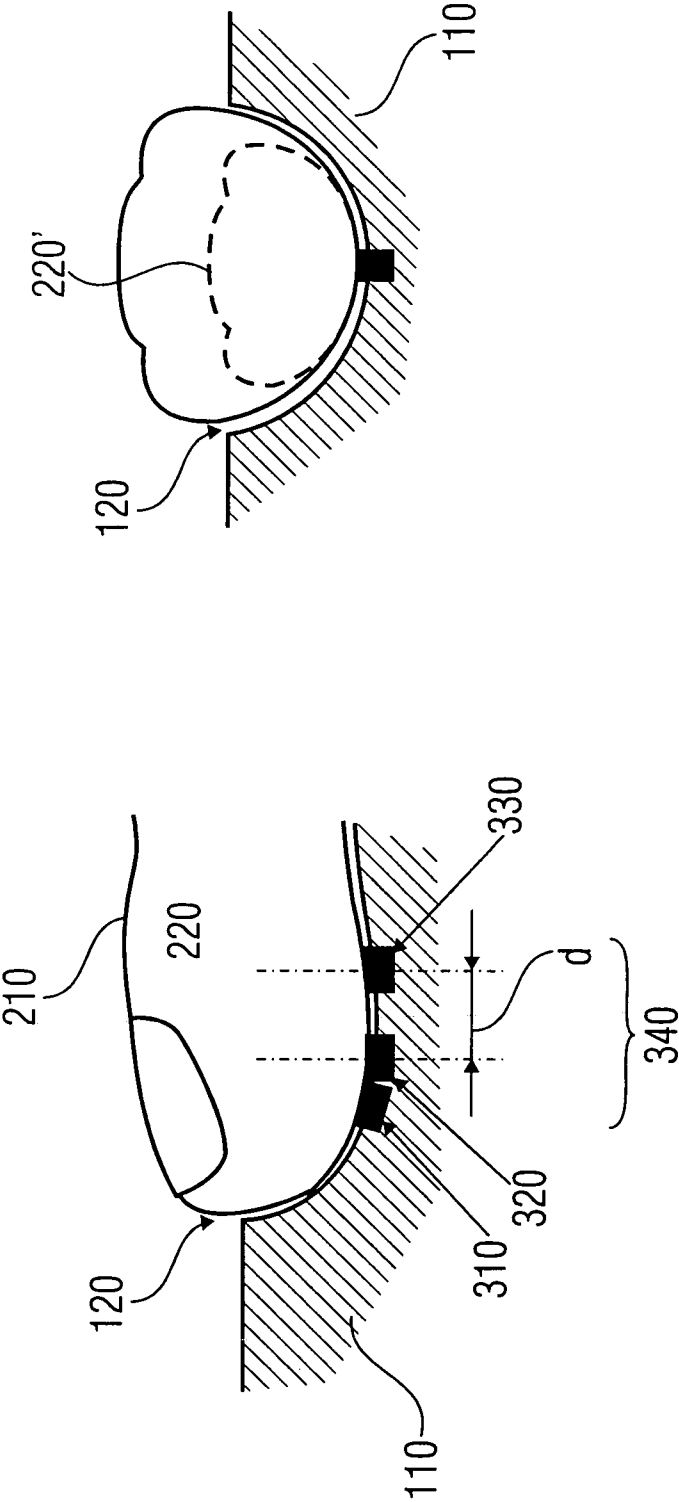


FIG 3

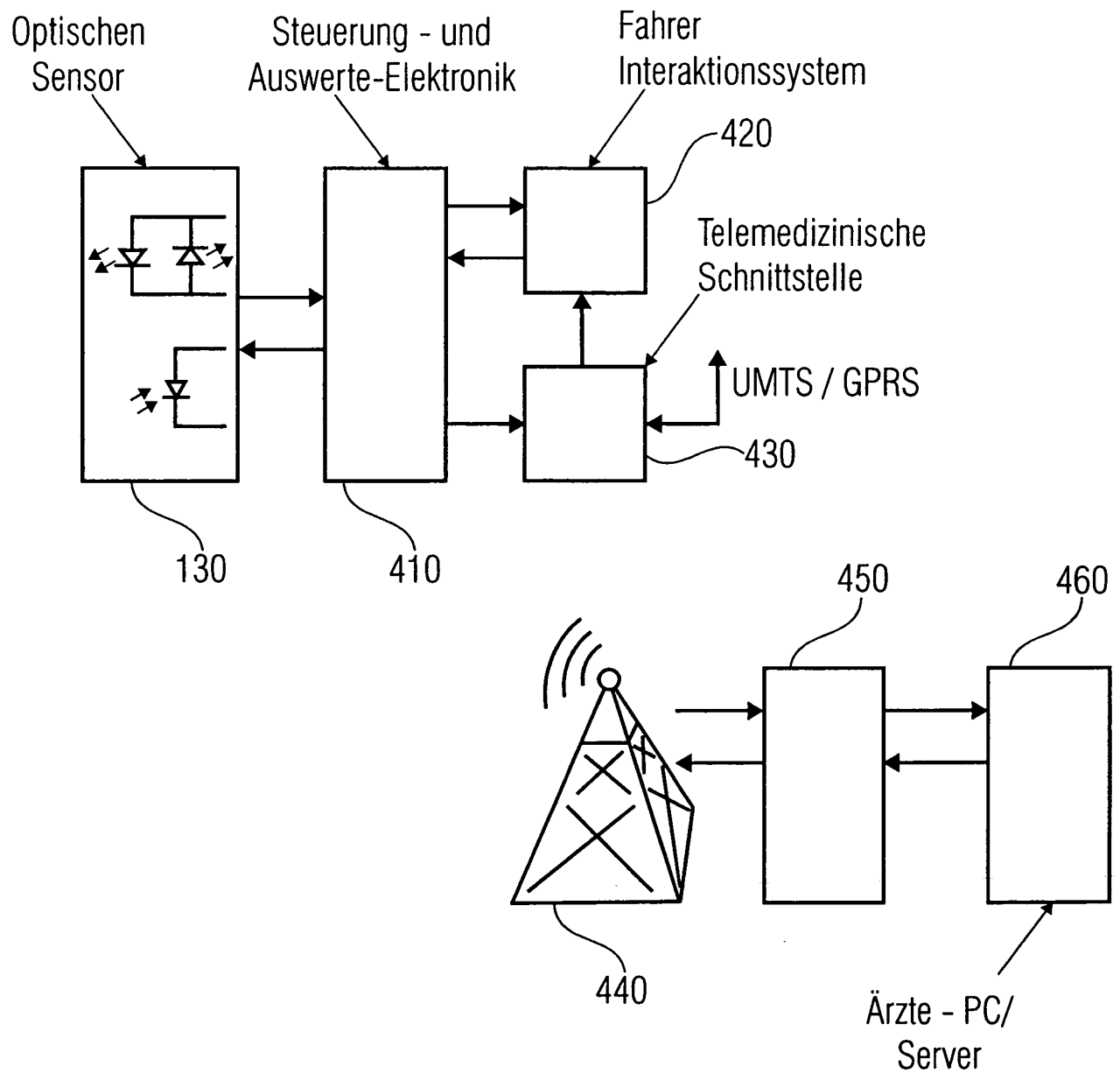


FIG 4

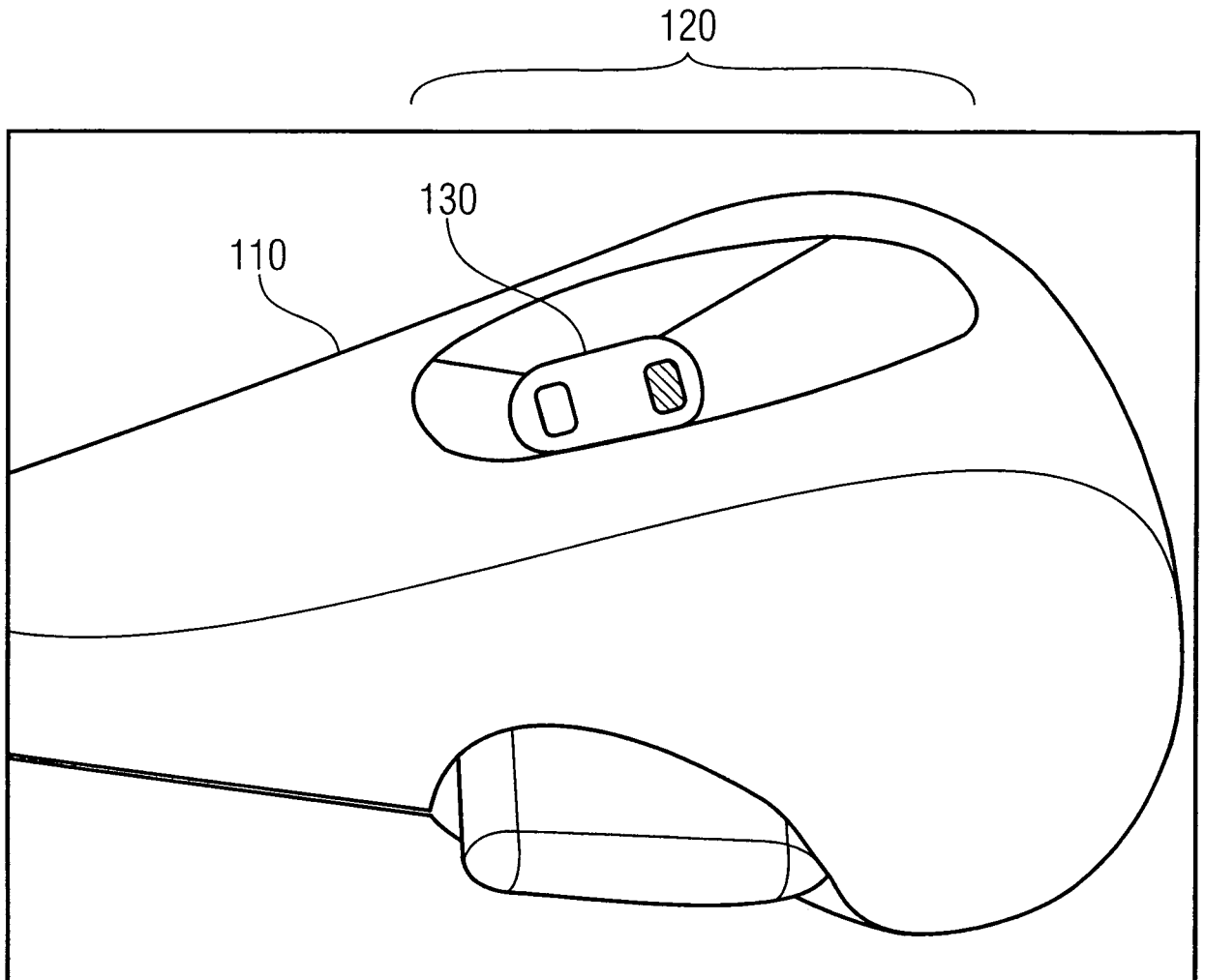


FIG 5

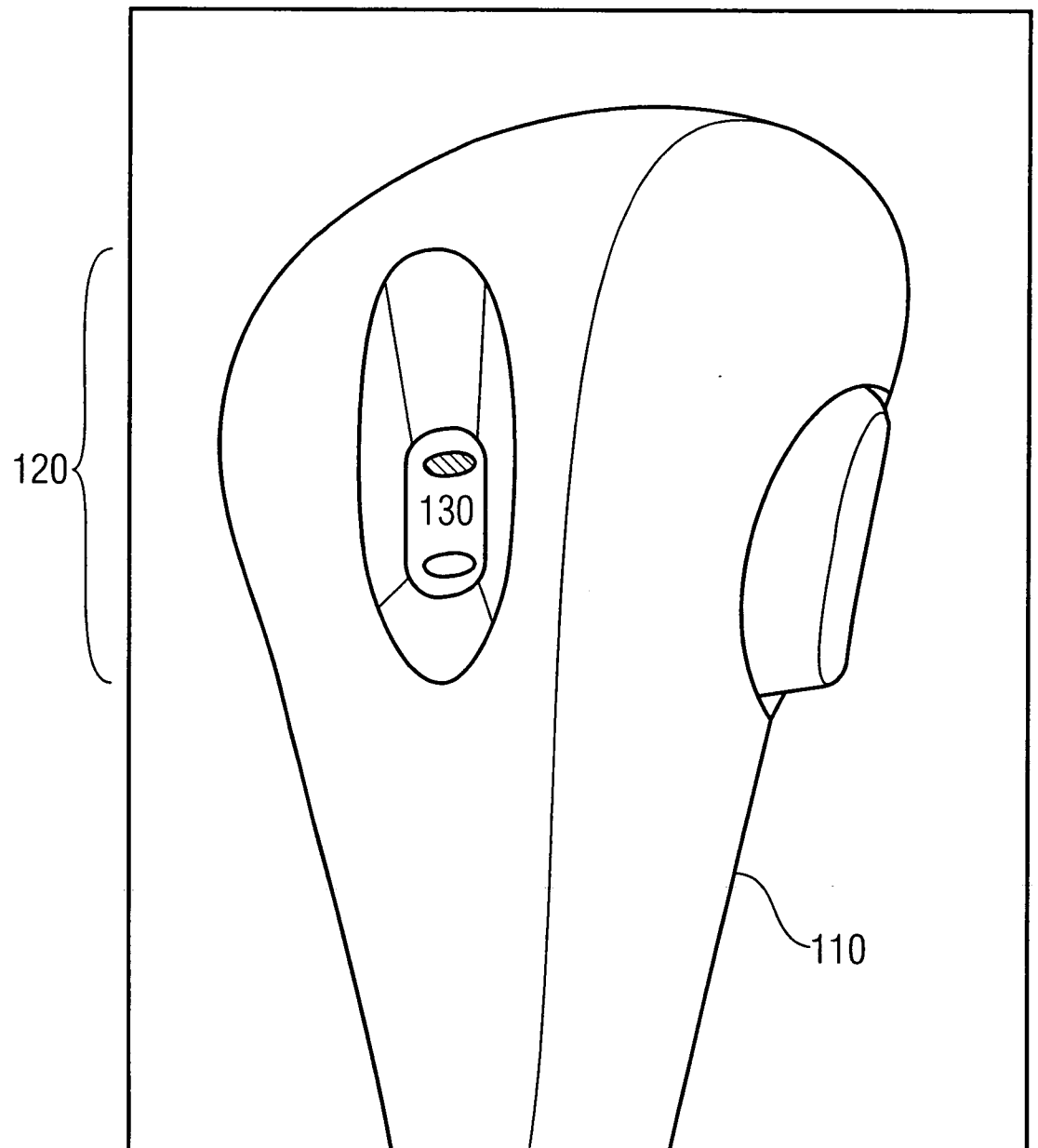


FIG 6

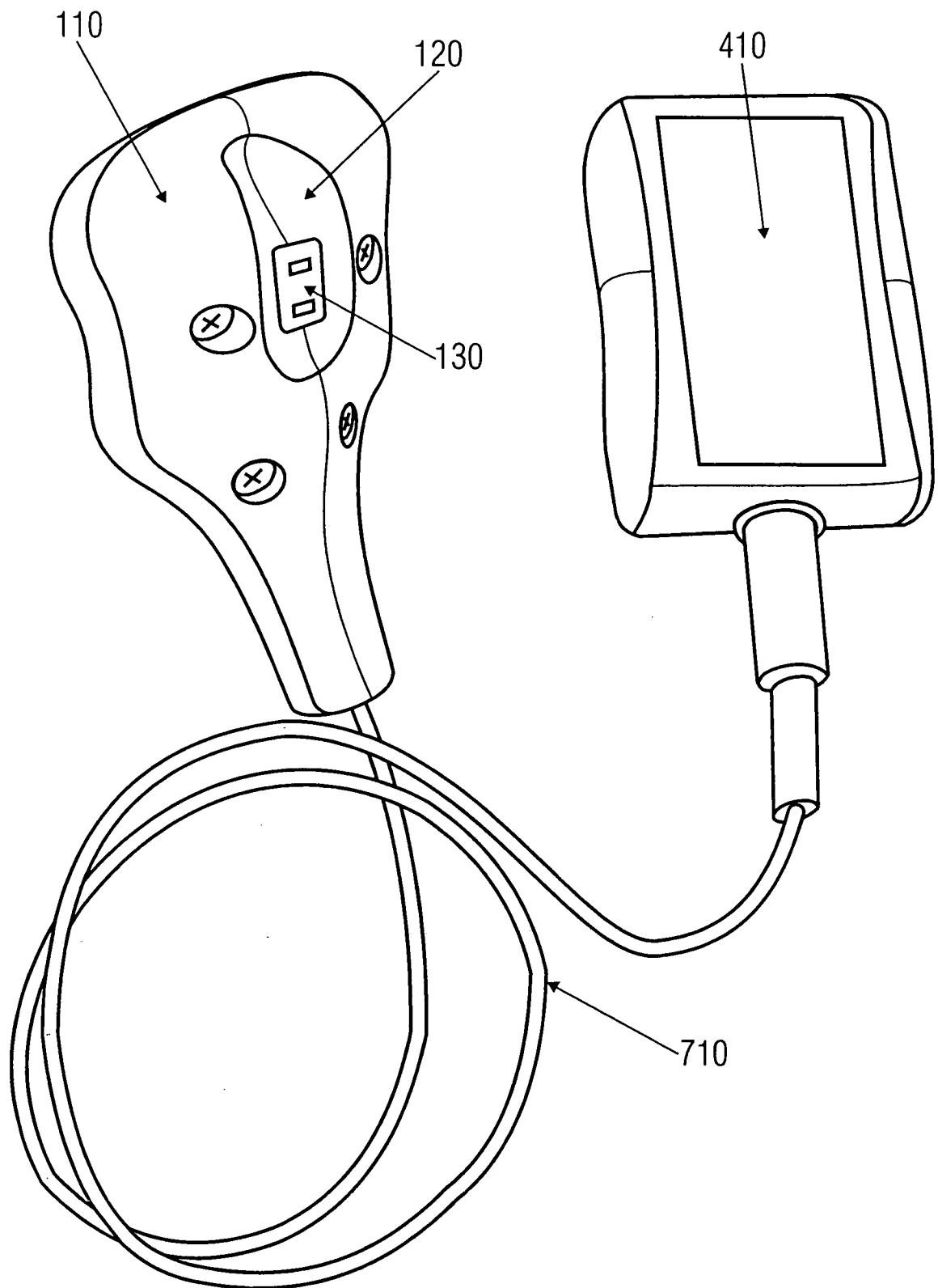


FIG 7

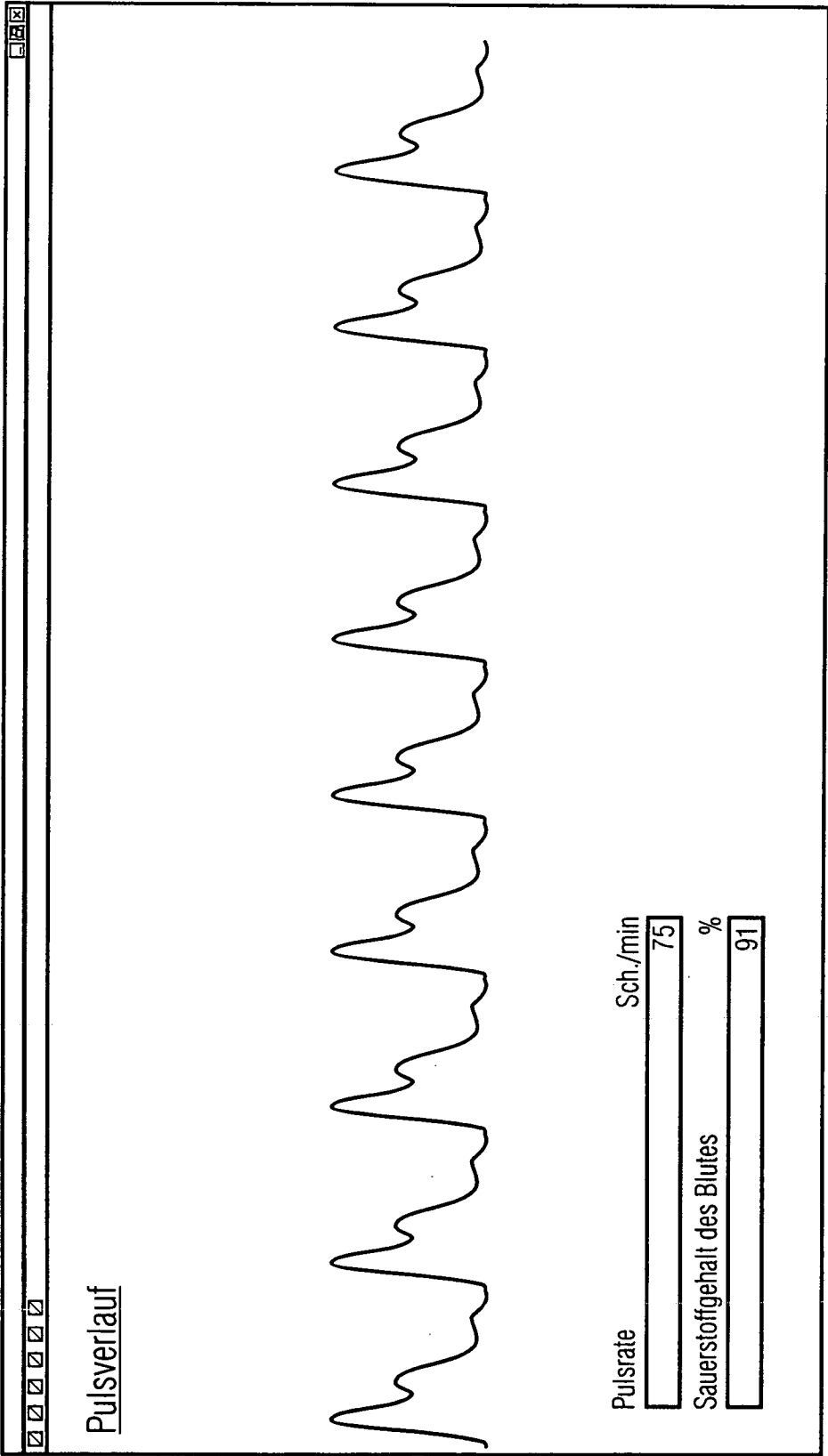


FIG 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/006876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A61B5/00 F16H59/02

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)
 A61B F16H B61D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 632 371 A (HITACHI LTD [JP]) 8 March 2006 (2006-03-08)	1-3, 6-9
Y	paragraphs [0015] - [0026] figures 1A, 1B, 2B	4
X	CA 2 517 184 A1 (GROUPE PROCYCLE [CA]) 25 February 2007 (2007-02-25) paragraphs [0005] - [0008], [0018], [0019], [0025] - [0031]	1, 3, 5-7
X	HUG R: "LE POULS AU VOLANT" 14 April 2005 (2005-04-14), REVUE AUTOMOBILE, BUECHLER GRAFINO AG, BERNE, CH, PAGE(S) 17, XP001226488 ISSN: 0035-0761 the whole document	1, 5
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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

18 November 2009

Date of mailing of the international search report

26/11/2009

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Rapp, Alexander

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/006876

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2005/239075 A1 (YANAGIDAIRA MASATOSHI [JP] ET AL) 27 October 2005 (2005-10-27) paragraphs [0035], [0071] - [0074] -----	4
A	DE 299 01 849 U1 (MERLAKU KASTRIOT [DE]) 8 April 1999 (1999-04-08) the whole document -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/006876

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1632371	A	08-03-2006	CN 1746582 A	15-03-2006
			DE 602005001304 T2	07-02-2008
			JP 2006069451 A	16-03-2006
			US 2006068693 A1	30-03-2006
CA 2517184	A1	25-02-2007	NONE	
US 2005239075	A1	27-10-2005	CN 1767784 A	03-05-2006
			EP 1611844 A1	04-01-2006
			WO 2004089209 A1	21-10-2004
DE 29901849	U1	08-04-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/006876

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B5/00 F16H59/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61B F16H B61D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 632 371 A (HITACHI LTD [JP]) 8. März 2006 (2006-03-08)	1-3,6-9
Y	Absätze [0015] - [0026] Abbildungen 1A,1B,2B -----	4
X	CA 2 517 184 A1 (GROUPE PROCYCLE [CA]) 25. Februar 2007 (2007-02-25) Absätze [0005] - [0008], [0018], [0019], [0025] - [0031] -----	1,3,5-7
X	HUG R: "LE POULS AU VOLANT" 14. April 2005 (2005-04-14), REVUE AUTOMOBILE, BUECHLER GRAFINO AG, BERNE, CH, PAGE(S) 17 , XP001226488 ISSN: 0035-0761 das ganze Dokument ----- -/--	1,5

☒ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/11/2009

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Rapp, Alexander

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2005/239075 A1 (YANAGIDAIRA MASATOSHI [JP] ET AL) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) Absätze [0035], [0071] – [0074] -----	4
A	DE 299 01 849 U1 (MERLAKU KASTRIOT [DE]) 8. April 1999 (1999-04-08) das ganze Dokument -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/006876

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1632371	A	08-03-2006	CN 1746582 A 15-03-2006
			DE 602005001304 T2 07-02-2008
			JP 2006069451 A 16-03-2006
			US 2006068693 A1 30-03-2006
CA 2517184	A1	25-02-2007	KEINE
US 2005239075	A1	27-10-2005	CN 1767784 A 03-05-2006
			EP 1611844 A1 04-01-2006
			WO 2004089209 A1 21-10-2004
DE 29901849	U1	08-04-1999	KEINE

专利名称(译)	用于记录和监测机动车辆中人的至少一个生命体征的装置		
公开(公告)号	EP2352417A1	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	EP2009778676	申请日	2009-09-23
[标]申请(专利权)人(译)	弗劳恩霍夫应用研究促进协会 ZF腓德烈斯哈芬股份公司		
申请(专利权)人(译)	弗劳恩霍夫协会ZURFÖRDERUNGDER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. 采埃孚股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	弗劳恩霍夫协会ZURFÖRDERUNGDER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. 采埃孚股份公司		
[标]发明人	COURONNE ROBERT MOERSDORF HANS JOACHIM TOBOLA ANDREAS ERSHOV SERGEY GASSMANN HANS JOSEF HAEVESCHER RAINER RAKE LUDGER MEYER JOERG		
发明人	COURONNÉ, ROBERT MOERSDORF, HANS-JOACHIM TOBOLA, ANDREAS ERSHOV, SERGEY GASSMANN, HANS-JOSEF HAEVESCHER, RAINER RAKE, LUDGER MEYER, JOERG		
IPC分类号	A61B5/00 F16H59/02 A61B5/024 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/14552 A61B5/02416 A61B5/02427 A61B5/18 A61B5/6893 F16H59/0217 G08B21/06		
优先权	102008056250 2008-11-06 DE 102008050639 2008-10-07 DE		
其他公开文献	EP2352417B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

描述了一种用于记录机动车辆中人的至少一个生命体征的装置 (100) , 该装置具有以下特征 : 用于通过光反射记录至少一个生命体征的光电传感器装置 (130) , 其中光电传感器装置具有至少一个第一光源 (310) 和光敏元件 (330) , 并且其中第一光源和光敏元件布置在操作元件的指状床 (120) 中 (110) 机动车辆 , 其中指形床 (120) 设计成在手指床 (120) 的传感器区域 (340) 中以齐平的方式容纳人的指尖 (220) , 其中布置第一光源 (310) 和光敏元件 (330) 。

