



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 601 17 208 T2 2006.11.23

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 192 904 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 601 17 208.6

(96) Europäisches Aktenzeichen: 01 123 221.2

(96) Europäischer Anmeldetag: 01.10.2001

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 03.04.2002

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 15.02.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 23.11.2006

(51) Int Cl.⁸: A61B 10/00 (2006.01)

A61B 5/05 (2006.01)

A61B 5/053 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

2000302757 02.10.2000 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Tanita Corp., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Kodama, Miyuki, Itabashi-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Müller-Boré & Partner, Patentanwälte, European
Patent Attorneys, 81671 München

(54) Bezeichnung: Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät

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

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

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung:

Gebiet der Erfindung:

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät.

Stand der Technik:

[0002] Frauen verwenden Fieberthermometer, um ihre Körpertemperatur jeweils und jeden Tag zu messen, und dann können sie eine Entscheidung der Möglichkeit, schwanger zu sein, auf der Basis des Zeitsequenzübergangs oder historischen Aufzeichnung von Körpertemperaturen treffen. [Fig. 1](#) zeigt den Zeitsequenzübergang oder die historische Aufzeichnung der basalen Körpertemperatur von Frauen, die eine achtundzwanzig Tage lange Menstruationsperiode haben. Wie gezeigt, sind die physischen Phasen des monatlichen Körperzustands, den die Frau hat, mit dem Zeitsequenzübergang oder der historischen Aufzeichnung der basalen bzw. Basaltemperatur eng verwandt bzw. verbunden. Die Temperaturkurve (a) zeigt den normalen Körperzustand, der von der Periode niedriger Temperatur zu der Periode hoher Temperatur an dem Ovulationstag, und umgekehrt von der Periode hoher Temperatur zu der Periode niedriger Temperatur an dem Ovulationstag übergeht. Im Fall einer Ovulation zeigt die Temperaturkurve (b) eine kleine oder keine merkliche bzw. wahrnehmbare Variation bzw. Schwankung, oder keinen Temperaturübergang, wie in der normalen bzw. Normalkurve (a). Im Fall einer Corpus luteum Insuffizienz hat die Temperaturkurve (c) ihre Periode hoher Temperatur bzw. Hochtemperaturperiode, die zehn oder weniger Tage dauert bzw. anhält, viel kürzer als die Normalkurve (a). Wie aus dem Obigen verstanden werden kann, werden die physischen Phasen des monatlichen Körperzustands, den die Frau hat, in dem Zeitsequenzübergang oder in der historischen Aufzeichnung der Körpertemperatur wiedergespiegelt. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, zeigt die basale Körpertemperatur eine merkliche bzw. wahrnehmbare Änderung, wenn die Frau schwanger ist. Speziell steigt die Körpertemperatur am Ovulationstag und sie bleibt auf einem hohen Temperaturniveau bzw. Niveau hoher Temperatur bis zu dem Beginntag der Menstruationsperiode, um allmählich niedriger zu werden, wenn die Frau nicht schwanger ist (siehe unterbrochene Linie auf der Kurve (a), während die Körpertemperatur hoch bleibt für die Menstruationsperiode, wenn die Frau schwanger ist (siehe durchgehende Linie auf der Kurve (a)). Eine Entscheidung betreffend die Schwangerschaftswahrscheinlichkeit bzw. -möglichkeit kann auf der Basis derartiger graphischer Darstellungen getroffen werden.

[0003] Ein anderes Verfahren eines Nach- bzw. Überprüfens der Schwangerschaftsmöglichkeit verwendet Testpapiere, um gegebenenfalls Hormone im Harn bzw. Urin zu detektieren bzw. festzustellen.

[0004] Betreffend die Durchführung einer Entscheidung einer Schwangerschaftsmöglichkeit, die sich auf eine basale bzw. Basaltemperatur stützt, ist erforderlich, daß eine Frau, die ein Fieberthermometer in ihren Mund hält, einige Minuten im Bett ruhig liegt. Dies ist schwierig, eine lange Zeitdauer fortzusetzen, und Frauen schlafen im Bett häufig während eines Messens ihrer Körpertemperatur ein.

[0005] Bezuglich der Durchführung einer Entscheidung einer Schwangerschaftsmöglichkeit, die sich auf eine Detektion von Hormonen im Urin stützt, ist es vom hygienischen Gesichtspunkt nicht vorzuziehen. Ein Wegwerftestpapier kann nicht mehrmals verwendet werden und ist ziemlich teuer.

[0006] EP 0 498 303 A1 offenbart ein Verfahren zum Bestimmen der fruchtbaren und unfruchtbaren Perioden in dem monatlichen Zyklus von Frauen und eine Vorrichtung zum Durchführen der Messungen und Auswertungen bzw. Beurteilungen von diesem Verfahren; diese Vorrichtung beinhaltet eine Ovulationsentscheidungs-Durchführungseinheit, um eine Ovulation auf der Basis der Körperimpedanz zu bestimmen.

[0007] DE 198 52 559 A1 offenbart ein Ovulationsanzeigegerät, das ein mathematisches Verfahren mit Gewichtungskoeffizienten zum Bestimmen der Phasen des monatlichen Zyklus einer Verwenderin verwendet und Mittel zum Abschätzen des Ovulationstages auf der Basis einer Rückzählung von einem abgeschätzten Menstruationstag umfaßt.

[0008] Es ist das Ziel bzw. der Gegenstand der Erfindung, ein eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät zur Verfügung zu stellen, das leicht zu verwenden ist.

[0009] Dieses Ziel wird durch ein Gerät erfüllt, das die Merkmale bzw. Eigenschaften aufweist, die in Anspruch 1 geoffenbart werden bzw. sind. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Unteransprüchen definiert.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Gerät zum leichten Treffen einer Entscheidung der Schwangerschaftsmöglichkeit zur Verfügung gestellt.

[0011] Um dieses Ziel zu erreichen, umfaßt ein eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät gemäß der vorliegenden Erfindung: ein bioelektrisches Impedanz-Meßgerät bzw. Meßgerät der bioelektrischen Impedanz; eine bioelektrische Impedanz-Speichervorrichtung; eine Ovulationsentschei-

dungs-Durchführungseinheit oder eine Ovulationsannahmeeinheit; eine Schwangerschaftsentscheidungs-Durchführungseinheit; und eine Warneinheit, wobei das bioelektrische Impedanz-Meßgerät den Wert einer bioelektrischen Impedanz einer Frau mißt, die das Gerät verwendet; die bioelektrische Impedanz-Speichervorrichtung die so gemessenen Werte einer bioelektrischen Impedanz speichert; die Ovulationsentscheidungs-Durchführungseinheit eine Entscheidung trifft, wann die Frau den Ovulationstag hat, auf der Basis des Zeitsequenzübergangs oder einer historischen Aufzeichnung der Werte einer bioelektrischen Impedanz, die in der bioelektrischen Impedanz-Speichervorrichtung gespeichert sind; oder die Ovulationsannahmeeinheit eine vorbestimmte Zahl von Tagen vom Beginntag der nächsten Menstruationsperiode zählt, die von dem Zeitsequenzübergang oder einer historischen Aufzeichnung der Werte einer bioelektrischen Impedanz ableitbar bzw. annehmbar sind, die in der bioelektrischen Impedanz-Speichervorrichtung gespeichert sind, und die Ovulationsannahmeeinheit annimmt, daß der Tag, der so von dem annehmbaren bzw. angenommenen Beginntag einer nächsten Menstruationsperiode rückwärts bzw. zurückgezählt wird, auf den Ovulationstag fällt; die Schwangerschaftsentscheidungs-Durchführungseinheit eine Entscheidung der Möglichkeit einer Schwangerschaft in bezug darauf trifft, ob oder ob nicht eine vorbestimmte Anzahl an Tagen von dem aktuell bzw. tatsächlich bestimmten oder angenommenen Ovulationstag vergangen ist, wobei die Werte bioelektrischer Impedanz niedrig bleiben; und die Warneinheit die Frau von dem Ergebnis der Durchführung der Entscheidung der Möglichkeit einer Schwangerschaft informiert.

[0012] Das eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmende Gerät kann weiterhin eine Entscheidungsdurchführungseinheit eines physischen Zustands umfassen, welcher eine Entscheidung, welche physische Phase des monatlichen Körperzustands die Frau gegenwärtig hat, auf der Basis des Zeitsequenzübergangs oder einer historischen Aufzeichnung der Werte einer bioelektrischen Impedanz treffen kann, die in der bioelektrischen Impedanz-Speichervorrichtung gespeichert sind bzw. werden, wodurch die Warneinheit die Frau informieren kann, welche physische Phase des monatlichen Körperzustands die Frau gegenwärtig hat.

[0013] Die Möglichkeit einer Schwangerschaft kann angenommen werden, wenn 21 Tage von dem aktuell bzw. tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, wobei die Werte bioelektrischer Impedanz niedrig bleiben.

[0014] Informationsstücke, die durch die Warneinheit zur Verfügung gestellt sind bzw. werden, können abhängig davon verändert werden, wie viele Tage

von dem tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, wobei die Werte bioelektrischer Impedanz niedrig bleiben.

[0015] Die Möglichkeit einer Schwangerschaft kann durch einen numerischen Wert gegeben sein und wird durch die Warneinheit abhängig davon zur Verfügung gestellt, wie viele Tage von dem tatsächlich bestimmten oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, wobei die Werte einer bioelektrischen Impedanz niedrig bleiben.

[0016] Die Warneinheit kann die Frau über die Anzahl von Tagen informieren, welche seit dem tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind.

[0017] Die Entscheidungsdurchführungseinheit eines physikalischen Zustands kann eine Entscheidung treffen, ob von Frau angenommen wird, daß sie schwanger ist.

[0018] Andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung von gewissen bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung verstanden werden, welche in den zugehörigen Zeichnungen gezeigt werden:

[0019] [Fig. 1](#) ist eine graphische Darstellung, die zeigt, wie die basale Körpertemperatur einer Frau variiert;

[0020] [Fig. 2](#) ist eine graphische Darstellung, die zeigt, wie die basale bzw. Basaltemperatur und der Wert einer bioelektrischen Impedanz der ausgewählten Frau mit der Menstruationsperiode in Zusammenhang stehen;

[0021] [Fig. 3](#) illustriert eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einer Ansicht;

[0022] [Fig. 4](#) ist ein Blockdiagramm, das zeigt, aus welchen Funktionen sich das Gerät von [Fig. 3](#) zusammensetzt;

[0023] [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm, das die Art und Weise zeigt, in welcher das Gerät von [Fig. 3](#) arbeitet; und

[0024] [Fig. 6](#) ist eine graphische Darstellung, die zeigt, welche Teile der bioelektrischen Impedanz welche physischen bzw. körperlichen Phasen des monatlichen Körperzustands der Frau darstellen.

Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen

[0025] In dem Fall, wo eine Frau ovuliert, um dem

Ovum bzw. Ei zu ermöglichen, für eine bestimmte Länge bzw. Dauer einer Zeit (gewöhnlich vierzehn Tage) befruchtet zu werden, wird das Ei, welches nicht befruchtet ist, von ihrem Körper freigesetzt (Menstruation) und dann sinkt ihre Körpertemperatur. Selbst wenn sie keine Menstruation wegen irgendeiner Störung der Hormone hat, sinkt ihre Körpertemperatur. In dem Fall, wo das befruchtete Ei eingenistet wird, sinkt ihre Körpertemperatur nicht, wobei sie auf einem Wert hohen Niveaus für eine längere Zeitspanne bzw. Zeitdauer verbleibt. Wenn die Periode hoher Temperatur 21 oder mehr Tage dauert, wird von ihr angenommen, schwanger zu sein.

[0026] Die vorliegende Anmelderin reichte die Patentanmeldung Nr. H 11-258358 ein, wobei vorgeschlagen wurde, daß eine Entscheidung, welche physische Phasen des monatlichen Körperzustands eine Frau hat, in bezug auf eine bioelektrische Impedanz getroffen wird (im Folgenden abgekürzt als "bioelektrische Impedanz"). Der Wert einer bioelektrischen Impedanz ist eng in Zusammenhang mit der basalen Körpertemperatur der Frau; sie verbleibt hoch, während die basale Körpertemperatur bzw. Basaltemperatur niedrig bleibt, während sie niedrig bleibt, während die basale Körpertemperatur hoch bleibt. Wie in [Fig. 2\(b\)](#) gezeigt, zeigt der Wert einer bioelektrischen Impedanz ebenso eine merkliche Veränderung, wenn die Frau schwanger ist. Speziell sinkt der Wert einer bioelektrischen Impedanz um den Ovulationstag, und die bioelektrische Impedanz dauert an, bei an einem niedrigen Wert um wenige Tage früher als der Beginntag der Menstruationsperiode zu bleiben, und dann steigt sie allmählich, wenn die Frau nicht schwanger ist (siehe gestrichelte bzw. unterbrochene Linie auf Kurve (b)), während die Kurve der bioelektrischen Impedanz niedrig bleibt für die Menstruationsperiode, wenn die Frau schwanger ist (siehe durchgehende Linie auf Kurve (b)). Das Prinzip der vorliegenden Erfindung verwendet diese merkbare Änderung, die die Schwangerschaft der Frau indiziert bzw. anzeigt, um eine Entscheidung einer möglichen Schwangerschaft in Termen zu treffen, ob der erniedrigte Wert der bioelektrischen Impedanz eine bestimmte Zeitdauer bzw. Zeitspanne andauert.

[0027] Unter Bezugnahme auf [Fig. 3](#) umfaßt ein eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung **10** ein Wiege- und bioelektrisches Impedanz-Meßgerät **20** und einen Regel- bzw. Steuerkasten **40**, der mit der Waage und bioelektrischen Impedanz über ein elektrisches Kabel **30** oder über Infrarot oder eine elektromagnetische Welle verbunden ist.

[0028] Das Wiege- und bioelektrische Impedanz-Meßgerät **20** hat einen Konstant- bzw. Dauerstrom zuführende Elektroden **21a** und **21b** und Spannungsmeßelektroden **22a** und **22b**, die an seiner Vor-

derseite zur Verfügung gestellt sind, während der Steuer- bzw. Regelkasten **40** einen Satz von BetätigungsKnöpfen **41a** bis **41f** und eine Anzeige **42** aufweist, die an seiner Vorderseite zur Verfügung gestellt sind. Der Satz von BetätigungsKnöpfen beinhaltet einen Kraft- bzw. Leistungsquellenknopf **41a**, einen Messungsknopf **41b**, einen UP- bzw. AUF-WÄRTS-Zahlenverschiebungsknopf **41c**, einen DOWN- bzw. ABWÄRTS-Zahlenverschiebungsknopf **41d**, einen "Menstruationsbeginntag"-Eingabeknopf **41e** und einen Einstellknopf **41f**.

[0029] [Fig. 4](#) zeigt die funktionelle Struktur des eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmenden Geräts **10**. Wie in der Zeichnung gezeigt umfaßt das Wiege- und bioelektrische Impedanz-Meßgerät **20** eine Hochfrequenz-Konstantstromschaltung **23** zum Zuführen eines schwachen hochfrequenten Stroms eines bestimmten bzw. fixierten Werts an die Konstantstrom-Zufuhrelektroden **21a** und **21b**, eine Spannungsmeßschaltung **24** zum Messen der Spannung, die zwischen den Spannungsmeßelektroden **22a** und **22b** erscheint, eine Gewichtsmeßeinheit **25** und einen A/D-Wandler bzw. -Konverter **28** zum Umformen bzw. Umwandeln der gemessenen Spannung und des Gewichts in digitale Werte.

[0030] Der Steuer- bzw. Regelkasten **40** umfaßt eine Dateneingabevorrichtung **41**, die einen Satz von BetätigungsKnöpfen **41a** bis **41f** zum Eingeben von Anweisungen bzw. Instruktionen für eine Messung, Daten betreffend die Menstruationsperiode und andere Informationsstücke enthält, eine Anzeige **42** zum Zeigen des Zeitsequenzübergangs von gemessenen Werten der bioelektrischen Impedanz, der Möglichkeit einer Schwangerschaft und ähnlichem, eine Uhr **43** zum Bestimmen bzw. Feststellen des Datums und der Zeit, an oder zu welcher die Messung ausgeführt wird, einen Speicher **44** zum Speichern der gemessenen Werte der bioelektrischen Impedanz, der Meßdaten, der physischen Daten, die die Frau an den Tagen vor dem gegenwärtigen Tag hat, und dgl., und eine CPU **45**, welche nicht nur die arithmetischen Teile nimmt von: Treffen einer Entscheidung betreffend den weiblichen physicalen Zustand und die Möglichkeit einer Schwangerschaft auf der Basis von Daten betreffend die Menstruationsperiode, die durch die Dateneingabevorrichtung **41** eingegeben wird, den Werten der gemessenen bioelektrischen Impedanz und dem Gewicht der Frau; und Auswählen und Speichern von Daten in dem Speicher oder Auswählen und Zeigen von Daten in der Anzeige **42**, aber auch das Teil eines Annehmens und Treffens einer Entscheidung, wann die Frau einen Ovulationstag hat, ob sie schwanger ist, und welche physische Phase des monatlichen Körperzustands sie hat.

[0031] In dieser besonderen Ausführungsform sind das Wiege- und bioelektrische Impedanz-Meßgerät

20 und der Steuer- und Regelkasten **40** getrennt, wobei sie zusammen das Leit- bzw. Betriebsgerät eines weiblichen physischen Zustands darstellen. Die CPU **45** kann in dem Wiege- und bioelektrischen Impedanz-Meßgerät **20** installiert sein. Andernfalls können das Wiege- und bioelektrische Impedanz-Meßgerät **20** und der Steuer- und Regelkasten **40** als ein Ganzes bzw. eine Einheit kombiniert sein.

[0032] Nun wird die Art und Weise, in welcher das eine Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmende Gerät **10** arbeitet, beschrieben.

[0033] [Fig. 5](#) ist ein Flußdiagramm, das die aufeinanderfolgenden bzw. sequentiellen Schritte zeigt, welchen beim Treffen einer Entscheidung betreffend den monatlichen physischen Zustand und der Möglichkeit einer Schwangerschaft einer Frau zu folgen ist, die das Gerät **10** verwendet. Die Frau drückt den Kraftquellschalter **41a** bei SCHRITT 1, wodurch das Gerät **10** in einem Schaltkreis mit der Leistungs- bzw. Energieversorgung gebracht wird. Ein Drücken des Einstellknopfs **41f** bei SCHRITT 2 bringt das Gerät **10** in den Einstellmodus, weitergehend zu Schritt 3, wo das gegenwärtige Datum und die Zeit eingestellt werden. Speziell die Stellen bzw. Ziffern, die Datum und Zeit darstellen bzw. repräsentieren, werden durch ein Verwenden des UP-Ziffernverschiebungsknopfs **41c** und des DOWN-Ziffernverschiebungsknopfs **41d** geändert, bis das gegenwärtige Datum und die Zeit in der Anzeige erscheinen. Dann werden das gegenwärtige Datum und die Zeit wieder durch ein Niederdrücken des Einstellknopfs **41f** eingestellt. Ebenso wird der Beginntag der vorherigen Menstruationsperiode eingegeben und eingestellt.

[0034] Ein Niederdrücken des Meßknopfs **41b** bei SCHRITT 4 schaltet das Gerät **10** in den Meßmodus, worauf zu SCHRITT S5 fortgefahre wird. Wenn nicht, wird das Gerät in den Menstruationsdaten-Eingabemodus geschaltet, der zu SCHRITT **16** fortfährt.

[0035] Der Meßmodus startet bei SCHRITT 5. Die Frau steht barfuß auf dem Wiege- und bioelektrischen Impedanz-Meßgerät **20**. Spezifisch steht sie auf der Waage, wobei die Zehen und Fersen des linken und rechten Fußes auf die Konstantstromfußelektroden **21a** und **21b** bzw. die Spannungsmeßelektroden **22a** und **22b** gelegt sind. Dann startet die Messung mit dem Gewicht der Frau.

[0036] Bei SCHRITT 6 erzeugt die Hochfrequenz-Konstantstromschaltung **23** einen schwachen Stromfluß hoher Frequenz in ihrem Körper über die Konstantstromzufuhrelektrode **21a**, die Zehe des linken Fußes, den linken Fuß, das untere Teil ihres Abdomens, den rechten Fuß, die Zehe des rechten Fußes und die Konstantstromzufuhrelektrode **21b**. Der Spannungsmeßschaltkreis **24** bestimmt die Spannung, die zwischen den Spannungsmeßelektroden

22a und **22b** erscheint, wodurch der Wert der bioelektrischen Impedanz bestimmt wird. Bei SCHRITT 7 wird der Wert der bioelektrischen Impedanz mit einem Gewicht bzw. einer Gewichtung gemäß der folgenden Gleichung 1 oder 2 modifiziert:

$$\text{bioelektrische Impedanz modifiziert mit Gewicht} = \text{bioelektrische Impedanz} + A \times (\text{Differenz des Gewichts vom Anfangs- bzw. Ausgangsgewicht}) \quad (1)$$

oder

$$\text{bioelektrische Impedanz modifiziert mit Gewicht} = \text{bioelektrische Impedanz} + B \times (\text{Differenz des Gewichts vom vorhergehenden Gewicht}) \quad (2)$$

wo "A" und "B" für Korrekturkoeffizienten stehen.

[0037] Der so modifizierte Wert der bioelektrischen Impedanz ist unabhängig von dem Einfluß, der durch das variierende bzw. schwankende Gewicht verursacht bzw. bewirkt wird.

[0038] Bei SCHRITT 8 werden die Werte der bioelektrischen Impedanz, die an verschiedenen Tagen vor dem gegenwärtigen Tag gemessen werden, der physische Zustand, der an dem Tag vor dem gegenwärtigen Tag bestimmt wird, einige Daten betreffend den Beginntag der letzten Menstruationsperiode und andere Daten aus dem Speicher **44** entnommen, um in die CPU **45** gegeben zu werden.

[0039] Bei SCHRITT 9 trifft die CPU **45** auf der Basis der Relation bzw. Beziehung zwischen den Werten der bioelektrischen Impedanz und dem monatlichen Körperzustand eine Entscheidung, in welche physische Phase oder Unterteilungsperiode die Frau übergeht, die erste Teilperiode (die Menstruationsperiode), die zweite Teilperiode (die Periode "in gutem Zustand"), die dritte Teilperiode (die "sich nicht ändernde" Periode), die vierte Teilperiode (die Periode "in schlechtem Zustand") oder die fünfte Teilperiode (die Periode einer möglichen Schwangerschaft).

[0040] Das folgende Beispiel von physischen Phasen oder Teilperioden ist geeignet für Frauen, deren Menstruationsperiode 28 Tage dauert. Jedoch sollte es erwähnt werden, daß es von Einzelnen abhängt, wie lange jede Teilperiode dauert.

[0041] Unter Bezugnahme auf [Fig. 6](#) wird die Art und Weise, in welcher eine Entscheidung getroffen wird, in welche Teilperiode die Frau übergeleitet wird, beschrieben.

[0042] Die sieben Tage, die von dem Beginntag der Menstruationsperiode vorwärts gezählt werden, werden in der "Ersten Teilperiode" (der Menstruationsperiode) eingerechnet bzw. inbegriffen. Die "Zweite Teilperiode" (die "in gutem Zustand" Periode) erstreckt

sich von dem Tag, der dem Ende bzw. der Beendigung der "Ersten Teilperiode" folgt, zu dem Übergangstag, an welchem die bioelektrische Impedanz von dem erhöhten Wert zu dem erniedrigten Wert übertritt. Die sieben Tage, die von dem Übergangstag vorwärts gezählt werden, bilden die "Dritte Teilperiode" (die "Nicht-Veränderungs"-Periode). Der Tag im Anschluß an die Beendigung der "Dritten Teilperiode" bis zu dem Beginntag der nächsten Menstruationsperiode werden in der "Vierten Teilperiode" (die Periode "in schlechtem Zustand") enthalten sein. Schließlich beinhaltet die "Fünfte Teilperiode" (die Periode einer möglichen Schwangerschaft) drei Tage vor und nach dem Übergangstag, an welchem die bioelektrische Impedanz von dem erhöhten Wert zu dem erniedrigten Wert übertritt. Der Übertritt zu dem erniedrigten Wert einer bioelektrischen Impedanz wird durch ein Detektieren bzw. Feststellen des Rückgangs bzw. der Abnahme von 4 oder mehr Prozent bezüglich des mittleren Werts des erhöhten Werts der bioelektrischen Impedanz bestimmt, die einige Tage gerade vor dem Übergangstag dauert.

[0043] Betreffend die Frau, deren Werte der bioelektrischen Impedanz in [Fig. 6](#) dargestellt werden, ist der mittlere Wert der erhöhten bioelektrischen Impedanz etwa 590 Ohm und der mittlere bzw. durchschnittliche Wert der Werte der erniedrigten bioelektrischen Impedanz ist etwa 560 Ohm. Folglich wird von der Kurve der bioelektrischen Impedanz angenommen, daß sie absinkt, wenn der Wert der bioelektrischen Impedanz von 566,4 oder weniger Ohm festgestellt wird, welches 4 niedriger als 590 Ohm ist. Der erniedrigte Wert der bioelektrischen Impedanz wurde am 15. Tag festgestellt und die Periode einer möglichen Schwangerschaft beinhaltet drei Tage vor und nach dem Tag.

[0044] Der mittlere Wert der Werte der bioelektrischen Impedanz, der während der Vierten Teilperiode gemessen wird, beträgt etwa 560 Ohm. Wenn detektiert wird, daß der Wert der bioelektrischen Impedanz 554,4 Ohm ist (ein Prozent Abnahme) ist der Grad einer Erhöhung Level bzw. Niveau 1; wenn detektiert wird, daß der Wert der bioelektrischen Impedanz 544,8 Ohm ist (zwei Prozent Abnahme), ist der Grad einer Erhöhung Level 2; wenn detektiert wird, daß der Wert der bioelektrischen Impedanz 543,2 Ohm ist (drei Prozent Abnahme), ist der Grad einer Erhöhung Level 3; usw.

[0045] Zusammenfassend wird das Monat innerhalb, in welchen Frauen unterschiedliche physische Phasen haben, geteilt wie folgt:
vom Beginntag der letzten Menstruationsperiode, die von der Aufzeichnung wiedererlangt wird und eingegeben wird, wird angenommen, daß er der Beginntag der kommenden Menstruationsperiode ist;
die Erste Teilperiode (die Menstruationsperiode), die an dem Beginntag der Menstruationsperiode startet

und sieben Tage dauert;
die Zweite Teilperiode (die "in gutem Zustand" Periode), die an dem Tag im Anschluß an eine Beendigung der Ersten Teilperiode beginnt, bis zu dem Tag vor dem Tag, an welchem vier Prozent Abnahme bezüglich des mittleren Werts der Werte der bioelektrischen Impedanz detektiert werden, die in der zweiten Periode gemessen werden;
die Dritte Teilperiode (die "Nicht-Veränderungs"-Periode), die an dem Tag im Anschluß an die Beendigung der Zweiten Teilperiode beginnt, bis zu dem Tag eine Woche früher als der Beginntag der nächsten Menstruationsperiode, die aus der Aufzeichnung angenommen wird; und
die Vierte Teilperiode (die "im schlechten Zustand" Periode), die an dem Tag im Anschluß an die Beendigung der Dritten Teilperiode beginnt und mit dem Tag endet, an welchem der Beginntag der Menstruationsperiode aus der Aufzeichnung wieder bekommen wird und in nächster Zeit eingegeben wird.

[0046] Die Tage werden jeweils von dem Beginntag von einigen ausgewählten Menstruationsperioden zu einem ausgewählten Ovulationstag zurückgezählt, die beide aus der Aufzeichnung entnommen werden, und auf der Basis der durchschnittlichen Zahl der so gezählten Tage wird der Ovulationstag abgeleitet bzw. angenommen und festgestellt. Dann wird die Fünfte Teilperiode (die Periode einer möglichen Schwangerschaft) bestimmt, daß sie drei Tage vor und nach dem so angenommenen Ovulationstag enthält. In [Fig. 6](#) fällt der Ovulationstag zufällig auf den 14. Tag vor dem angenommenen Beginntag der nächsten Menstruationsperiode. Der Ovulationstag muß zu der Zeit korrigiert werden, wo der Übergang von dem erhöhten Wert der bioelektrischen Impedanz zu dem erniedrigten Wert der bioelektrischen Impedanz tatsächlich detektiert wird. Spezifisch wird, wenn für den Übergang festgestellt wird, früher als der angenommene Ovulationstag zu sein, die Fünfte Teilperiode (die Periode einer möglichen Schwangerschaft) bestimmt, daß sie auch die drei Tage nachfolgend auf den Übergangstag enthält, der derart bestätigt wird. Umgekehrt wird kein Übergang tatsächlich nach dem angenommenen Ovulationstag detektiert, und dann wird für die Periode einer möglichen Schwangerschaft angenommen, drei Tage von dem tatsächlichen Ovulationstag zu dauern.

[0047] Somit kann die Frau, die das Gerät **10** verwendet, erkennen bzw. realisieren, welches Stadium erreicht worden ist, und speziell, daß sie annehmen kann schwanger zu sein. Ein Treffen einer Entscheidung ist nicht gestattet, wenn die Werte einer bioelektrischen Impedanz, die während der letzten Periode gemessen wurden, aus dem Speicher nicht verfügbar sind. In einem Fall, wo keine Daten verfügbar sind, kann keine Entscheidung getroffen werden.

[0048] Bei SCHRITT 10 startet die CPU **45** die Ent-

scheidungsfindung der Möglichkeit einer Schwangerschaft. Die Möglichkeit einer Schwangerschaft kann bestimmt werden in Termen, ob der Wert einer bioelektrischen Impedanz, der in der Vierten Teilperiode (die Periode "im schlechten Zustand") niedrig bleibt, wenige Tage früher als der Beginntag der nächsten Menstruationsperiode steigt (siehe [Fig. 2](#) und [Fig. 6](#)). Vorausgesetzt, daß bei SCHRITT 9 die CPU **45** bestimmt hat, daß sich die Frau "im schlechten Zustand" in der Vierten Teilperiode befindet, und daß bei SCHRITT 16 der Beginntag der angenommenen nächsten Menstruationsperiode eingegeben wird, wie dies später beschrieben wird, setzt das Gerät **10** ein Überprüfen der Möglichkeit einer Schwangerschaft fort, wobei sie von dem Beginn der Vierten Teilperiode an (eine Woche früher als der Beginntag der angenommenen nächsten Menstruationsperiode) bis zu dem Tag startet, an welchem die Frau einige Daten betreffend den Beginntag einer nächsten tatsächlich bestätigten Menstruationsperiode eingibt.

[0049] Spezifisch in einem Fall, wo für den vorliegenden physischen Zustand der Frau bei SCHRITT 10 bestimmt wird, daß er der eine ist, der in der Vierten Teilperiode (die "im schlechten Zustand" Periode) auftritt, wird eine Entscheidung getroffen, ob eine bestimmte Länge an Zeit bzw. eine bestimmte Zeitspanne seit dem letzten Ovulationstag vergangen ist oder nicht. Beispielsweise ist die bestimmte Zeitspanne 18 Tage lang. Im negativen Fall, oder wenn 17 oder weniger Tage vergangen sind, kann es möglich sein, daß der Wert einer bioelektrischen Impedanz noch niedrig bleibt wegen einer gelegentlichen hohen Körpertemperatur, und deshalb wird keine Entscheidungsfindung einer Möglichkeit einer Schwangerschaft vor dem Ablauf der bestimmten Länge einer Zeit gestattet.

[0050] Nach Ablauf bzw. Verstreichen der bestimmten Zeitspanne wird eine Entscheidung einer Möglichkeit einer Schwangerschaft in bezug darauf bei SCHRITT 12 getroffen, wie viele Tage seit dem Ovulationstag vergangen sind. Die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft ist beispielsweise wie folgt gegeben: Wahrscheinlichkeitslevel bzw. -niveau einer Schwangerschaft ist "1" für 18 bis 20 verstrichene Tage; Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft ist "2" für 21 bis 24 verstrichene Tage; und Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft ist "3" für 25 oder mehr verstrichene Tage.

[0051] Andernfalls kann die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft in Prozent beispielsweise wie folgt gegeben sein: Wahrscheinlichkeitslevel bzw. -niveau einer Schwangerschaft ist 20 % für 18 verstrichene Tage, anschließend Erlauben eines Anstiegs von 10 % für jeden Tag; und Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft ist 50 %, wenn 21 Tage vergangen sind, anschließend Erlauben eines Anstiegs von 1 für jeden Tag auf das Maximum von 60 %.

[0052] Bei SCHRITT 13 zeigt die Anzeige **42** den Körperzustand und die Möglichkeit einer Schwangerschaft. Speziell zeigt die Anzeige **42** den Körperzustand der Frau, der in jeder Teilperiode erscheint, beispielsweise wie folgt: die Menstruationsperiode in der Ersten Teilperiode, die "in gutem Zustand" Periode in der Zweiten Teilperiode, Beendigung der Ovulation oder die "sich nicht verändernde" Periode in der Dritten Teilperiode, die PMS Periode oder "in schlechtem Zustand" Periode in der Vierten Periode, und die Periode einer möglichen Schwangerschaft in der Fünften Teilperiode.

[0053] In einem Fall, wo von der Frau angenommen wird, schwanger zu sein (SCHRITT 10 bis 12), ändert sich der Inhalt, der angezeigt werden soll, mit dem Wahrscheinlichkeitslevel bzw. -niveau einer Schwangerschaft beispielsweise wie folgt: eine Warnmitteilung, welche lautet: "Einige Daten zeigen, daß sie schwanger sein können.", erscheint in der Anzeige, wenn der Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft "1" ist; eine Warnmitteilung, welche lautet: "Sie sind wahrscheinlich schwanger. Wie wäre es, einen Schwangerschaftstest in einem Spital durchzuführen?", erscheint in der Anzeige, wenn der Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft "2" ist; und eine Warnmitteilung, welche anzeigen: "Die Daten haben kontinuierlich angezeigt, daß Sie schwanger sind. Sie sollten besser einen Schwangerschaftstest in einem Spital durchführen.", erscheint in der Anzeige, wenn der Wahrscheinlichkeitslevel einer Schwangerschaft "3" ist.

[0054] Außerdem werden die Anzahl der Tage, die seit dem bestätigten Ovulationstag vergangen sind, und die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft beispielsweise wie folgt gezeigt: "21 Tage sind seit dem Ovulationstag vergangen und die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft ist 50 %."

[0055] Bei SCHRITT 14 werden der gewicht-modifizierte Wert der bioelektrischen Impedanz, der zu dieser Zeit gemessen wird, der vorliegende Körperzustand, die Daten einer Messung und einige andere Daten in dem Speicher **44** gespeichert. Dann schaltet sich bei SCHRITT 15 die Energieversorgung automatisch aus und die Messung endet.

[0056] Bei SCHRITT 16 startet der Menstruationsdaten-Eingabemodus. Gewünschte Daten werden in der Anzeige **42** durch ein Drücken des UP-Zahlenverschiebungsknopfs **41c** und des DOWN-Zahlenverschiebungsknopfs **41d** gegeben. Bei SCHRITT 17 wird eine Entscheidung getroffen, ob der Menstruationsbeginntageingabeknopf **41e** gedrückt wurde oder nicht. Wenn ja, wird das bei SCHRITT 18 gewählte Datum in dem Speicher **44** als der Beginntag der Menstruationsperiode gespeichert. Wenn nein, wird bei SCHRITT 19 eine Entscheidung getroffen, ob der Energie- bzw. Leistungsquellenknopf **41a** gedrückt

wurde oder nicht. Wenn ja, schaltet sich die Energieversorgung bei SCHRITT 15 aus und das Eingeben von Daten wird beendet.

[0057] In der oben beschriebenen Ausführungsform wird eine Entscheidung einer Möglichkeit einer Schwangerschaft in bezug darauf getroffen, ob der Wert einer bioelektrischen Impedanz 18 Tage seit dem Ovulationstag bleibt. Die Anzahl der Tage, die seit dem Ovulationstag vergehen, kann verändert werden. Die Anzahl von Tagen und die Arten von Daten, die in der oben beschriebenen Ausführungsform angegeben werden, können wie benötigt verändert werden.

[0058] Vom Ovulationstag wird angenommen, daß er auf den Tag fällt, an welchem der Wert der bioelektrischen Impedanz von der Periode hohen Niveaus zu der Periode niedrigen Niveaus übertritt. Andernfalls kann der Ovulationstag in derselben Art und Weise wie die Fünfte Teilperiode (die Periode einer möglichen Schwangerschaft) bestimmt werden. Spezifisch wird die durchschnittliche Zahl der Tage, die vom Beginntag der Menstruationsperiode bis zu dem Ovulationstag gezählt werden, von der historischen Aufzeichnung bestimmt und der Ovulationstag kann statistisch durch Zurückzählen der so bestimmten durchschnittlichen Anzahl der Tage vom Beginntag einer nächsten Menstruationsperiode bestimmt werden, welche von der historischen Aufzeichnung angenommen wird. Eine Entscheidung der Möglichkeit einer Schwangerschaft kann in bezug darauf getroffen werden, wie viele Tage seit dem so angenommenen Ovulationstag vergangen sind.

[0059] Die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft, die oben beschrieben wird, sollte nicht als beschränkend verstanden werden. Geeignete Modifikationen bzw. Abänderungen sind möglich, um unterschiedliche Grade einer Wahrscheinlichkeit zu repräsentieren bzw. darzustellen.

[0060] Ebenso kann die Teilperiodencharakteristik von unterschiedlichen physischen Phasen des monatlichen Körperzustands in unterschiedlichen Arten verschieden von jenen gegeben sein, die oben beschrieben werden, und einige Teilperioden können zum Teil überlappt sein.

[0061] Die Anzeige wird oben als Warnmittel beschrieben. Informationsstücke können in der Form von Bildern oder Graphen oder Figuren gegeben sein bzw. werden. Eine andere Praxis zum Darstellen von Informationsstücken ist ein Menü, das Informationsstücke sammelt, und Lampen, die jeweils jedem Informationsstück in dem Menü zugewiesen sind. Wenn ein Informationsstück ausgewählt wird, leuchtet die assozierte bzw. zugehörige Lampe auf. Informationsstücke betreffend die Möglichkeit einer Schwangerschaft können mündlich gegeben werden.

[0062] In der oben beschriebenen Ausführungsform wird der Wert der bioelektrischen Impedanz beschrieben, daß er mit dem Gewicht modifiziert wird, und eine Entscheidung der physischen Phase und der Möglichkeit einer Schwangerschaft wird in bezug darauf getroffen, wie sich der gewichtsmodifizierte Wert einer bioelektrischen Impedanz mit der Zeit verändert. Es mag jedoch genügen, daß der Wert einer bioelektrischen Impedanz verwendet wird, ohne mit dem Gewicht modifiziert zu sein. In der oben beschriebenen Ausführungsform wird der Wert der bioelektrischen Impedanz, der zwischen beiden Füßen der Frau erscheint, gemessen, wobei jedoch dieses Erscheinen bzw. Auftreten zwischen beiden Händen oder zwischen einer Hand und einem Fuß der Frau gleichermaßen verwendet werden kann.

[0063] Wie aus dem Obigen verstanden werden kann, gestatten das Verfahren und das Gerät zum Treffen einer Entscheidung einer Möglichkeit einer Schwangerschaft gemäß der vorliegenden Erfindung einer Frau, eine rasche Entscheidung zu treffen, ob sie schwanger ist oder nicht, auf der Basis der Veränderung des Werts der bioelektrischen Impedanz, ohne ihren Körper zu belasten. Sie muß sich nicht bemühen, ihre basale Körpertemperatur jeden Morgen zu messen, während sie im Bett liegt.

[0064] Das vorliegende Gerät erlaubt ihr zu erkennen, welche physische Phase des monatlichen Körperzustands sie gegenwärtig hat, wodurch sie von ihren Ängsten befreit wird, welche sie andernfalls haben würde, indem sie eine falsche Idee eines unangenehmen bzw. unerfreulichen physischen Zustands erhielte.

Patentansprüche

1. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät, umfassend:
ein bioelektrisches Impedanz-Meßgerät (20) zum Messen des Werts der bioelektrischen Impedanz einer Frau, welche die Vorrichtung verwendet;
eine bioelektrische Impedanz-Speichervorrichtung (44) zum Speichern der so gemessenen Werte der bioelektrischen Impedanz;
eine Ovulationsentscheidungs-Durchführungseinheit (45), um eine Entscheidung zu treffen, wann die Frau den Ovulationstag hat, auf der Basis des Zeitsequenzübergangs oder einer historischen Aufzeichnung der Werte der bioelektrischen Impedanz, die in der bioelektrischen Impedanz-Speichervorrichtung gespeichert sind; oder
eine Ovulations-Annahmeeinheit (45) zum Zählen einer vorbestimmten Zahl von Tagen vom Beginntag einer nächsten Menstruationsperiode, welche aus dem Zeitsequenzübergang oder einer historischen Aufzeichnung der Werte einer bioelektrischen Impedanz ableitbar bzw. annehmbar ist, die in der Speichervorrichtung der bioelektrischen Impedanz gespeichert

sind, und die Ovulations-Annahmeeinheit annimmt, daß der so zurückgezählte Tag von dem wahrscheinlichen Beginntag einer nächsten Menstruationsperiode auf den Ovulationstag fällt;

eine Schwangerschaftsentscheidungs-Durchführungseinheit (**45**), um eine Entscheidung der Möglichkeit einer Schwangerschaft in bezug darauf zu treffen, ob oder ob nicht eine vorbestimmte Anzahl von Tagen von dem aktuell bzw. tatsächlich bestimmten oder angenommenen Ovulationstag vergangen ist, mit den niedrig bleibenden Werten bioelektrischer Impedanz; und

eine Warneinheit, um die Frau von dem Ergebnis einer Entscheidung der Möglichkeit einer Schwangerschaft zu informieren.

2. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 1, wobei sie weiters eine Entscheidungsdurchführungseinheit (**45**) eines physikalischen Zustands umfaßt, welche eine Entscheidung, welche physische Phase des monatlichen Körperzustands die Frau gegenwärtig hat, auf der Basis des Zeitsequenzübergangs oder einer historischen Aufzeichnung der Werte der bioelektrischen Impedanz treffen kann, die in der Speichervorrichtung der bioelektrischen Impedanz gespeichert sind, wodurch die Warneinheit die Frau informieren kann, in welcher physischen Phase des monatlichen Körperzustands sich die Frau gegenwärtig befindet.

3. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Möglichkeit einer Schwangerschaft angenommen wird, wenn 21 Tage von dem Ovulationstag, der tatsächlich bestimmt ist, oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, mit den niedrig bleibenden Werten bioelektrischer Impedanz.

4. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei Informationsstücke, die durch die Warneinheit zur Verfügung gestellt sind, in Abhängigkeit davon austauschbar bzw. änderbar sind, wieviele Tage von dem tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, mit den Werten der bioelektrischen Impedanz niedrig bleibend.

5. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Möglichkeit einer Schwangerschaft durch einen numerischen Wert gegeben ist und durch die Warneinheit zur Verfügung gestellt ist, wobei der numerische Wert davon abhängt, wieviele Tage von dem tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder von dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind, mit den Werten der bioelektrischen Impedanz niedrig bleibend.

6. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Warneinheit für ein Informieren der Frau über die Anzahl von Ta-

gen geeignet ist, welche seit dem tatsächlich bestimmten Ovulationstag oder dem angenommenen Ovulationstag vergangen sind.

7. Schwangerschaftsmöglichkeit bestimmendes Gerät nach Anspruch 2 und 3, wobei die Entscheidungsdurchführungseinheit des physischen Zustands geeignet ist, eine Entscheidung zu treffen, ob von Frau angenommen wird, daß sie schwanger ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

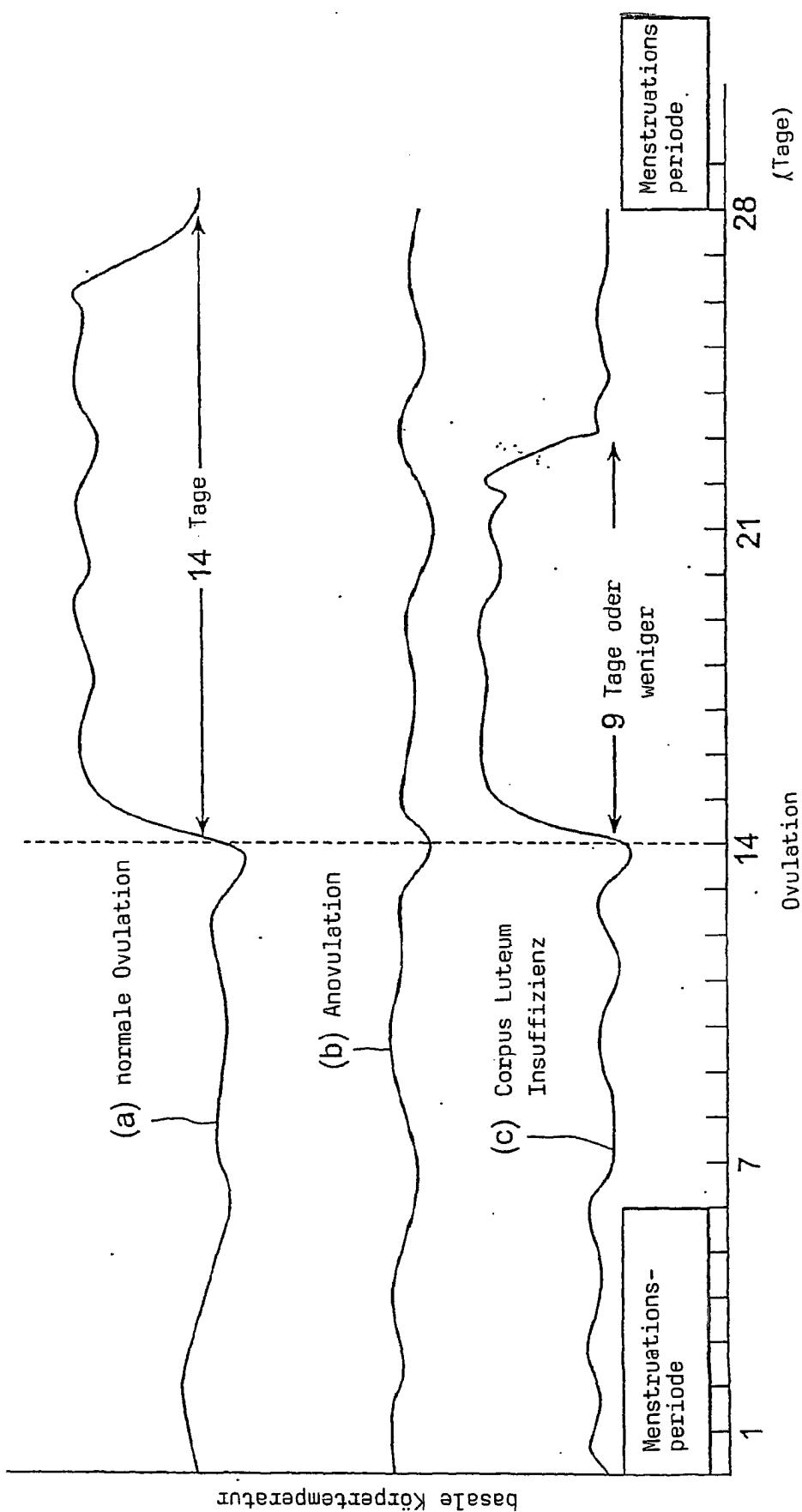


FIG. 2

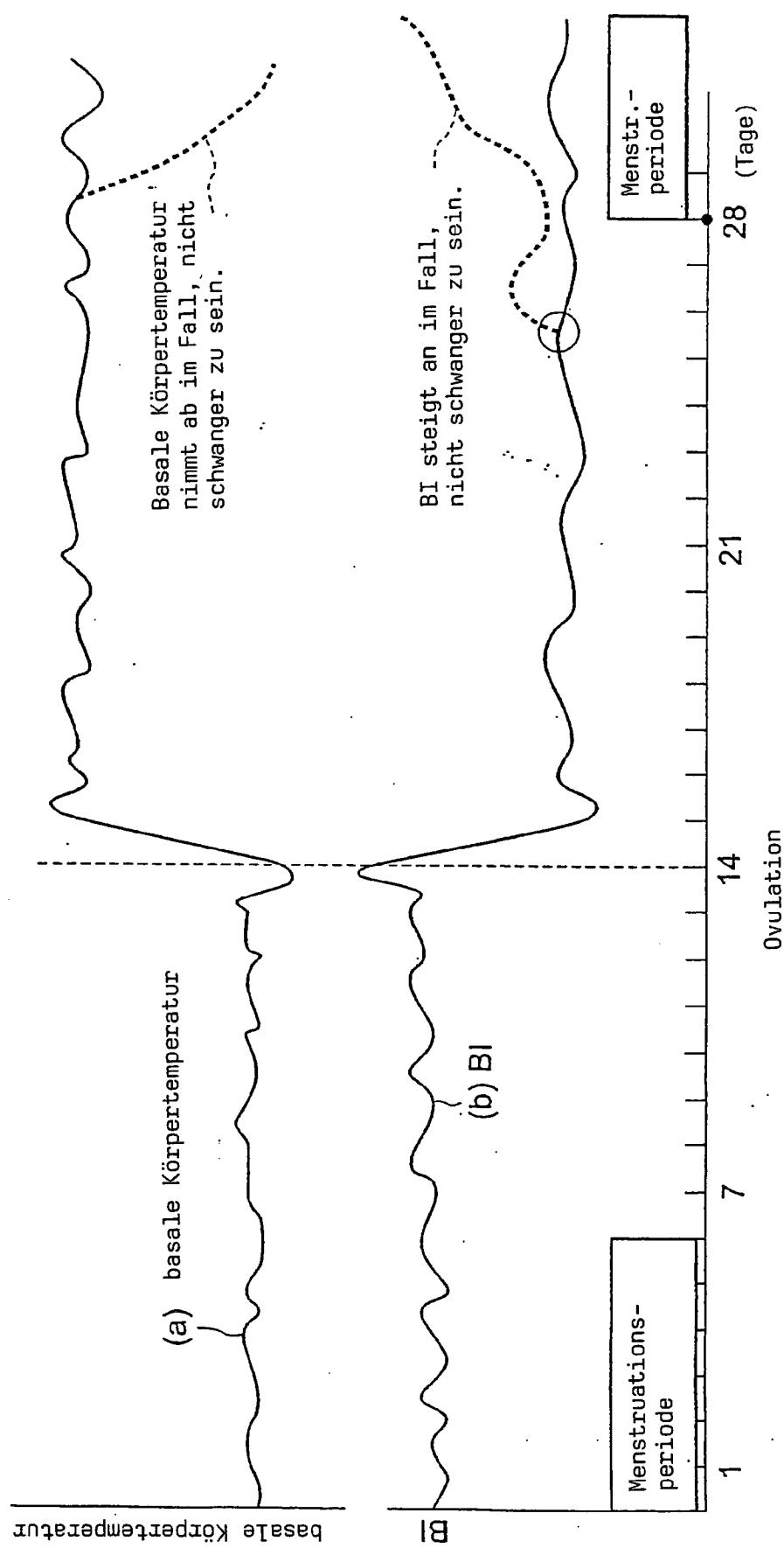


FIG.3

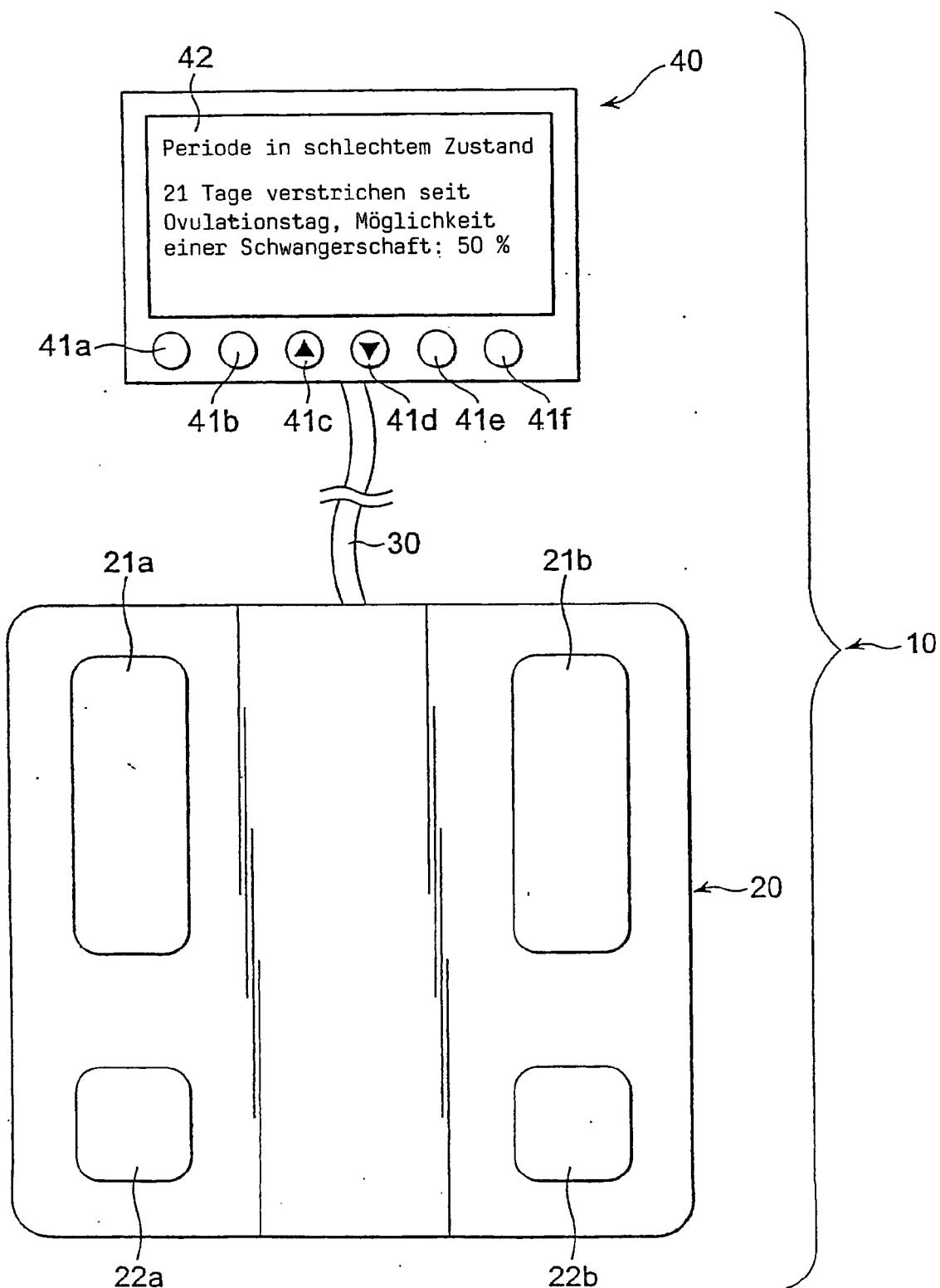


FIG.4

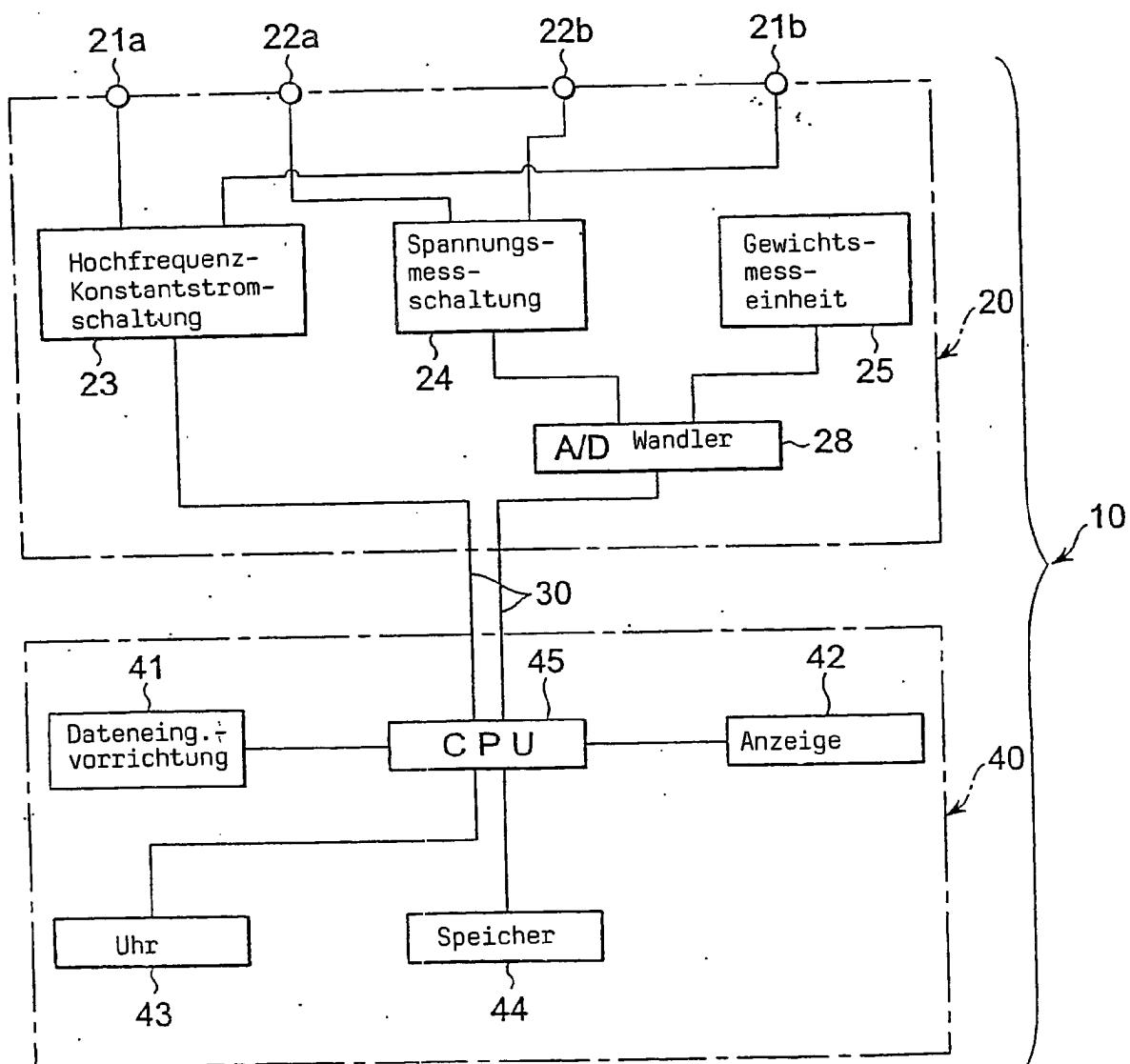


FIG.5

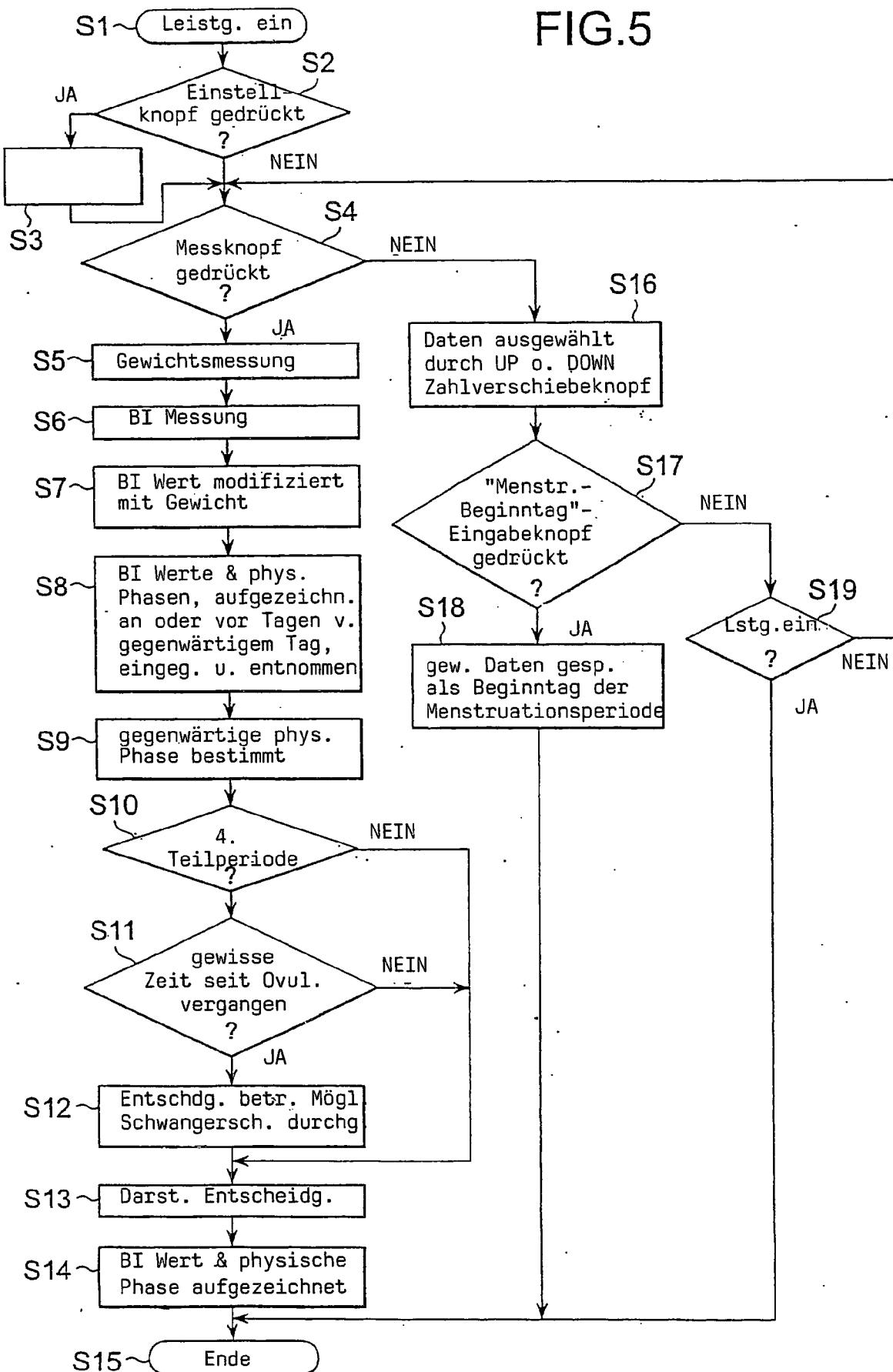


FIG.6

