

(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
29. September 2022 (29.09.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/199765 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61B 5/145 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2022/200052

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. März 2022 (22.03.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2021 202 767.9
22. März 2021 (22.03.2021) DE

(71) Anmelder: EYESENSE GMBH [DE/DE]; Stockstädter
Straße 17, 63762 Großostheim (DE).

(72) Erfinder: KRUSE, Theresa; Zeitblomstr. 54, 89073 Ulm
(DE). GRAICHEN, Knut; Karlstr. 71, 89134 Blaubeuren

(DE). KRIVANEK, Roland; Stockstädter Str. 17, 63762
Großostheim (DE). MUELLER, Achim; Stockstädter Str.
17, 63762 Großostheim (DE).

(74) Anwalt: ULLRICH & NAUMANN; Schneidmühlstraße
21, 69115 Heidelberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) Title: METHOD FOR DETERMINING A CURRENT GLUCOSE VALUE IN A TRANSPORTED FLUID

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BESTIMMEN EINES AKTUELLEN GLUKOSEWERTS IN EINEM TRANSPORTFLUID

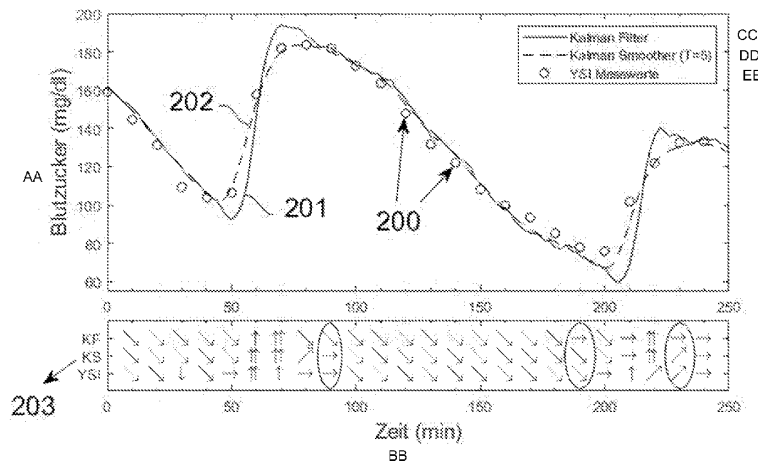


Fig. 3

AA Blood sugar (mg/dl)
BB Time (min)
CC Kalman filter
DD Kalman smoother (T=5)
EE YSI measurement value

(57) Abstract: The invention relates to a method in particular for continuously determining a current glucose value in a transported fluid, in particular blood, of an organism, having the steps of: a) ascertaining a series of measurements, comprising at least two measurement values separated by time intervals, for a tissue glucose value in the tissue surrounding the transported fluid using a sensor device, b) ascertaining the tissue glucose value using the ascertained series of measurements on the basis of a measurement model in the form of a linear or non-linear function, wherein measurement values of the measurement device are assigned to tissue glucose values while taking into consideration measurement noise using a measurement model, c) providing a state transition model, the ascertained tissue glucose values being assigned at least one glucose value in the transported fluid using the at least one state transition model while taking into

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

consideration process noise, and d) estimating the current glucose value on the basis of an approximation of at least one provided state transition model and the ascertained tissue glucose value using at least one Kalman filter in the event the measurement model is in the form of a linear function or at least one expanded Kalman filter in the event a measurement model is in the form of a non-linear function.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum insbesondere kontinuierlichen Bestimmen eines aktuellen Glukosewerts in einem Transportfluid, insbesondere Blut, eines Organismus, umfassend die Schritte a) Ermitteln mittels einer Sensoreinrichtung einer Messreihe, umfassend zumindest zwei zeitlich beabstandete Messwerte für einen Gewebe-Glukosewert in dem das Transportfluid umgebenden Gewebe, b) Ermitteln des Gewebe-Glukosewerts anhand der ermittelten Messreihe basierend auf einem Messmodell in Form einer linearen oder nichtlinearen Funktion, wobei mittels des Messmodells Messwerte der Sensoreinrichtung Gewebe-Glukosewerten unter Berücksichtigung von zumindest einem Messrauschwert zugeordnet werden, c) Bereitstellen zumindest eines Zustandsübergangsmodells, wobei mittels des zumindest einen Zustandsübergangsmodells den ermittelten Gewebe-Glukosewerten zumindest ein Glukosewert in dem Transportfluid zugeordnet wird unter Berücksichtigung zumindest eines Prozessrauschwerts, und d) Schätzen des aktuellen Glukosewerts in dem Transportfluid basierend auf einer Näherung zumindest eines bereitgestellten Zustandsübergangsmodells und dem ermittelten Gewebe-Glukosewert unter Verwendung zumindest eines Kalman-Filters im Falle eines Messmodells in Form einer linearen Funktion oder zumindest eines erweiterten Kalman-Filters im Falle eines Messmodells in Form einer nichtlinearen Funktion.