

(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
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

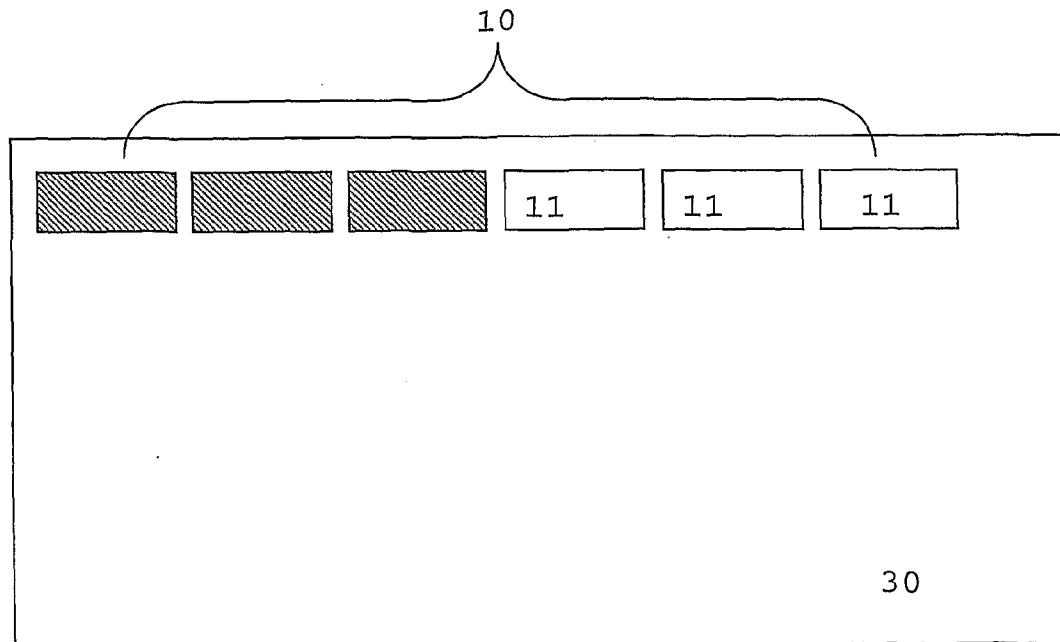
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/019849 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01R 31/36**,
A61B 5/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008636
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. August 2004 (02.08.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 37 679.8 16. August 2003 (16.08.2003) DE
- (71) Anmelder (nur für DE): **ROCHE DIAGNOSTICS GMBH** [DE/DE]; Sandhofer Str. 116, 68305 Mannheim (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US): **F. HOFFMANN-LA ROCHE AG** [CH/CH]; Grenzacherstrasse 124, CH-4070 Basel (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RASCH-MENGES, Juergen** [DE/DE]; Schlossplatz 4 A, 68723 Schwetzingen (DE). **WERNER, Karl** [DE/DE]; Friedenspfad 14, 69168 Wiesloch (DE). **WEHOWSKI, Frederic** [DE/DE]; Auweg 5, 69190 Walldorf (DE).
- (74) Anwälte: **PFEIFER, Hans-Peter** usw.; Beiether Allee 19, 76137 Karlsruhe (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DISPLAYING THE REMAINING USEFUL LIFE OF A BATTERY

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR RESTNUTZUNGSDAUER-ANZEIGE EINER BATTERIE



(57) Abstract: The invention relates to a method for displaying the remaining useful life of a battery-driven evaluation device for analysing a medically significant component of a bodily fluid, in particular a blood glucose meter. Said method comprises the following steps: determination of the elapsed battery life; calculation of the remaining number of measurements that can be carried out using the current battery; and display of the remaining useful life by means of a visible display of the evaluation device.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/019849 A1



(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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
 — vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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:** Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Anzeigen der verbleibenden Restnutzungsdauer eines batteriebetriebenen Auswertegeräts zur Analyse eines medizinisch bedeutsamen Bestandteils einer Körperflüssigkeit, insbesondere eines Blutglucosemessgeräts, mit den Verfahrensschritten: Bestimmen der verstrichenen Batterienutzungsdauer, Berechnen einer Restanzahl mit der eingelegten Batterie noch durchführbarer Messungen und Anzeigen der Restnutzungsdauer mittels einer visualisierenden Anzeige des Auswertegeräts.

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR RESTNUTZUNGSDAUER-ANZEIGE EINER BATTERIE

5

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anzeigen der verbleibenden Restnutzungsdauer eines batteriebetriebenen Auswertegeräts zur Analyse eines
15 medizinisch bedeutsamen Bestandteils einer Körperflüssigkeit, insbesondere eines Blutglukosemeßgeräts.

Zur qualitativen und quantitativen Analyse von Bestandteilen einer flüssigen Probe, insbesondere einer Körperflüssigkeit von Menschen oder Tieren, werden in großem
20 Umfang Testverfahren eingesetzt, die mit Testelementen arbeiten. Die Testelemente enthalten Reagenzien. Zur Durchführung einer Reaktion wird das Testelement mit der Probe in Kontakt gebracht. Die Reaktion von Probe und
25 Reagenz führt zu einer für die Analyse charakteristischen Veränderung des Testelements, die mit Hilfe eines geeigneten Auswertegerätes ausgewertet wird. Das Auswertegerät ist in der Regel zum Auswerten eines ganz bestimmten Typs von Testelementen eines bestimmten Herstellers geeignet.
30 Die Testelemente und das Auswertegerät bilden wechselseitig aufeinander abgestimmte Bestandteile und werden insgesamt als Analysesystem bezeichnet.

Es sind zahlreiche unterschiedliche Testelement-Typen bekannt, die sich durch das Meßprinzip und die verwendeten Reagenzien sowie durch ihren Aufbau unterscheiden.

5 Hinsichtlich des Meßprinzips sind kolorimetrische Analysesysteme besonders weit verbreitet. Bei ihnen führt die Reaktion der Probe mit den in dem Testelement enthaltenen Reagenzien zu einer Farbänderung, die visuell oder mittels einer photometrischen Meßreinrichtung gemessen werden kann. Daneben haben elektrochemische Analysesysteme
10 eine große Bedeutung erlangt, bei denen die Reaktion der Probe mit den Reagenzien des Testelements zu einer elektrisch meßbaren Änderung (einer elektrischen Spannung oder eines elektrischen Stromes) führt, die mit einer
15 entsprechenden Meßelektronik gemessen wird.

Häufig ist eine regelmäßige Überwachung bestimmter analytischer Werte des Blutes erforderlich. Dies gilt insbesondere für Diabetiker, die ihren Blutzuckerspiegel häufig kontrollieren sollten, um durch Anpassung von Insulininjektionen an den stark schwankenden Bedarf ihren Blutzuckerspiegel möglichst ständig innerhalb bestimmter Sollgrenzen zu halten.
20

25 Blutentnahmesysteme sollen eine einfache Bedienung aufweisen, eine kompakte schlanke Bauweise haben und eine einfache, kostengünstige Konstruktion ermöglichen. Aus diesen praktischen Anforderungen heraus wurden und werden Blutanalysegeräte entwickelt, die diesen teilweise gegenläufigen Anforderungen möglichst weitgehend genügen.
30

Vor allem im Bereich des sogenannten "home-monitoring", also dort, wo medizinische Laien selbst einfache Analysen des Bluts durchführen, und dort insbesondere für die
35 regelmäßige, mehrmals täglich durchzuführende Blutgewin-

nung durch Diabetiker für die Kontrolle der Blutglukosekonzentration, ist es wichtig, daß eine informative und verlässliche Bestimmung und Darstellung der Restnutzungsdauer des Auswertegerätes vorhanden ist.

5

Blutglukosegeräte gemäß Stand der Technik enthalten mindestens eine Batterie, insbesondere Knopfzellen zu deren Energieversorgung. Die Batterien werden während der Produktion der Geräte in dieselben eingelegt. Um eine Basislagerdauer der Batterien bis zur ersten Inbetriebnahme des Gerätes zu garantieren, werden die Batterien mit einem Plastikklebeband isolierend abgeklebt. Dadurch wird eine Entladung vor Inbetriebnahme des Geräts weitgehend vermieden. Zur Inbetriebnahme des Geräts muß das Klebeband entfernt werden. Dafür muß das Batteriefach geöffnet werden.

Auf einer Anzeige des Geräts wird mittels eines einzelnen Symbols oder Icons der Zustand der Batterien angezeigt. Der Zustand der Batterien wird dabei aus der Differenz zwischen einem Sollwert der Batteriespannung und einem aktuellen Istwert der Batteriespannung ermittelt. Ein Benutzer des Geräts wird mit Hilfe des Symbols auf einen nötigen Batteriewechsel hingewiesen. Es findet daher keine genaue Restnutzungsdauer-Anzeige statt. Es wird lediglich ein nahes Ende der Batterielebensdauer angezeigt. Insgesamt ist diese nach dem Stand der Technik bekannte Batteriewechselanzeige ungenau und nicht wirklich verlässlich.

30

Nachteilig bei der Vorgehensweise gemäß dem Stand der Technik ist, daß aufgrund dessen, daß die Spannungsversorgung des Geräts erst mit dem Entfernen des Klebebandes durch den Benutzer erfolgt, kein Aktivieren einer Systemuhr des Gerätes schon bei der Produktion des Gerätes mög-

35

lich ist. Die Inbetriebnahme des Geräts erfolgt nach sehr unterschiedlich langen Zeiträumen. Viele Benutzer aktivieren die Systemuhr bei der Inbetriebnahme nicht oder nicht richtig, d.h. sie stellen die Systemuhr nicht auf die aktuelle Zeit ein. Dadurch können Meßdaten in einem Meßdatenspeicher des Geräts nicht ihrer Meßzeit zugeordnet werden. Eine zuverlässige Langzeitüberwachung ist dann nicht möglich.

10 Durch unterschiedliche Zeitabläufe, z.B. unterschiedliche Lagerzeiten der Geräte nach deren Produktion und die Streuung der Qualität der verwendeten Batterien, insbesondere auch in Abhängigkeit von Batterietyp und Hersteller, ist die Verlässlichkeit der Batteriewechselanzeige gemäß dem Stand der Technik gering, da die Entladecharakteristiken der Batterien nicht bekannt sind. Eine verlässliche Restnutzungsdauer-Anzeige ist nicht vorhanden. Hierzu enthält die beschriebene Darstellungsart des Batteriezustandes zu wenig Informationen, sie ist zu eindimensional.

Weiter ist das Entfernen des Klebebands oder ein Batteriewechsel für den Benutzer des Geräts mit Unannehmlichkeiten und Aufwand verbunden. Das Batteriefach muß geöffnet werden, der richtige Batterietyp muß beschafft werden und die Batterien müssen richtig eingesetzt werden. Hierzu muß evtl. die Gerätebeschreibung studiert werden.

Eine verlässliche Restnutzungsdauer-Anzeige, der ein Benutzer zuverlässig entnehmen kann, wieviele Messungen noch mit dem in dem Auswertegerät vorhandenen Batterieersatz durchgeführt werden können, kann auch in hohem Maße sicherheitsrelevant sein. So sind beispielsweise Diabetiker darauf angewiesen, regelmäßig ihren Blutglucosegehalt zu bestimmen und erforderlichenfalls geeignete Korrektu-

ren durch die Verabreichung von Medikamenten vorzunehmen. Für diese Personen ist es besonders wichtig, daß sie im voraus einschätzen können, ob das von ihnen mitgeführte Blutglucosemeßgerät, beispielsweise auf einer Reise, noch
5 für eine hinreichende Anzahl von Messungen zur Verfügung steht. Wenn das Analysegerät unvorhergesehen ausfällt, beispielsweise weil eine nach dem Stand der Technik vorhandene Batteriewechselanzeige nicht hinreichend lange zuvor auf einen fälligen Batteriewechsel hinweisen kann
10 und eine Ersatzbatterie nicht kurzfristig zur Verfügung steht, können sogar lebensbedrohliche Zustände wegen der Unmöglichkeit einer Durchführung einer Blutglucosemessung eintreten. Es besteht daher ein Bedürfnis, eine zuverlässige Restnutzungsdauer anzuzeigen, damit der Benutzer
15 eines Auswertegerätes sich rechtzeitig auf einen fälligen Batteriewechsel einstellen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Restnutzungsdauer-Anzeige von batteriebetriebenen
20 Auswertegeräten und ein entsprechendes Auswertegerät, das zur Durchführung des Verfahrens eingerichtet ist, bereitzustellen, welche die Nachteile des Standes der Technik überwinden und eine informative und verlässliche Bestimmung und Darstellung der Restnutzungsdauer ermöglichen.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen der beigefügten unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich
30 aus den abhängigen Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung mit zugehörigen Zeichnungen.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Anzeigen der verbleibenden Restnutzungsdauer eines batteriebetriebenen Auswertegeräts zur Analyse eines medizinisch bedeutsamen
35

Bestandteils einer Körperflüssigkeit, insbesondere eines Blutglukosemeßgeräts, umfaßt also folgende Verfahrensschritte: Bestimmen der verstrichenen Batterienutzungsdauer, die zwischen einem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt, zu dem das Auswertegerät durch Einlegen einer Batterie mit einer Batteriespannung versorgt wurde, und dem aktuellen Zeitpunkt abgelaufen ist, wobei die Batterienutzungsdauer mittels einer Systemuhr des Auswertegeräts bestimmt wird, Berechnen einer Restanzahl von mit dem Auswertegerät mit der eingelegten Batterie noch durchführbarer Messungen mittels der Batterienutzungsdauer und eines oder mehrerer weiterer Parameter des batteriebetriebenen Auswertegeräts und/oder seiner Batterie, und Anzeigen der Restnutzungsdauer des Auswertegeräts anhand der berechneten Restanzahl mit einer die verbleibende Restnutzungsdauer oder die Restanzahl visualisierenden Restnutzungsdauer-Anzeige des Auswertegeräts.

Ein erfindungsgemäßes batteriebetriebenes Auswertegerät zur Analyse eines medizinisch bedeutsamen Bestandteils einer Körperflüssigkeit, insbesondere Blutglukosemeßgerät, ist dadurch gekennzeichnet, daß es folgende Mittel zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens umfaßt:

- 25 - eine Systemuhr,
- ein Zeitmeßmittel zum Bestimmen einer verstrichenen Batterienutzungsdauer zwischen einem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt, zu dem das Auswertegerät durch Einlegen einer Batterie mit einer Batteriespannung versorgt wurde, und dem aktuellen Zeitpunkt, wobei das Zeitmeßmittel die Batterienutzungsdauer mittels der Systemuhr bestimmt,
- 30 - Berechnungsmittel zum Berechnen einer Restanzahl von mit dem Auswertegerät mit der eingelegten Batterie

noch durchführbarer Messungen mittels der Batterienutzungsdauer und eines oder mehrerer weiterer Parameter des batteriebetriebenen Auswertegeräts und/oder seiner Batterie und

- 5 - eine Restnutzungsdauer-Anzeige zum Anzeigen der Restnutzungsdauer des Auswertegeräts anhand der berechneten Restanzahl mit einer die verbleibende Restnutzungsdauer oder die Restanzahl visualisierenden Restnutzungsdauer-Anzeige des Auswertegeräts.

10

Es wird also die Zwischenzeit zwischen dem Zeitpunkt des Einlegens der Batterie (Batteriespannungsversorgungszeitpunkt) in das Auswertegerät und der aktuellen Systemzeit der Systemuhr bestimmt und daraus zusammen mit anderen
15 Parametern die Restnutzungsdauer und daraus wiederum die Restmessungsanzahl, also die Anzahl der mit der/den momentan im Gerät befindlichen Batterie(n) noch möglichen Messungen, berechnet. Letzteres ist möglich, da der Energieverbrauch des Gerätes für eine Messung bekannt ist,
20 bzw. leicht ermittelt werden kann und im Auswertegerät gespeichert ist.

Nach einem weiteren vorteilhaften Merkmal wird vorgeschlagen, daß als Parameter bei der Berechnung der Restanzahl die Anzahl der mit der in das Auswertegerät eingelegten Batterie seit dem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt bereits vorgenommenen Messungen berücksichtigt wird. Hierdurch kann die Vorhersagequalität der Restnutzungsdauer gesteigert werden.

30

Weitere vorteilhafte Merkmale können darin bestehen, daß als Parameter bei der Berechnung der Restanzahl mindestens ein elektrischer Parameter der eingelegten Batterie berücksichtigt wird. Bei den Parametern der Batterie kann
35 es sich beispielsweise um einen oder mehrere der folgen-

den allgemeinen, für den eingelegten Batterietyp charakteristischen Parameter handeln: Hersteller, Batterietyp, in der Batterie gespeicherte maximale elektrische Ladung, Spannungs-Ladungs-Charakteristik, Entladungscharakteristik, zeitliche Selbstentladung, Temperaturabhängigkeit. Alternativ oder zusätzlich können auch folgende spezifische Parameter der Batterie berücksichtigt werden: Aktuelle Klemmenspannung, aufsummierter Wert der entnommenen Ladung oder des entnommenen Stromes, Temperatur, Vorschichte (d.h. im Auswertegerät gespeicherte Daten bezüglich der genannten Parameter), Ruhestrom.

Bevorzugt ist der Batteriespannungsversorgungszeitpunkt das Einlegen der Batterie bei der Produktion des Auswertegeräts, wobei die Systemuhr ab dem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt aktiviert wird. Auswertegeräte, speziell Blutglukosemeßgeräte, die schon bei der Produktion fest mit Batterien versehen werden, d.h. die schon ab Produktion mit Batteriespannung versorgt werden, und deren Batterien für eine vorbestimmte Anzahl von Messungen und eine dazu passende Laufzeit optimal ausgewählt sind, ermöglichen es, daß schon in der Produktion die Systemuhr, also eine eingebaute Uhr, aktiviert und richtig gestellt wird. Die Systemuhr verfügt dann über eine korrekte Zeiteinstellung.

Auf dieser Grundlage wird aus der seit der Produktion abgelaufenen Zeit, der Anzahl der bereits mit dem Blutglukosegerät durchgeführten Messungen und Parametern der aktuell in dem Gerät verwendeten Batterien ein zuverlässiger Wert für die restliche Nutzungsdauer des Blutglukosemeßgeräts berechnet und in einer dafür geeigneten Anzeige für den Benutzer des Gerätes zur Verfügung gestellt.

Das Anzeigen der Restnutzungsdauer erfolgt bevorzugt mittels einer Anzahl von Segmenten, die eine Initialmessungsanzahl darstellen, wobei die Restanzahl derart angezeigt wird, daß eine zu der Restanzahl proportionale Anzahl der Segmente in einer anderen Darstellungsart als die der übrigen, die Initialmessungsanzahl darstellenden Segmente, angezeigt wird.

Bevorzugt wird die der Restanzahl proportionale Anzahl der Segmente dadurch dargestellt, daß die über diese Anzahl hinausgehenden Segmente entfärbt dargestellt werden. Bei der Initialmessungsanzahl handelt es sich beispielsweise um eine vorbestimmte Anzahl von Messungen, welche bei einem Auswertegerät eines bestimmten Typs mit bestimmten Batterien, welches für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist, erwartet werden kann.

Mit der erfindungsgemäßen Restnutzungsdauer-Anzeige wird ein frühzeitig wirkender und sehr klarer Rückmeldemechanismus für die restliche Nutzungsdauer des Auswertegeräts realisiert.

Die vorliegende Erfindung ist sowohl bei Auswertegeräten mit vom Benutzer auswechselbaren Batterien als auch bei Auswertegeräten, deren Batterien nur werkseitig oder vom Kundendienst auswechselbar sind anwendbar. Im erstgenannten Fall ist der Aufwand zu einer verlässlichen Restnutzungsdauer zu gelangen jedoch höher.

Unter Batterie wird im erfindungsgemäßen Zusammenhang jeder in ein Auswertegerät einsetzbarer oder einbaubarer Energieträger bezeichnet, der es ermöglicht, das Auswertegerät netzunabhängig zu betreiben. Hierzu rechnen nicht nur einmal verwendbare Batterien, sondern auch wiederauf-

ladbare Batterien, sogenannte Akkumulatoren. Im Hinblick auf die geringe Selbstentladungsrate sind beispielsweise Knopfzellen oder RAM-Zellen bevorzugt.

5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand in den Figuren dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die darin beschriebenen Besonderheiten können einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden, um bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zu schaffen. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine erste erfindungsgemäße Restnutzungsdauer-Anzeige und

Fig. 2 eine zweite erfindungsgemäße Restnutzungsdauer-Anzeige.

15 Fig. 1 zeigt eine erste Darstellungsart der Restnutzungsdauer einer erfindungsgemäßen Restnutzungsdauer-Anzeige. Zum Darstellen der berechneten Restnutzungsdauer wird bevorzugt eine Darstellungsart mit mehreren Segmenten 10 verwendet, wie sie z.B. bei Tankanzeigen in Fahrzeugen
20 bekannt ist. Die Segmente 10 der Restnutzungsdaueranzeige innerhalb einer Geräteanzeige 30, die alle für die Funktion des Auswertegeräts notwendigen Anzeigen ermöglicht, wechseln ihre Farbe oder entfärben sich entsprechend des Entladungsgrades der Batterien, also der berechneten
25 Restnutzungsdauer des Auswertegeräts. Die Zahl der gefärbten Segmente vermittelt dem Benutzer somit eine Prognose der Restnutzungsdauer. Jedes Segment symbolisiert z.B. noch 50 oder 300 mit dem Auswertegerät mögliche Messungen.

30

In Fig. 1 sind drei entfärbte Segmente 11 dargestellt. Die anderen drei Segmente sind gefärbt, z.B. in einer farbigen oder schwarzen Schraffur. Fig. 1 zeigt eine lineare Anordnung von sechs rechteckigen Segmenten 10.

35 Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Anordnung von sechs drei-

eckigen Segmenten 10. Die Anzahl der noch möglichen Messungen kann aber auch auf andere Weise, z.B. als Zahl angezeigt werden.

Bezugszeichenliste

5	
10	Segment
11	entfärbtes Segment
10 30	Geräteanzeige

Patentansprüche

5

1. Verfahren zum Anzeigen der verbleibenden Restnut-
zungsdauer eines batteriebetriebenen Auswertegeräts
zur Analyse eines medizinisch bedeutsamen Bestand-
10 teils einer Körperflüssigkeit, insbesondere eines
Blutglukosemeßgeräts, umfassend folgende Verfahrensschritte:

Bestimmen der verstrichenen Batterienutzungsdauer,
15 die zwischen einem Batteriespannungsversorgungszeit-
punkt, zu dem das Auswertegerät durch Einlegen einer
Batterie mit einer Batteriespannung versorgt wurde,
und dem aktuellen Zeitpunkt abgelaufen ist, wobei die
Batterienutzungsdauer mittels einer Systemuhr des
20 Auswertegeräts bestimmt wird,

Berechnen einer Restanzahl von mit dem Auswertegerät
mit der eingelegten Batterie noch durchführbarer Mes-
sungen mittels der Batterienutzungsdauer und eines
oder mehrerer weiterer Parameter des batteriebetrie-
25 benen Auswertegeräts und/oder seiner Batterie, und

Anzeigen der Restnutzungsdauer des Auswertegeräts
anhand der berechneten Restanzahl mit einer die ver-
bleibende Restnutzungsdauer oder die Restanzahl
visualisierenden Restnutzungsdauer-Anzeige des Aus-
30 wertegeräts.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß als Parameter bei der Berechnung der Restanzahl
die Anzahl der mit der in das Auswertegerät eingeleg-

ten Batterie seit dem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt bereits vorgenommenen Messungen berücksichtigt wird.

- 5 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Parameter bei der Berechnung der Restanzahl mindestens ein elektrischer Parameter der eingelegten Batterie berücksichtigt wird.
- 10
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrischer Parameter der Batterie ein oder mehrere der folgenden allgemeinen, für den eingelegten Batterietyp charakterischen Parameter berücksichtigt werden: Hersteller, Batterietyp, in der Batterie gespeicherte maximale elektrische Ladung, Spannungs-
- 15 Ladungs-Charakteristik, Entladungscharakteristik, zeitliche Selbstentladung, Temperaturabhängigkeit.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrischer Parameter der Batterie ein oder mehrere der folgenden spezifischen Parameter berücksichtigt werden: Aktuelle Klemmenspannung, auf-
- 25 summierter Wert der entnommenen Ladung oder des entnommenen Stromes, Temperatur, Vorgeschichte, Ruhestrom.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Batteriespannungs-
- 30 versorgungszeitpunkt das Einlegen der Batterie bei der Produktion des Auswertegeräts ist, wobei die Systemuhr ab dem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt aktiviert wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Anzeige der Restnutzungsdauer mittels einer Anzahl von Segmenten eine Initialmessungsanzahl dargestellt wird und die Restanzahl derart angezeigt wird, daß eine zu der Restanzahl proportionale Anzahl der Segmente in einer anderen Darstellungsart als die der übrigen, die Initialmessungsanzahl darstellenden Segmente, angezeigt wird.
8. Batteriebetriebenes Auswertegerät zur Analyse eines medizinisch bedeutsamen Bestandteils einer Körperflüssigkeit, insbesondere Blutglukosemeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß es folgende Mittel zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 umfaßt:
- eine Systemuhr,
 - ein Zeitmeßmittel zum Bestimmen einer verstrichenen Batterienutzungsdauer zwischen einem Batteriespannungsversorgungszeitpunkt, zu dem das Auswertegerät durch Einlegen einer Batterie mit einer Batteriespannung versorgt wurde, und dem aktuellen Zeitpunkt, wobei das Zeitmeßmittel die Batterienutzungsdauer mittels der Systemuhr bestimmt,
 - Berechnungsmittel zum Berechnen einer Restanzahl von mit dem Auswertegerät mit der eingelegten Batterie noch durchführbarer Messungen mittels der Batterienutzungsdauer und eines oder mehrerer weiterer Parameter des batteriebetriebenen Auswertegeräts und/oder seiner Batterie und
 - eine Restnutzungsdauer-Anzeige zum Anzeigen der Restnutzungsdauer des Auswertegeräts anhand der berechneten Restanzahl mit einer die verbleibende Restnutzungsdauer oder die Restanzahl visualisier-

renden Restnutzungsdauer-Anzeige des Auswertegeräts.

9. Auswertegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Restnutzungsdauer-Anzeige eine Anzahl von Segmenten zum Darstellen einer Initialmessungsanzahl umfaßt und die Restanzahl derart anzeigbar ist, daß eine zu der Restanzahl proportionale Anzahl der Segmente in einer anderen Darstellungsart als die der übrigen, die Initialmessungsanzahl darstellenden Segmente, angezeigt wird.

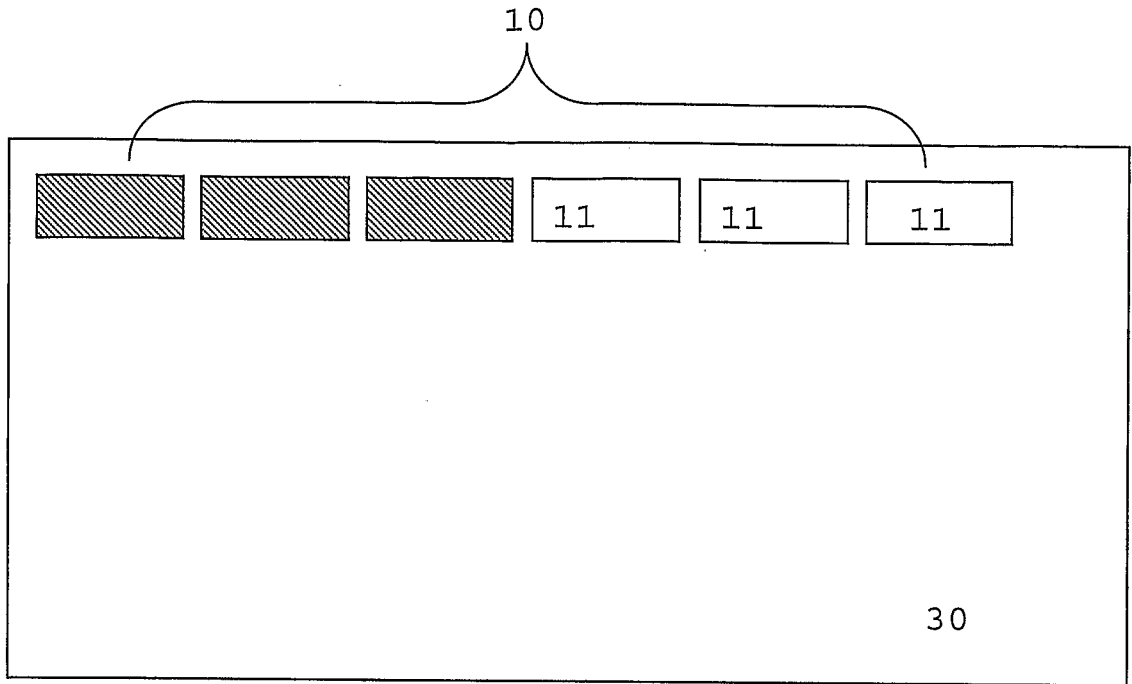


Fig. 1

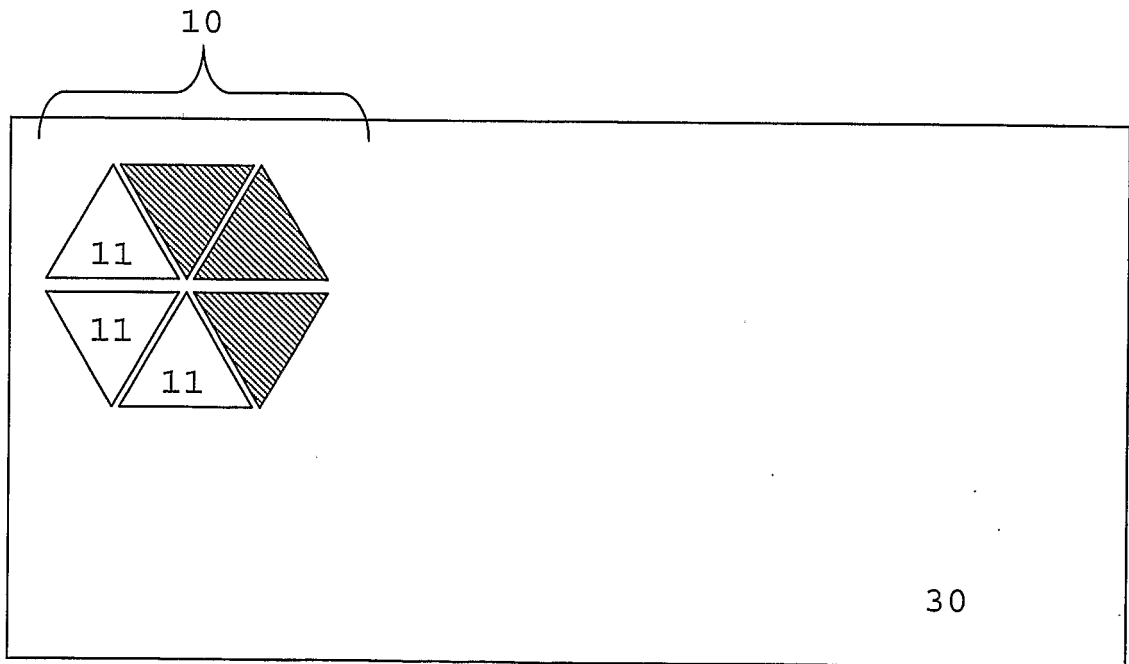


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01R31/36 A61B5/00				
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 G01R A61B				
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) WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200206 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 2002-044452 XP002310062 & JP 2001 245857 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 11 September 2001 (2001-09-11) abstract -& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1 July 2002 (2002-07-01) & JP 2001 245857 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 11 September 2001 (2001-09-11) abstract; figures 1,2 --- -/--	1-9		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents:				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none;"> *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 </td> <td style="width:50%; border:none;"> *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 </td> </tr> </table>			*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
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 10 December 2004		Date of mailing of the international search report 30/12/2004		
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 Ernst, M		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP2004/008636

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	WO 2004/091697 A (MEDTRONIC INC) 28 October 2004 (2004-10-28) abstract; figures 5,6 paragraph '0011! - paragraph '0018! paragraph '0046! paragraph '0053! - paragraph '0062! ---	1-9
A	US 6 188 648 B1 (OLSEN TONI L) 13 February 2001 (2001-02-13) abstract; figure 1 ---	1,8
A	DE 100 48 375 A (DELSANTER MICHELE ; GALUSZKA MICHAEL (DE)) 8 May 2002 (2002-05-08) abstract paragraph '0029! - paragraph '0031! ---	1,8
A	US 5 594 345 A (BOEHM MANFRED D) 14 January 1997 (1997-01-14) column 1, line 21 -column 2, line 3; figure 2 ---	1-9
A	US 5 065 084 A (OOGITA YOSHINORI) 12 November 1991 (1991-11-12) abstract; figures 5,4 column 3, line 12 -column 4, line 4 ---	1-9
A	US 6 449 726 B1 (SMITH KIM C) 10 September 2002 (2002-09-10) abstract; figures 4,5 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/008636

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001245857	A	11-09-2001	NONE	
WO 2004091697	A	28-10-2004	US 2004199146 A1 WO 2004091697 A1	07-10-2004 28-10-2004
US 6188648	B1	13-02-2001	NONE	
DE 10048375	A	08-05-2002	DE 10048375 A1 AU 2344602 A WO 0227294 A2	08-05-2002 08-04-2002 04-04-2002
US 5594345	A	14-01-1997	NONE	
US 5065084	A	12-11-1991	JP 3068879 A	25-03-1991
US 6449726	B1	10-09-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008636

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G01R31/36 A61B5/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G01R A61B		
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) WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 200206 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 2002-044452 XP002310062 & JP 2001 245857 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 11. September 2001 (2001-09-11) Zusammenfassung -& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1. Juli 2002 (2002-07-01) & JP 2001 245857 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 11. September 2001 (2001-09-11) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 --- -/--	1-9
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> 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 werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
10. Dezember 2004		30/12/2004
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 Ernst, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008636

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	WO 2004/091697 A (MEDTRONIC INC) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Absatz '0011! - Absatz '0018! Absatz '0046! Absatz '0053! - Absatz '0062! ----	1-9
A	US 6 188 648 B1 (OLSEN TONI L) 13. Februar 2001 (2001-02-13) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	1,8
A	DE 100 48 375 A (DELSANTER MICHELE ; GALUSZKA MICHAEL (DE)) 8. Mai 2002 (2002-05-08) Zusammenfassung Absatz '0029! - Absatz '0031! ----	1,8
A	US 5 594 345 A (BOEHM MANFRED D) 14. Januar 1997 (1997-01-14) Spalte 1, Zeile 21 -Spalte 2, Zeile 3; Abbildung 2 ----	1-9
A	US 5 065 084 A (OOGITA YOSHINORI) 12. November 1991 (1991-11-12) Zusammenfassung; Abbildungen 5,4 Spalte 3, Zeile 12 -Spalte 4, Zeile 4 ----	1-9
A	US 6 449 726 B1 (SMITH KIM C) 10. September 2002 (2002-09-10) Zusammenfassung; Abbildungen 4,5 -----	1-9

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008636

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001245857 A	11-09-2001	KEINE	
WO 2004091697 A	28-10-2004	US 2004199146 A1 WO 2004091697 A1	07-10-2004 28-10-2004
US 6188648 B1	13-02-2001	KEINE	
DE 10048375 A	08-05-2002	DE 10048375 A1 AU 2344602 A WO 0227294 A2	08-05-2002 08-04-2002 04-04-2002
US 5594345 A	14-01-1997	KEINE	
US 5065084 A	12-11-1991	JP 3068879 A	25-03-1991
US 6449726 B1	10-09-2002	KEINE	

专利名称(译)	用于显示电池剩余使用寿命的方法和装置		
公开(公告)号	EP1654551A1	公开(公告)日	2006-05-10
申请号	EP2004763706	申请日	2004-08-02
[标]申请(专利权)人(译)	罗氏诊断公司		
申请(专利权)人(译)	罗氏诊断有限公司 F.霍夫曼罗氏公司		
当前申请(专利权)人(译)	罗氏诊断有限公司 F.霍夫曼罗氏公司		
[标]发明人	RASCH MENGES JUERGEN WERNER KARL WEHOWSKI FREDERIC		
发明人	RASCH-MENGES, JUERGEN WERNER, KARL WEHOWSKI, FREDERIC		
IPC分类号	G01R31/36 A61B5/00		
CPC分类号	G01R31/382 A61B5/14532 A61B2560/0214 G01R31/3646 G01R31/392		
优先权	10337679 2003-08-16 DE		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种显示电池驱动的评估装置的剩余使用寿命的方法，该评估装置用于分析体液，特别是血糖仪的医学上重要的成分。所述方法包括以下步骤：确定经过的电池寿命；计算可以使用当前电池执行的剩余测量次数；并通过评估装置的可视显示显示剩余使用寿命。