



(10) **DE 11 2014 002 118 T5** 2016.01.14

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2014/175161**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2014 002 118.0**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2014/060922**
(86) PCT-Anmeldetag: **17.04.2014**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **30.10.2014**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **14.01.2016**

(51) Int Cl.: **A61B 10/00** (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2013-092818 **25.04.2013** **JP**

(71) Anmelder:
OMRON Corporation, Kyoto-shi, Kyoto, JP;
OMRON HEALTHCARE CO., LTD., Muko-shi,
Kyoto, JP

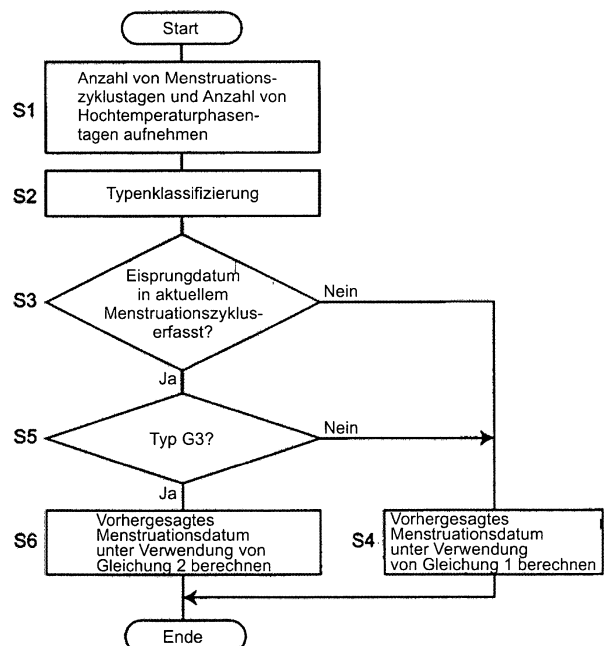
(74) Vertreter:
VOSSIUS & PARTNER Patentanwälte
Rechtsanwälte mbB, 81675 München, DE

(72) Erfinder:
Akatsuka, Mayumi, Kyoto-shi, Kyoto, JP;
Tsuchiya, Naoki, Kyoto-shi, Kyoto, JP; Nakajima,
Hiroshi, Kyoto-shi, Kyoto, JP; Fujisaki, Akiyoshi,
Muko-shi, Kyoto, JP; Otsubo, Yutaka, Muko-shi,
Kyoto, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums, Programm und Körperanalysevorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Mit der vorliegenden Erfindung werden eine Anzahl von Menstruationszyklustagen und eine Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen einer Frau aufgenommen (S1). Basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, wird die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere andere Typen als den spezifischen Typ durchgeführt (S2). Wenn der klassifizierte Typ der spezifische Typ ist, wird ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum berechnet, indem eine Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau addiert wird (S6). Wenn der klassifizierte Typ andererseits ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, wird das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen berechnet (S4).



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums und betrifft insbesondere eine Vorrichtung, die ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum einer Frau berechnet.

[0002] Auch betrifft die Erfindung ein Programm, um zu bewirken, dass ein Computer ein Verfahren zur Berechnung eines vorhergesagten Menstruationsbeginndatums einer Frau ausführt.

[0003] Die Erfindung betrifft auch eine Körperanalysevorrichtung, die einen Körper analysiert.

Hintergrundtechnik

[0004] Herkömmlicherweise war zum Beispiel ein in dem Patentedokument 1 (JP 4240632B) offenbartes Basalthermometer als eine Vorrichtung, die ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum einer Frau berechnet, bekannt. Mit diesem Basalthermometer wird ein Menstruationsbeginndatum, das n Zyklen in der Zukunft ist, unter Verwendung der folgenden Gleichung berechnet:

(Letztes Menstruationsbeginndatum + $n \times$ mittlere Anzahl tatsächlicher Menstruationszyklustage).

[0005] Auch wenn eine Frau mit einem in dem Patentedokument 2 (JP 3705470B) offenbarten Basalthermometer an dem Tag, an dem die Messverarbeitung durchgeführt wird, in einer Niedertemperaturphase ist, wird das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum unter Verwendung der folgenden Gleichung (hier ist die mögliche Zeitspanne äquivalent zu $1,5 \sigma$ dividiert durch 2, wobei angenommen wird, dass die Verteilung von Menstruationszyklen, die verwendet wird, um den mittleren Menstruationszyklus zu berechnen, eine Normalverteilung ist) berechnet:

Nächstes Menstruationsdatum = zwischen (letztem Menstruationsbeginndatum + mittlerer Menstruationszyklus – mögliche Zeitspanne) und (letztem Menstruationsbeginndatum + mittlerer Menstruationszyklus + mögliche Zeitspanne)

[0006] Wenn die Frau andererseits an dem Tag der Durchführung der Berechnungsverarbeitung in einer Hochtemperaturphase ist, wird das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum unter Verwendung der folgenden Gleichung (hier ist die mögliche Zeitspanne äquivalent zu $1,5 \sigma$ dividiert durch 2, wobei angenommen wird, dass die Verteilung von Hochtemperaturphasenzeitspannen, die verwendet wird, um die mittlere Hochtemperaturphasenzeitspanne zu berechnen, eine Normalverteilung ist) berechnet:

Nächstes Menstruationsdatum = zwischen (letztem Eisprungdatum + mittlere Hochtemperaturphasenzeitspanne – mögliche Zeitspanne) und (letztem Eisprungdatum + mittlere Hochtemperaturphasenzeitspanne + mögliche Zeitspanne)

Referenzliste

Patentliteratur

[0007]

Patentedokument 1: JP 4240632B

Patentedokument 2: JP 3705470B

Zusammenfassung der Erfindung

Technisches Problem

[0008] Jedoch wird mit den vorstehend beschriebenen beiden Basalthermometern das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum ungeachtet dessen, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ungeachtet dessen, ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht, einheitlich berechnet.

[0009] Zum Beispiel wird bei dem in dem Patentedokument 1 offenbarten Basalthermometer, selbst wenn die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, nicht gleichbleibend ist, ein Menstruationsbeginndatum, das n Zyklen in der Zukunft ist, einheitlich unter Verwendung der folgenden Gleichung berechnet:

(Letztes Menstruationsbeginndatum + $n \times$ mittlere Anzahl tatsächlicher Zyklustage)

[0010] Auch bei dem in dem Patentedokument 2 offenbarten Basalthermometer wird, selbst wenn die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen (Hochtemperaturphasenzeitspanne) der Frau, die die Messtestperson ist, nicht gleichbleibend ist, solange sie an dem Tag, wenn die Berechnungsverarbeitung durchgeführt wird, in der Hochtemperaturphase ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum einheitlich unter Verwendung der folgenden Gleichung berechnet:

Nächstes Menstruationsdatum = zwischen (letztem Eisprungdatum + mittlere Hochtemperaturphasenzeitspanne – mögliche Zeitspanne) und (letztem Eisprungdatum + mittlere Hochtemperaturphasenzeitspanne + mögliche Zeitspanne)

[0011] Aus diesem Grund sind beide der vorstehend beschriebenen Basalthermometer in der Hinsicht problematisch, dass die Genauigkeit des vorherge-

sagten Menstruationsbeginndatums sich abhängig davon verschlechtert, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht.

[0012] Angesichts dessen ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums bereitzustellen, die fähig ist, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum gemäß Typen, basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist der nicht, bestimmt werden, präzise zu berechnen.

[0013] Auch ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Programm bereitzustellen, um zu bewirken, dass ein Computer ein Verfahren zum Berechnen eines vorhergesagten Menstruationsbeginndatums einer Frau dementsprechend ausführt, ob es möglich ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum gemäß Typen, die basierend darauf bestimmt werden, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist der nicht, präzise zu berechnen.

[0014] Auch ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Körperanalysevorrichtung bereitzustellen, die fähig ist, einen Körper gemäß einem Typ, der sich auf den Übergang zwischen Phasen bezieht, die jeweils einen inneren Zustand eines Körpers anzeigen, präzise zu analysieren.

Lösung des Problems

[0015] Um das vorstehend beschriebene Problem zu lösen, umfasst die Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der vorliegenden Erfindung:

eine Datuminformationsaufnahmeeinheit, die eingerichtet ist, um eine Anzahl von Menstruationszyklustagen und eine Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen einer Frau aufzunehmen;

eine Typenklassifizierungseinheit, die eingerichtet ist, um basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere

andere Typen als den spezifischen Typ durchzuführen; und

eine Berechnungseinheit, die eingerichtet ist, um, wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum zu berechnen, indem eine Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau addiert wird, und wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen.

[0016] In der vorliegenden Spezifikation bezieht sich „Frau“ in einem weiten Sinn auf eine weibliche Person, die menstruiert, und ist nicht auf ein weibliches Alter von 20 oder mehr oder eine verheiratete weibliche Person beschränkt.

[0017] „Menstruationszyklus“ bezieht sich auf eine Zeitspanne, die von einem Menstruationsbeginndatum zu dem Tag vor dem nächsten Menstruationsbeginndatum (oder einem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum) reicht.

[0018] „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen“ bedeutet die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen in einem Fall, in dem die Basalkörpertemperaturkurve zwei Phasen, nämlich eine Niedertemperaturphase und eine Hochtemperaturphase, zeigt. In der vorliegenden Spezifikation wird angenommen, dass der Tag vor der Hochtemperaturphasenzeitspanne (der Tag vor dem ersten Tag der Hochtemperaturphasenzeitspanne) das Eisprungdatum ist (in diesem Sinn ist das Eisprungdatum ein geschätztes Datum. Dies gilt über die vorliegende Spezifikation hinweg.).

[0019] Die „Anzahl von Menstruationszyklustagen“ und die „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen“ über mehrere Menstruationszyklen beziehen sich auf Werte, die durch Mitteln der „Anzahl von Menstruationszyklustagen“ und der „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen“ über mehrere vergangene Menstruationszyklen erhalten werden.

[0020] Ein „vorgegebener Bereich“ für eine Anzahl von Menstruationszyklustagen bezieht sich auf einen Bereich, in dem die Standardabweichung der Anzahl von Menstruationszyklustagen für die letzten drei bis fünf Zyklen kleiner oder gleich einem statistischen Erhebungswert, der von einem Gynäkologen oder ähnlichem bestimmt wird, ist.

[0021] Unter Bezug auf die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen bezieht sich der „vorgegebene Bereich“ auf einen Bereich, in dem die Standardabwei-

chung der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der letzten drei bis fünf Zyklen kleiner oder gleich einem statistischen Erhebungswert, der von einem Gynäkologen oder ähnlichem bestimmt wird, ist.

[0022] Um ein „Menstruationsbeginndatum“ und die Anzahl von „Menstruationszyklustagen“ aufzunehmen, kann ein Benutzer (bezieht sich typischerweise auf die Frau, aber kann medizinisches Personal, wie etwa zum Beispiel einen Arzt oder eine Krankenschwester sein. Das gleiche folgt nachstehend.) das „Menstruationsbeginndatum“ und die „Anzahl von Menstruationszyklustagen“ zum Beispiel über die Bedieneinheit (Bildschirmtastentfeld, Tastatur, Maus, etc.) direkt eingeben. Auch die Basalkörpertemperaturdaten der Frau für jeden Tag, die unter Verwendung des Basalthermometers gemessen wurden, können aufgenommen werden, und die Basalkörpertemperaturdaten können verwendet werden, um das Menstruationsbeginndatum und die Anzahl von Menstruationszyklustagen zu erhalten. Außerdem können das Menstruationsbeginndatum und die Anzahl von Menstruationszyklustagen, die auf diese Weise basierend auf den Basalkörpertemperaturdaten geschätzt werden, von außerhalb der Vorrichtung empfangen werden.

[0023] Um das „Eisprungdatum“ und die „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen“ „aufzunehmen“, ist es ausreichend, dass die Basalkörpertemperaturdaten der Frau für jeden Tag, die unter Verwendung des Basalthermometers gemessen wurden, aufgenommen werden, und das Eisprungdatum und eine Anzahl von Hochtemperaturphasentagen werden durch Schätzung basierend auf den Basalkörpertemperaturdaten erhalten. Alternativ können das Eisprungdatum und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen, die auf diese Weise basierend auf den Basalkörpertemperaturdaten geschätzt werden, von außerhalb der Vorrichtung empfangen werden.

[0024] Beachten Sie, dass die Basalkörpertemperaturdaten zum Beispiel über eine Kommunikationseinheit (Nahfeldkommunikation, etc.) von dem Thermometer aufgenommen werden können.

[0025] Beispiele für andere Typen als der spezifische Typ (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist) umfassen einen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide gleichbleibend sind, einen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen nicht gleichbleibend ist, und einen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide nicht gleichbleibend sind.

[0026] Mit der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums dieser Erfindung nimmt die Dateninformationsaufnahmeinheit zum Beispiel über eine Bedieneinheit (Bildschirmtastentfeld, Tastatur, Maus, etc.) die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen der Frau auf. Basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, führt die Typenklassifikationseinheit die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere andere Typen als den spezifischen Typ durch. Wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, berechnet die Berechnungseinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau. Wenn hier der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ist die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau gleichbleibend, und daher kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise berechnet werden. Wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, andererseits ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, berechnet die Berechnungseinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau. Wenn hier der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, zum Beispiel ein Typ ist, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide gleichbleibend sind, oder ein Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen nicht gleichbleibend ist, ist die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau gleichbleibend, und daher kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise berechnet werden. Beachten Sie, dass, wenn die Frau zu einem Typ gehört, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide nicht gleichbleibend sind, es an sich schwierig ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau präzise zu berechnen.

[0027] Wenn die Frau bei einer Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß einer Ausführungsform zu dem spezifischen Typ gehört, berechnet die Berechnungseinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum

basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen und berechnet danach das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau und aktualisiert das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum.

[0028] Wenn die Frau bei einer Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß dieser Ausführungsform zu dem spezifischen Typ gehört, berechnet die Berechnungseinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen und berechnet danach das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau und aktualisiert das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum. Folglich kann der Benutzer ungeachtet dessen, ob die Frau zu dem spezifischen Typ oder einem anderen Typ als dem spezifischen Typ gehört, das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginndatum über das letzte Menstruationsbeginndatum herausfinden.

[0029] Wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört berechnet die Berechnungseinheit außerdem das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau und aktualisiert das Menstruationsbeginndatum. Wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, kann der Benutzer folglich das nächste Menstruationsbeginndatum über den Tag, wenn das Eisprungdatum erfasst wird, mit größerer Genauigkeit herausfinden.

[0030] Eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß einer Ausführungsform umfasst ferner eine Anzeigeeinheit, die eingerichtet ist, um das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau auf einem Anzeigebildschirm als Zeichen, die ein Datum anzeigen, oder als ein Symbol auf einem Kalender anzuzeigen.

[0031] Bei der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß dieser Ausführungsform zeigt die Anzeigeeinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau auf dem Anzeigebildschirm als Zeichen oder ein Symbol auf einem Kalender, das ein Datum anzeigt, an. Folglich kann der Benutzer das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginndatum leicht durch Schauen auf die Anzeige des Anzeigebildschirms herausfinden.

[0032] Bei einer Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß einer Ausführungsform zeigt die Anzeige in einer hervorgehobenen Weise auf dem Anzeigebildschirm das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau, das durch Addieren der Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wurde, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau berechnet wurde, im Vergleich zu dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum der Frau, das basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau berechnet wurde, an.

[0033] Bei der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß dieser Ausführungsform zeigt die Anzeige in einer hervorgehobenen Weise auf dem Anzeigebildschirm das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau, das durch Addieren der Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wurde, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau berechnet wurde, im Vergleich zu dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum der Frau, das basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau berechnet wurde, an. Folglich kann dem Benutzer durch Schauen auf die Anzeige des Anzeigebildschirms die Tatsache bewusst gemacht werden, dass das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum für eine höhere Genauigkeit aktualisiert wurde.

[0034] Eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums umfasst ferner eine Basalkörpertemperaturaufnahmeeinheit, die eingerichtet ist, um die Basalkörpertemperatur der Frau für jeden Tag aufzunehmen; wobei die Dateninformationsaufnahmeeinheit das letzte Menstruationsbeginndatum der Frau oder das Eisprungdatum durch eine Schätzung basierend auf der Basalkörpertemperatur, die von der Basaltemperaturaufnahmeeinheit aufgenommen wurde, aufnimmt und das aufgenommene vergangene Menstruationsbeginndatum oder Eisprungdatum verwendet, um die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen der Frau zu berechnen und aufzunehmen.

[0035] Bei der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums gemäß dieser Ausführungsform nimmt die Temperaturaufnahmeeinheit die Basalkörpertemperatur der Frau für jeden Tag auf. Außerdem nimmt die Dateninformationsaufnahmeeinheit das vergangene Menstruationsbeginndatum der Frau oder Eisprungdatum durch eine Schätzung basierend auf der von der Basalkörpertemperaturaufnahmeeinheit aufgenommenen Basalkörpertemperatur auf und verwendet das aufgenom-

mene Menstruationsbeginndatum oder das Eisprungdatum, um die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen der Frau zu berechnen und aufzunehmen. Folglich ist es zum Beispiel für den Benutzer nicht zeitaufwändig, Datumsinformationen, wie etwa das „Menstruationsbeginndatum“ oder die „Anzahl von Menstruationszyklustagen“ über die Bedieneinheit (Bildschirmtastenfeld, Tastatur, Maus, etc.) einzugeben.

[0036] Gemäß einem anderen Aspekt ist ein Programm der vorliegenden Erfindung ein Programm, um zu veranlassen, dass ein Computer ausführt:

einen Schritt zum Aufnehmen einer Anzahl von Menstruationszyklustagen und einer Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen einer Frau;

einen Schritt, um basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere andere Typen als den spezifischen Typ durchzuführen; und

einen Schritt, um, wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum zu berechnen, indem eine Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau addiert wird, und wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen.

[0037] Gemäß dem Programm der Erfindung ist es möglich, zu bewirken, dass ein Computer die Verarbeitung zur Berechnung eines vorhergesagten Menstruationsbeginndatums wie folgt ausführt.

[0038] Nämlich nimmt der Computer zum Beispiel über die Bedieneinheit (Bildschirmtastenfeld, Tastatur, Maus, etc.) zuerst die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen auf, die unter Verwendung von Übergängen in der Basalkörpertemperatur geschätzt werden, über mehrere Menstruationszyklen der Frau auf.

[0039] Als nächstes führt zum Beispiel eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) des Computers basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszy-

klustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere andere Typen als den spezifischen Typ durch. Hier wird angenommen, dass der „vorgegebene Bereich“ für die Anzahl von Menstruationszyklustagen und der „vorgegebene Bereich“ für die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen zum Beispiel in einer Speichereinheit, wie etwa einem Speicher, gespeichert sind.

[0040] Wenn der Typ der Frau, der von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, berechnet zum Beispiel die CPU des Computers als nächstes das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau. Wenn hier der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ist die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau gleichbleibend, und daher kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise berechnet werden. Wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, andererseits ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, berechnet zum Beispiel die CPU des Computers das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau. Wenn hier der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, zum Beispiel ein Typ ist, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide gleichbleibend sind, oder ein Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen nicht gleichbleibend ist, ist die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau gleichbleibend, und daher kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise berechnet werden. Beachten Sie, dass, wenn die Frau zu einem Typ gehört, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide nicht gleichbleibend sind, es an sich schwierig ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau präzise zu berechnen.

[0041] Ein Programm einer Ausführungsform bewirkt außerdem, dass ein Computer ausführt: einen Schritt, um, wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen, und danach das vorhergesagte Mens-

truationsbeginnndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau zu berechnen, und das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum zu aktualisieren.

[0042] Wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, berechnet der Computer gemäß dem Programm dieser Ausführungsform das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginnndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen, und berechnet danach das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau und aktualisiert das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum. Folglich kann der Benutzer ungeachtet dessen, ob die Frau zu dem spezifischen Typ oder einem anderen als dem spezifischen Typ gehört, das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum über das letzte Menstruationsbeginnndatum herausfinden.

[0043] Wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, berechnet der Computer außerdem das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau und aktualisiert das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum. Wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, kann der Benutzer folglich das vorhergesagte Menstruationsbeginnndatum über den Tag, an dem das Eisprungdatum erfasst wird, mit größerer Genauigkeit herausfinden.

[0044] Gemäß einem anderen Aspekt ist eine Körperanalysevorrichtung der vorliegenden Erfindung eine Körperanalysevorrichtung, die eingerichtet ist, um einen Körper zu analysieren, wobei der Körper selbständig Übergänge zwischen mehreren Phasen, die jeweils einen inneren Zustand des Körpers anzeigen, durchmacht, und mehrere Typen, die den Übergang zwischen den Phasen betreffen, vorhanden sind, wobei die Vorrichtung umfasst:
eine Modellspeichereinheit, die eingerichtet ist, um ein einem Typ entsprechendes Modell für jeden Typ, der den Übergang zwischen den Phasen betrifft, zu speichern;
eine Gewinnungseinheit, die eingerichtet ist, um Beobachtungsdaten durch Beobachten des Übergangs zwischen den Phasen des Körpers zu gewinnen;
eine Erfassungseinheit, die eingerichtet ist, um einen Typ, der den Übergang zwischen den Phasen des Körpers betrifft, basierend auf den Beobachtungsdaten zu erfassen; und

eine Analyseeinheit, die eingerichtet ist, um das Modell entsprechend dem von der Erfassungseinheit erfassten Typ aus der Modellspeichereinheit auszuwählen und den Körper unter Verwendung des ausgelesenen Modells zu analysieren.

[0045] In der vorliegenden Spezifikation bezieht sich die „Typen, die den Übergang zwischen den Phasen betreffen“, zum Beispiel darauf, dass in dem Fall, in dem eine A-Phase und eine B-Phase vorhanden sind, Typen, die dementsprechend definiert sind, ob die Anzahl von Tagen, in denen der Körper die A-Phase zeigt, gleichbleibend ist oder nicht (ob die Anzahl von Tagen in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht), und darauf, ob die Anzahl von Tagen, in denen der Körper die B-Phase zeigt, gleichbleibend ist oder nicht (ob die Anzahl von Tagen in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht).

[0046] Die Körperanalysevorrichtung der vorliegenden Erfindung setzt die Tatsache voraus, dass der Körper selbständig Übergänge zwischen mehreren Phasen durchmacht, die jeweils einen inneren Zustand des Körpers anzeigen, und die Tatsache, dass mehrere Typen, die Übergänge zwischen den Phasen betreffen, vorhanden sind. Bei der Körperanalysevorrichtung speichert die Modellspeichereinheit ein Modell, das einem Typ entspricht, für jeden Typ bezüglich der Übergänge zwischen den Phasen. Die Gewinnungseinheit gewinnt Beobachtungsdaten durch Beobachten des Übergangs zwischen den Phasen des Körpers. Die Erfassungseinheit erfasst einen Typ bezüglich der Übergänge zwischen den Phasen des Körpers basierend auf den Beobachtungsdaten. Die Analyseeinheit liest das Modell entsprechend dem Typ, der von der Erfassungseinheit erfasst wird, aus der Modellspeichereinheit aus und analysiert den Körper unter Verwendung des ausgelesenen Modells. Folglich wird der Körper mit der Körperanalysevorrichtung gemäß einem Typ bezüglich der Übergänge zwischen den Phasen, die jeweils einen inneren Zustand des Körpers anzeigen, unter Verwendung des Modells, das diesem Typ entspricht, analysiert, und daher kann der Körper präzise analysiert werden.

Vorteilhafte Ergebnisse der Erfindung

[0047] Wie aus der vorstehenden Beschreibung offensichtlich, ist es mit der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginnndatums und dem Programm der Erfindung möglich, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginnndatum gemäß einem Typ, der basierend darauf bestimmt wird, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht, präzise zu berechnen.

[0048] Auch kann ein Körper mit der Körperanalysevorrichtung der Erfindung genau analysiert werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0049] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausführungsform zeigt, in der eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der Erfindung als ein System auf einem Netzwerk eingerichtet ist.

[0050] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das einen Aufbau eines Smartphones zeigt, das in dem System enthalten ist.

[0051] Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, das einen Aufbau eines Servers zeigt, der in dem System enthalten ist.

[0052] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das einen Aufbau eines Thermometers zeigt, das in dem System enthalten ist.

[0053] Fig. 5(A) ist ein Diagramm, das die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen zeigt. Fig. 5(B) ist ein Diagramm, das typische Basalkörpertemperaturübergänge während eines Menstruationszyklus zeigt.

[0054] Fig. 6 ist ein Diagramm, das einen Algorithmus zum Berechnen eines vorhergesagten Menstruationsbeginndatums in dem System zeigt.

[0055] Fig. 7 ist ein Diagramm, das vier Typen zeigt, in die eine Frau basierend darauf, ob die Anzahl der Menstruationszyklustage der Frau gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl der Hochtemperaturphasentage gleichbleibend ist oder nicht, klassifiziert wird.

[0056] Fig. 8(A) ist ein Diagramm, das ein Beispiel für eine Anzeige zeigt, die auf einem Anzeigebildschirm des Smartphones angezeigt wird, während die Basalkörpertemperatur der Frau in einer Niedertemperaturphase ist. Fig. 8(B) ist ein Diagramm, das ein Beispiel für eine Anzeige zeigt, die auf einem Anzeigebildschirm des Smartphones angezeigt wird, während die Basalkörpertemperatur der Frau in einer Hochtemperaturphase ist.

[0057] Fig. 9(A) ist ein Diagramm, das die Entsprechung zwischen einem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum, das unter Verwendung einer zweiten Gleichung Gl. 2 berechnet wird, und einem tatsächlichen Menstruationsbeginndatum in einem Fall zeigt, in dem die Frau zu einem spezifischen Typ gehört, der anzeigt, dass die Anzahl der Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und dass die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist. Fig. 9(B) ist ein Diagramm, das die Entspre-

chung zwischen einem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum, das unter Verwendung einer ersten Gleichung Gl. 1 berechnet wird, und einem tatsächlichen Menstruationsbeginndatum in einem Fall zeigt, in dem die Frau zu einem spezifischen Typ gehört, der anzeigt, dass die Anzahl der Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und dass die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist.

[0058] Fig. 10 ist ein Diagramm, das einen Gesamtbetriebsfluss für den Server zeigt.

[0059] Fig. 11 ist ein Diagramm, das einen Betriebsfluss für die Eingangsverarbeitung des Smartphones zeigt.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0060] Hier nachstehend wird eine Ausführungsform der Erfindung unter Bezug auf die Zeichnungen im Detail beschrieben.

[0061] Fig. 1 zeigt ein Beispiel, in dem eine Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums, die als eine Körperanalysevorrichtung der Erfindung dient, als ein System der Ausführungsform (durch die Gesamtbezugszahl **100** angezeigt) auf einem Netzwerk eingerichtet ist. Das System **100** umfasst ein Smartphone **200**, einen Server **300** und ein Thermometer **400**. Das Smartphone **200** und das Thermometer **400** können unter Verwendung einer Nahfeldkommunikation (NFC) miteinander kommunizieren. Das Smartphone **200** und der Server **300** können über ein Netzwerk **900** miteinander kommunizieren.

[0062] Wie in Fig. 2 gezeigt, umfasst das Smartphone **200** einen Hauptkörper **200M** und eine Steuereinheit **210**, einen Speicher **220**, eine Bedieneinheit **230**, eine Anzeigeeinheit **240**, eine NFC-Kommunikationseinheit **280** und eine Netzwerkkommunikationseinheit **290**, die in dem Hauptkörper **200M** montiert sind. Das Smartphone **200** ist derart, dass Anwendungssoftware (ein Computerprogramm) auf einem im Handel erhältlichen Smartphone installiert wird, um es dazu zu bringen, die später beschriebene Verarbeitung durchzuführen.

[0063] Die Steuereinheit **210** umfasst eine zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) und Hilfsschaltungen davon und steuert die Einheiten des Smartphones **200**, um die später beschriebene Verarbeitung gemäß Programmen und Daten, die in dem Speicher **220** gespeichert sind, auszuführen. Nämlich werden Daten, die von der Bedieneinheit **230** und den Kommunikationseinheiten **280** und **290** eingegeben werden, verarbeitet und die verarbeiteten Daten werden in dem Speicher **220** gespeichert, unter Verwendung der Anzeigeeinheit **240** angezeigt und von den Kom-

munikationseinheiten **280** und **290** oder ähnlichen ausgegeben.

[0064] Der Speicher **220** umfasst einen Direktzugriffsspeicher (RAM), der als ein Arbeitsbereich verwendet wird, der benötigt wird, um unter Verwendung der Steuereinheit **210** Programme auszuführen, und einen Nur-Lesespeicher (ROM) zum Speichern grundlegender Programme, die von der Steuereinheit **210** ausgeführt werden sollen. Auch kann ein Halbleiterspeicher (Speicherkarte, Solid-State-Drive (SSD)) oder ähnliches als ein Speichermedium einer Hilfspeschervorrichtung zur Ergänzung des Speicherbereichs des Speichers **220** verwendet werden.

[0065] In diesem Beispiel besteht die Bedieneinheit **230** aus einem Bildschirm-Tastenfeld, das auf der Anzeigeeinheit **240** bereitgestellt ist. Beachten Sie, dass eine andere Hardwarebedieneinheit als eine Tastatur enthalten sein kann.

[0066] Die Anzeigeeinheit **240** umfasst einen Anzeigebildschirm (z. B. eine Flüssigkristallanzeige (LCD) oder eine Elektrolumineszenz-(EL-)Anzeige oder ähnliches). Die Anzeigeeinheit **240** wird von der Steuereinheit **210** gesteuert, um ein vorgegebenes Bild auf dem Anzeigebildschirm anzuzeigen.

[0067] Wenn das Thermometer **400** nahe dem Smartphone **200** ist, führt die NFC-Einheit **280** eine Nahfeldkommunikation mit dem Thermometer **400** durch und empfängt Daten, die Körpertemperatur- und Messdaten/Zeiten anzeigen, von dem Thermometer **400**. Beachten Sie, dass eine Bluetooth-Niederenergie-(BLE-)Kommunikationseinheit in dem Smartphone **200** und dem Thermometer **400** enthalten sein kann, so dass Daten in Echtzeit übertragen werden können, ohne das Smartphone **200** und das Thermometer **400** nahe aneinander zu bringen.

[0068] Die Netzwerkkommunikationseinheit **290** sendet Informationen von der Steuereinheit **210** über das Netzwerk **900** an eine andere Vorrichtung (in diesem Beispiel den Server **300**), empfängt Informationen, die von der anderen Vorrichtung über das Netzwerk **900** gesendet werden, und überführt sie an die Steuereinheit **210**.

[0069] Wie in Fig. 3 gezeigt, umfasst der Server **300** eine Steuereinheit **310**, eine Speichereinheit **320**, eine Bedieneinheit **330**, eine Anzeigeeinheit **340** und eine Netzwerkkommunikationseinheit **390**. Der Server **300** hat ein Programm (Software) installiert, um zu bewirken, dass eine Universalcomputervorrichtung die später beschriebene Verarbeitung durchführt.

[0070] Die Steuereinheit **310** umfasst eine CPU (zentrale Verarbeitungseinheit) und Hilfsschaltungen davon, steuert die Einheiten des Servers **300**, um

die vorgegebene Verarbeitung gemäß Programmen und Daten, die in der Speichereinheit **320** gespeichert sind, auszuführen, verarbeitet Daten, die von der Bedieneinheit **330** und der Kommunikationseinheit **390** eingegeben werden, und speichert die verarbeiteten Daten in dem Speicher **320**, zeigt sie unter Verwendung der Anzeigeeinheit **340** an, gibt sie von den Kommunikationseinheiten **390** aus oder ähnliches.

[0071] Die Speichereinheit **320** umfasst einen Direktzugriffsspeicher (RAM), der als ein Arbeitsbereich verwendet wird, der benötigt wird, um Programme unter Verwendung der Steuereinheit **310** auszuführen, und einen Nur-Lesespeicher (ROM) zum Speichern grundlegender Programme, die von der Steuereinheit **310** ausgeführt werden sollen. Die Speichereinheit **320** ist mit einer Datenbank **321** versehen, die Körpertemperaturmessdaten enthält, die von vielen Benutzern gesendet werden. Als eine Modellspeichereinheit speichert die Speichereinheit **320** später beschriebene Gleichungen Gl. 1, Gl. 1' und Gl. 2, die als Modelle für die Berechnung des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums und das vorhergesagte Eisprungdatum dienen. Auch können eine Magnetplatte (Festplatte (HD), Diskette (FD)), eine optische Platte (Compact-Disk (CD), eine vielseitige digitale Platte (DVD), eine Blue-Ray-Platte (BD)), eine magnetooptische Platte (MO), ein Halbleiterspeicher (Speicherkarte, Festkörperlaufwerk (SSD)) oder ähnliche als ein Speichermedium einer Hilfspeschervorrichtung zur Ergänzung des Speicherbereichs der Speichereinheit **320** verwendet werden.

[0072] In diesem Beispiel wird die Bedieneinheit **330** durch eine Tastatur und eine Maus gebildet und geben Bediensignale, die Bedienungen anzeigen, die von dem Benutzer durchgeführt werden, in die Steuereinheit **310** ein. Die Bedieneinheit **330** kann auch durch eine andere Bedienvorrichtung, wie etwa ein Bildschirmstastenfeld anstelle von oder neben der Tastatur und der Maus eingerichtet sein.

[0073] Die Anzeigeeinheit **340** umfasst einen Anzeigebildschirm (z. B. eine Flüssigkristallanzeige (LCD), Elektrolumineszenz-(EL-)Anzeige oder ähnliches). Die Anzeigeeinheit **340** wird von der Steuereinheit **310** gesteuert, um ein vorgegebenes Bild auf der Anzeige anzuzeigen.

[0074] Die Netzwerkkommunikationseinheit **390** sendet Informationen von der Steuereinheit **310** über das Netzwerk **900** an eine andere Vorrichtung (in diesem Beispiel das Smartphone **200**), empfängt Informationen, die von der anderen Vorrichtung über das Netzwerk **900** gesendet werden, und überführt sie an die Steuereinheit **310**.

[0075] Wie in Fig. 4 gezeigt, ist das Thermometer **400** in diesem Beispiel ein im Handel erhältliches elektronisches Thermometer für den Gebrauch durch

eine Frau (MC-642L, hergestellt von OMRON) und umfasst ein Gehäuse **400M** und eine Steuereinheit **410**, einen Speicher **420**, eine Sensoreinheit **430**, eine Anzeigeeinheit **440**, und eine NFC-Kommunikationseinheit **490**, die in dem Gehäuse **400M** montiert sind.

[0076] Die Sensoreinheit **430** umfasst einen Temperatursensor, der die Körpertemperatur misst und erfasst, die als der innere Zustand der Frau mit dem Körper dient. Die Körpertemperatur einer Frau macht gemäß ihrem Menstruationszyklus selbständig Übergänge zwischen einer Hochtemperaturphase und einer Niedertemperaturphase durch.

[0077] Der Speicher **420** speichert Daten eines Programms zum Steuern des Thermometers **400**, Festlegen von Daten zur Festlegung verschiedener Funktionen des Thermometers **400**, Daten von Körpertemperaturmessergebnissen und ähnliches. In diesem Beispiel kann der Speicher **420** ein Maximum mit einem Wert von 40 Tagen von Körpertemperaturmessdaten und dementsprechende Messdaten/zeiten speichern. Auch wird der Speicher **420** als ein Arbeitsspeicher oder ähnliches verwendet, wenn ein Programm ausgeführt wird.

[0078] Die Steuereinheit **410** umfasst eine CPU (zentrale Verarbeitungseinheit) und steuert den Speicher **420**, die Anzeigeeinheit **440** und die NFC-Kommunikationseinheit **490** basierend auf Erfassungssignalen von der Sensoreinheit **430** gemäß einem Programm zum Steuern des Thermometers **400**, das in dem Speicher **420** gespeichert wird. Die Anzeigeeinheit **440** umfasst einen Anzeigebildschirm, der in diesem Beispiel durch eine LCD (Flüssigkristallanzeigeelement) gebildet wird, und zeigt gemäß einem Signal, das von der Steuereinheit **410** empfangen wird, vorgegebene Informationen auf dem Anzeigebildschirm an.

[0079] Wenn das Thermometer **400** in der Nähe des Smartphones **200** ist, führt die NFC-Kommunikationseinheit **490** eine Nahfeldkommunikation mit dem Smartphone **200** durch, um Daten, die die Körpertemperatur und das Messdatum/die Zeit anzeigen, an das Smartphone **200** zu senden. In diesem Beispiel werden von dem Smartphone **200** verschiedene Arten von Festlegungsinformationen für das Thermometer **400** (Alarm (Zeit/Lautstärke), Summertoneinstellen, Festlegung der Hintergrundbeleuchtungsintensität und ähnliche) empfangen.

[0080] Das System **100** wird wie folgt verwendet.

i) Eine Frau, die ein Benutzer ist, verwendet das Thermometer **400**, um die Basalkörpertemperatur jeden Tag über mehrere Menstruationszyklen zu messen. In diesem Beispiel sind in dem Speicher

420 des Thermometers **400** zusammen mit den Messdaten/zeiten, zu denen die Basalkörpertemperatur gemessen wurde, Daten der gemessenen Basalkörpertemperatur im Wert von 40 Tagen.

[0081] Jedes Mal, wenn die Frau das Thermometer **400**, wie in Schritt S201 von **Fig. 11** gezeigt (Eingabeverarbeitung), in die Nähe des Smartphones **200** bringt, wirken die NFC-Kommunikationseinheit **280** und die Steuereinheit **210** des Smartphones **200** als eine Basalkörpertemperaureinheit **210**, und das Smartphone **200** nimmt von dem Thermometer **400** über mehrere Menstruationszyklen der Frau Daten auf, die die Basalkörpertemperatur und die Messdaten/zeiten für jeden Tag anzeigen.

[0082] Beachten Sie, dass, wenn die Frau ein Thermometer verwendet, das keine NFC-Kommunikationseinheit umfasst, um ihre Körpertemperatur zu messen, die Frau die Daten, die die Basalkörpertemperatur und die Messdaten/zeiten anzeigen, durch Bedienen der Bedieneinheit **230** des Smartphones **200** manuell eingeben kann.

ii) Wie in Schritt S202 von **Fig. 11** gezeigt, gibt die Frau auch Beginndaten für die mehreren Menstruationszyklen als Dateninformationen über die Bedieneinheit **230** des Smartphones **200** ein. Wenn die Frau die Menstruationsbeginndaten selbst eingibt, können die tatsächlichen Menstruationsbeginndaten, die nicht geschätzt werden, eingegeben werden, wodurch die Berechnungsgenauigkeit eines später beschriebenen Menstruationsbeginndatums erhöht werden kann.

iii) Wie in Schritt S203 von **Fig. 11** gezeigt, verwendet die Frau die Bedieneinheit **230** des Smartphones **200** auch, um andere Informationen einzugeben. Zum Beispiel zeigen „andere Informationen“ Informationen zum Festlegen des aktuellen Datums/der Zeit, Informationen für eine neue Benutzerregistrierung bei dem Server **300**, Informationen, die die Modellnummer des Thermometers **400** anzeigen, an.

[0083] Beachten Sie, dass die Eingabe in den Schritten S201 und S202 von **Fig. 11** von der Frau, die der Benutzer ist, jeden Tag durchgeführt werden kann oder in diesem Beispiel jedes Mal durchgeführt werden kann, wenn die Frau innerhalb eines Maximums von 40 Tagen Notiz nimmt, durchgeführt werden kann. Auch sind die Schritte S201 bis S203 von **Fig. 11** nicht auf die Reihenfolge beschränkt, in der sie beschrieben sind, und jeder von ihnen kann zuerst durchgeführt werden.

v) Nachdem die Eingabeverarbeitung in den Schritten S201 bis S203 von **Fig. 11** durchgeführt wurde, bedient die Frau, die der Benutzer ist, den Bedienabschnitt **230** des Smartphones **200**, um die verschiedenen Arten von Eingabeinformationen von der Netzwerkkommunikationseinheit **290**

über das Netzwerk **900** an den Server **300** zu senden.

vi) Wie in Schritt S101 von **Fig. 10** gezeigt, wartet der Server **300** darauf, dass die Daten von dem Smartphone **200** über das Netzwerk **900** gesendet werden. Nach dem Empfang der Daten von dem Smartphone **200** von dem Netzwerk **900** über die Netzwerkkommunikationseinheit **290** (Ja in Schritt S101), speichert der Server **300** die empfangenen Daten in der Speichereinheit **320** (Schritt S102 in **Fig. 10**).

vii) Als nächstes führt der Server **300** die Berechnung und Bilddatenerzeugung durch (Schritt S103 von **Fig. 10**). Nämlich verwendet die Steuereinheit **310** des Servers **300** Daten von dem Smartphone **200**, die in der Speichereinheit **320** gespeichert sind, um, wie später beschrieben wird, eine Reihe von Verfahren einschließlich der Berechnung des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums auszuführen.

[0084] Auch erzeugt der Server **300** jedes Mal, wenn ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum berechnet wird, Daten für ein Bild, das auf der Anzeigeeinheit **240** des Smartphones **200** angezeigt werden soll. Dann werden die erzeugten Bilddaten in der Datenbank **321** gespeichert und von der Netzwerkkommunikationseinheit **390** über das Netzwerk **900** an das Smartphone **200** gesendet (Schritt S104 von **Fig. 10**).

viii) Das Smartphone **200** empfängt die Bilddaten über die Netzwerkkommunikationseinheit **290** von dem Netzwerk **900** und speichert sie in den Speicher **220**. Hier bedient die Frau, die der Benutzer **230** ist, die Bedieneinheit **230** des Smartphones **200**, um eine Vorhersagebetriebsart für das Menstruationsbeginndatum auszuwählen. Nachdem sie das getan hat, führt die Steuereinheit **210** des Smartphones **200** einen Betrieb zum Anzeigen des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums auf der Anzeigeeinheit **240** aus.

[0085] Zum Beispiel wird, wie in **Fig. 8(A)** gezeigt, auf der Anzeigeeinheit **240** die Basalkörpertemperatur der Frau für jeden Tag als ein Liniendiagramm **75** auf einem Anzeigebildschirm **70** angezeigt, auf dem eine vertikale Achse die Basalkörpertemperatur (°C) anzeigt und eine horizontale Achse das Datum (Kalendar) anzeigt, und das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum wird als eine Positionsmarkenlinie **73**, die durch eine gestrichelte Linie, die sich entlang der vertikalen Richtung erstreckt, gebildet wird, angezeigt. Eine Halbmondmarkierung **78**, die als ein Symbol dient, das ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum anzeigt, wird ebenfalls auf der Positionsmarkenlinie **73** angezeigt. Beachten Sie, dass in diesem Beispiel eine Positionsmarkenlinie **72**, die durch eine gestrichelte Linie gebildet wird, die ein vorhergesagtes Eisprungdatum anzeigt, das unter Verwendung des vorhergehenden Menstruationszyklus be-

rechnet wird, ebenfalls angezeigt wird. Eine Eimarkierung **77**, die als ein Symbol dient, welches das vorhergesagte Eisprungdatum anzeigt, wird ebenfalls auf der Positionsmarkenlinie **72** angezeigt. Folglich kann der Benutzer das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginndatum leicht herausfinden, indem er auf die Anzeige des Anzeigebildschirms **70** schaut.

[0086] **Fig. 6** zeigt einen Fluss einer Verfahrensfolge, die von der Steuereinheit **310** des Servers **300** ausgeführt wird.

[0087] Wie in Schritt S1 von **Fig. 6** gezeigt, arbeitet die Steuereinheit **310** des Servers **300** als die Dateninformationsaufnahmeinheit (oder Gewinnungseinheit), die die mittlere Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen (in diesem Beispiel die letzten drei bis fünf Zyklen) der Frau als Beobachtungsdaten aufnimmt.

[0088] Wie hier in **Fig. 5(A)** schematisch gezeigt ist, ist die Anzahl von Menstruationszyklustagen als die Anzahl von Tagen von dem Menstruationsbeginndatum (erster Tag des Menstruationszyklus) bis zu dem Tag vor dem nächsten Menstruationsbeginndatum (oder vorhergesagten Menstruationsbeginndatum) definiert. Die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen ist als eine Zeitspanne definiert, während der die Basalkörpertemperatur, wie in **Fig. 5(B)** gezeigt, auf einem hohen Temperaturpegel ist.

[0089] Der Tag, der in Schritt S202 von **Fig. 11** eingegeben wird, kann als das vergangene Menstruationsbeginndatum verwendet werden, das die Grundlage für die Berechnung der Anzahl von Menstruationszyklustagen ist. Beachten Sie, dass das vergangene Menstruationsbeginndatum der Frau durch Schätzung unter Verwendung eines bekannten Verfahrens basierend auf der in Schritt S201 von **Fig. 11** eingegebenen Basalkörpertemperatur aufgenommen werden kann. Zum Beispiel kann das Menstruationsbeginndatum gemäß dem Datum des Übergangs von der Hochtemperaturphase auf die Niedertemperaturphase geschätzt werden. In einem derartigen Fall, braucht die Frau, die der Benutzer ist, das vergangene Menstruationsbeginndatum nicht über die Bedieneinheit **230** des Smartphones **200** eingeben und ihr kann die Bürde durch dessen Eingabe erspart werden.

[0090] Das letzte Eisprungdatum der Frau, das die Basis für die Berechnung der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen sein soll, wird durch Schätzung unter Verwendung eines bekannten Verfahrens basierend auf der in Schritt S201 von **Fig. 11** eingegebenen Basalkörpertemperatur erhalten. Zum Beispiel kann das Eisprungdatum, wie aus **Fig. 5(B)** verstanden werden kann, als der Tag vor dem Datum des

Übergangs von der Niedertemperaturphase auf die Hochtemperaturphase geschätzt werden.

[0091] Beachten Sie, dass der Server **300** (dessen Steuereinheit **310**) in diesem Beispiel die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen berechnet, aber es gibt keine Beschränkung auf dieses. Die Frau kann die mittlere Anzahl von Menstruationszyklustagen aus den letzten drei bis fünf Zyklen selbst über die Bedieneinheit **230** des Smartphones **200** eingeben und dann kann der Server **300** die Eingabedaten aufnehmen, indem er sie von dem Smartphone **200** empfängt. Auch wenn keine Daten über mit mittlere Anzahl von Hochtemperaturphasentagen für die letzten drei bis fünf Zyklen vorhanden sind, kann eine Norm von „14 Tagen“ als die mittlere Anzahl von Hochtemperaturphasentagen verwendet werden.

[0092] Wie in Schritt S2 von **Fig. 6** gezeigt, arbeitet die Steuereinheit **310** des Servers **300** als nächstes als eine Typenklassifizierungseinheit (oder Erfassungseinheit), die die Klassifizierung in (oder Erfassung von) Typen bezüglich der Übergänge zwischen den Phasen basieren darauf durchführt, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht.

[0093] Hier ist es als die Referenz dafür, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen „vorgegebenen Bereich“ fällt oder nicht, möglich, zu verwenden, ob die Standardabweichung (S_{MM}) der Anzahl von Menstruationszyklustagen der letzten drei bis fünf Zyklen der Frau kleiner oder gleich einem statistischen Erhebungswert (2,90 Tage), der zum Beispiel von einem Gynäkologen oder ähnlichem bestimmt wird, ist oder nicht, oder mit anderen Worten, ob $S_{MM} \leq 2,90$ ist oder nicht, als eine Referenz zu verwenden.

[0094] Ebenso ist es möglich, als die Referenz dafür, ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen „vorgegebenen Bereich“ fällt oder nicht, zu verwenden, ob die Standardabweichung (S_{OM}) der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der letzten drei bis fünf Zyklen der Frau kleiner oder gleich einem statistischen Erhebungswert (1,60 Tage), der zum Beispiel von einem Gynäkologen oder ähnlichem bestimmt wird, ist oder nicht, oder mit anderen Worten, ob $S_{OM} \leq 1,60$ ist oder nicht, als eine Referenz zu verwenden.

[0095] Wie in **Fig. 7** gezeigt, umfassen Typen, in die die Frau klassifiziert wird, auch einen ersten Typ G1, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide gleichbleibend sind, einen zweiten Typ G2, der anzeigt, dass die Anzahl

von Menstruationszyklustagen gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen nicht gleichbleibend ist, einen dritten Typ G3, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und einen vierten Typ G4, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide nicht gleichbleibend sind. Der dritte Typ G3 entspricht einem spezifischen Typ und der erste Typ G1, der zweite Typ G2 und der vierte Typ G4 entsprechen anderen Typen als dem spezifischen Typ.

[0096] Als nächstes bestimmt die Steuereinheit **310** des Servers **300**, wie in Schritt S3 von **Fig. 6** gezeigt, ob das Eisprungdatum in dem aktuellen Menstruationszyklus erfasst wurde oder nicht.

[0097] Insbesondere wird die in Schritt S201 von **Fig. 11** eingegebene Basalkörpertemperatur gesucht, um zu erfassen, ob die Basalkörpertemperatur der Frau einen Übergang von der Niedertemperaturphase auf die Hochtemperaturphase durchgemacht hat. Wenn noch kein Übergang von der Niedertemperaturphase auf die Hochtemperaturphase durchgemacht wurde (Nein in Schritt S3), geht die Verarbeitung zu Schritt S4, der später beschrieben wird. Wenn andererseits bereits ein Übergang von der Niedertemperaturphase zu der Hochtemperaturphase durchgemacht wurde (Ja in Schritt S3) wird der Tag vor dem Tag, an dem der Übergang von der Niedertemperaturphase zu der Hochtemperaturphase durchgemacht wurde, als das Eisprungdatum erfasst. Dann geht die Verarbeitung weiter zu Schritt S5, der später beschrieben wird.

[0098] Die Bestimmung, ob das Eisprungdatum erfasst wurde oder nicht, wird durchgeführt, wenn die Daten empfangen werden (Ja in Schritt S101 von **Fig. 10**).

[0099] In Schritt S4 von **Fig. 6** arbeitet die Steuereinheit **310** des Servers **300** als eine Berechnungseinheit (oder Analyseeinheit), die die nächste erste Gleichung Gl. 1 aus der Speichereinheit **320** ausliest und das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau ungeachtet des Typs, zu dem die Frau gehört, unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 berechnet.

(Vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum) =
(Menstruationsbeginndatum) + (Anzahl von Menstruationszyklustagen) (Gl. 1)

[0100] Hier ist das „Menstruationsbeginndatum“ auf der rechten Seite der Gleichung das letzte Menstruationsbeginndatum, das in Schritt S202 von **Fig. 11** eingegeben wurde. Auch ist die „Anzahl von Mens-

truationszyklustagen" auf der rechten Seite der Gleichung die mittlere Anzahl von Menstruationszyklustagen aus den letzten drei bis fünf Zyklen, die in Schritt S1 von **Fig. 6** aufgenommen wurde.

[0101] Die Berechnung mit Hilfe der ersten Gleichung Gl. 1 wird an dem ersten Tag des aktuellen Menstruationszyklus durchgeführt. Dies liegt daran, dass der Übergang von der Niedertemperaturphase zu der Hochtemperaturphase an dem ersten Tag des Menstruationszyklus noch nicht durchgemacht wurde (Nein in Schritt S3).

[0102] Folglich kann der Benutzer ungeachtet des Typs, zu dem die Frau gehört, an dem ersten Tag des aktuellen Menstruationszyklus (d. h. dem letzten Menstruationsbeginndatum) das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginndatum herausfinden.

[0103] Wenn die Frau hier zum Beispiel zu dem ersten Typ G1 (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide gleichbleibend sind) oder dem zweiten Typ G2 (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen nicht gleichbleibend ist) gehört, ist die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau gleichbleibend, und daher kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 präzise berechnet werden. Wenn die Frau andererseits zu dem dritten Typ G3 (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist) gehört, ist die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau nicht gleichbleibend, und daher ist die Genauigkeit des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums in diesem Schritt nicht günstig. Auch wenn die Frau zu dem vierten Typ G4 (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen beide nicht gleichbleibend sind) gehört, ist es an sich schwierig, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise zu berechnen.

[0104] In diesem Beispiel liest die Steuereinheit **310** des Servers **300** auch eine anschließende Gleichung Gl. 1' aus der Speichereinheit **320** aus und berechnet das vorhergesagte Eisprungdatum in dem nächsten Menstruationszyklus der Frau unter Verwendung der Gleichung Gl. 1'.

(Vorhergesagtes Eisprungdatum)
 = (Vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum) – (Anzahl von Hochtemperaturphasentagen) – 1 (Gl. 1')

[0105] Hier ist das „vorhergesagte Menstruationsbeginndatum" auf der rechten Seite der Gleichung das

Datum, das unter Verwendung von Gl. 1 in Schritt S4 von **Fig. 6** berechnet wird. Auch ist die „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen" auf der rechten Seite der Gleichung die mittlere Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der letzten drei bis fünf Zyklen, die in Schritt S1 von **Fig. 6** aufgenommen wurde.

[0106] Als ein Ergebnis wird eine Anzeige, wie etwa die in **Fig. 8(A)** gezeigte, auf der Anzeigeeinheit **240** des Smartphones **200** durchgeführt.

[0107] In Schritt S5 von **Fig. 6** bestimmt die Steuereinheit **310** des Servers **300**, ob die Frau zu dem dritten Typ G3 (Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist), der unter den vier Typen G1 bis G4 als der spezifische Typ dient, gehört oder nicht.

[0108] Wenn die Frau hier zu dem dritten Typ gehört (Ja in Schritt S5), bewegt sich die Verarbeitung zu Schritt S6, und die Steuereinheit **310** des Servers **300** arbeitet als eine Berechnungseinheit (oder Analyseeinheit), die die zweite Gleichung Gl. 2, die dem dritten Typ G3 entspricht, aus der Speichereinheit **320** ausliest und das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 berechnet und aktualisiert.

(Vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum) = (Eisprungdatum) + (Anzahl von Hochtemperaturphasentagen) + 1 (Gl. 2)

[0109] Hier ist das „Eisprungdatum" auf der rechten Seite der Gleichung das letzte Eisprungdatum, das in Schritt S1 von **Fig. 6** erfasst wird. Auch ist die „Anzahl von Hochtemperaturphasentagen" auf der rechten Seite der Gleichung die mittlere Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der letzten drei bis fünf Zyklen, die in Schritt S1 von **Fig. 6** aufgenommen wird.

[0110] Als ein Ergebnis wird von der Anzeigeeinheit **240** des Smartphones **200** die Anzeige, wie die in **Fig. 8(B)** gezeigte, durchgeführt. Nämlich wird auf dem Anzeigebildschirm **70** anstelle der Positionsmarkenlinie **73**, die durch eine gestrichelte Linie gebildet wird, die das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum anzeigt, das unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 in Schritt S4 berechnet wurde, eine Positionsmarkenlinie **73A**, die durch eine gestrichelte Linie gebildet wird, die das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum anzeigt, das unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 in Schritt S6 berechnet wurde, anzeigt. Wenn das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum, das unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 berechnet wird, verschieden zu dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum ist, das unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 berechnet wird, wird die Positionsmarkenlinie **73A** zum Bei-

spiel, wie durch den Pfeil b angezeigt, in Bezug auf die Positionsmarkenlinie **73** verschoben.

[0111] Da die Frau hier zu dem dritten Typ G3 gehört, ist die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau gleichbleibend. Folglich kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 präzise berechnet werden. Als ein Ergebnis kann der Benutzer das nächste Menstruationsbeginndatum über den Tag, wenn das Eisprungdatum erfasst wird, mit höherer Genauigkeit herausfinden.

[0112] In diesem Beispiel wird die Positionsmarkenlinie **73A** zur Hervorhebung in Bezug auf die Positionsmarkenlinie **73** fett (und/oder dunkler) angezeigt. Folglich kann dem Benutzer durch Betrachten der Anzeige auf dem Anzeigebildschirm **70** die Tatsache bewusst gemacht werden, dass das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum für eine höhere Genauigkeit aktualisiert wurde.

[0113] Auch wird die Positionsmarkenlinie **72A**, die durch die massive Linie gebildet wird, die das in Schritt S3 erfasste Eisprungdatum (das Eisprungdatum, das in dem aktuellen Menstruationszyklus erfasst wird) anzeigt, anstelle der Positionsmarkenlinie **72**, die durch die gestrichelte Linie gebildet wird, die das vorhergesagte Eisprungdatum anzeigt, auf dem Anzeigebildschirm angezeigt. Wenn das in Schritt S3 erfasste Eisprungdatum verschieden zu dem vorhergesagten Eisprungdatum ist, wird die Positionsmarkenlinie **72A** in Bezug auf die Positionsmarkenlinie **72**, zum Beispiel wie durch den Pfeil a angezeigt, verschoben. Auch kann dem Benutzer durch Betrachten der Positionsmarkenlinie **72A**, die durch die massive Linie gebildet wird, die Tatsache bewusst gemacht werden, dass das Eisprungdatum erfasst wurde.

[0114] Wenn die Frau andererseits in Schritt S5 von Fig. 6 nicht zu dem Typ G3 gehört und zu dem Typ G1, G2 oder G4 gehört (Nein in Schritt S5), bewegt sich die Verarbeitung erneut zu Schritt S4, und die Steuereinheit **310** des Servers **300** liest die vorstehend beschriebene erste Gleichung Gl. 1, die dem Typ G1, G2 oder G4 entspricht, aus der Speichereinheit **320** aus und berechnet erneut unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau.

[0115] In diesem Fall wird die Anzeige der Positionsmarkenlinie **73**, die durch die gestrichelte Linie gebildet wird, die das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum anzeigt, das unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 in Schritt S4 berechnet wird, auf dem Anzeigebildschirm **70** des Smartphones **200** aufrecht erhalten.

[0116] Auch wird anstelle der Positionsmarkenlinie **72**, die durch die gestrichelte Linie gebildet wird, die

das vorhergesagte Eisprungdatum anzeigt, die Positionsmarkenlinie **72A**, die durch die massive Linie, die das in Schritt S3 erfasste Eisprungdatum (das Eisprungdatum, das in dem aktuellen Menstruationszyklus erfasst wird) anzeigt, auf dem Anzeigebildschirm **70** angezeigt. Durch Betrachten der Positionsmarkenlinie **72A**, die durch die massive Linie gebildet wird, kann dem Benutzer die Tatsache bewusst gemacht werden, dass das Eisprungdatum erfasst wurde.

[0117] Folglich kann gemäß der Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum gemäß Typen G1 bis G3, die basierend darauf bestimmt werden, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht, präzise berechnet werden. Beachten Sie, dass, wenn die Frau zu der vierten Gruppe G gehört, es, wie vorstehend beschrieben, an sich schwierig ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum präzise zu berechnen.

[0118] Fig. 9(A) zeigt ein Streudiagramm zum Nachweis der Entsprechung zwischen den vorhergesagten Menstruationsbeginndaten, die unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 berechnet werden, und den tatsächlichen Menstruationsbeginndaten unter Verwendung mehrerer Frauen, die zu dem dritten Typ G3 gehören, als Messtestpersonen. Auch zeigt Fig. 9(B) ein Streudiagramm zum Nachweis der Entsprechung zwischen den vorhergesagten Menstruationsbeginndaten, die unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 berechnet werden, und den tatsächlichen Menstruationsbeginndaten unter Verwendung mehrerer Frauen, die zu dem dritten Typ G3 gehören, als Messtestpersonen. Sowohl in Fig. 9(A) als auch Fig. 9(B) ist die Anzahl von Messtestpersonen $N = 41$. Auch wird in diesen Streudiagrammen ein Datenwert (ein Entsprechungspunkt zwischen einem Datenwert aus dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum und einem Datenwert aus dem Menstruationsbeginndatum) durch eine kreisförmige Markierung mit dem kleinsten Radius dargestellt. Wenn zwei, drei oder mehr Datenwerte einander überlappen, werden sie jeweils unter Verwendung von Doppelkreisen, Dreifachkreisen und ähnlichem dargestellt.

[0119] In Fig. 9(A) ist der Korrelationskoeffizient der vorhergesagten Menstruationsbeginndaten, die unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 berechnet werden, und der tatsächlichen Menstruationsbeginndaten 0,742. Im Gegensatz dazu ist in Fig. 9(B) der Korrelationskoeffizient zwischen dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum, das unter Verwendung der ersten Gleichung Gl. 1 berechnet wird, und dem tatsächlichen Menstruationsbeginndatum 0,33. Wenn eine Frau zu dem dritten Typ G3 gehört, kann

folglich nachgewiesen werden, dass die Entsprechung zwischen dem berechneten vorhergesagten Menstruationsbeginndatum und dem tatsächlichen Menstruationsbeginndatum verbessert wird. Folglich kann mit der vorliegenden Erfindung gesagt werden, dass das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum gemäß den Typen G1 bis G3, die basierend darauf bestimmt werden, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau, die die Messtestperson ist, gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht, präzise berechnet werden kann.

[0120] Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform werden das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau und das Eisprungdatum (oder das vorhergesagte Eisprungdatum) als Symbole (Markierungen) oder Positionsmarkenlinien auf einem Kalender auf dem Anzeigebildschirm **70** angezeigt, aber es gibt keine Einschränkung auf dieses. Das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau kann auf dem Anzeigebildschirm **70** als Zeichen, die ein Datum anzeigen, oder eine Nachricht, wie etwa zum Beispiel „Das nächste vorhergesagte Menstruationsbeginndatum ist der 1. April“, angezeigt werden. Auch wenn das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum unter Verwendung der zweiten Gleichung Gl. 2 aktualisiert wird, kann die Anzeige durchgeführt werden, in der eine Markierung (Symbol) an den Zeichen angefügt ist, die anzeigt, dass eine Aktualisierung durchgeführt wurde, die das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum (Datum) anzeigt.

[0121] Auch in dieser Ausführungsform ist die Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der vorliegenden Erfindung als ein System **100** auf einem Netzwerk eingerichtet, das ein Smartphone **200**, einen Server **300** und ein Thermometer **400** umfasst, aber es gibt keine Beschränkung auf dieses.

[0122] Zum Beispiel kann die Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der vorliegenden Erfindung nur durch das Thermometer **400** und das Smartphone **200** eingerichtet sein. Mit anderen Worten wird angenommen, dass die Steuereinheit **210**, der Speicher **220**, die Bedieneinheit **230**, die Anzeigeeinheit **240** und die Netzwerkkommunikationseinheit **290** des Smartphones **200** neben ihren jeweiligen Funktionen die Funktionen der Steuereinheit **310**, der Speichereinheit **320**, der Bedieneinheit **330**, der Anzeigeeinheit **340** und der Netzwerkkommunikationseinheit **390** des Servers **300** ausfüllen. In diesem Fall ist ein Programm, um zu bewirken, dass die Steuereinheit **210** ein Verfahren zur Berechnung des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums der Frau ausführt, in dem Speicher **220** des Smartphones **200** installiert. Folglich kann die Berechnungsvorrichtung für die Vor-

hersage des Menstruationsbeginndatums kleiner und kompakter eingerichtet werden.

[0123] Wenn das Programm bewirkt, dass die Steuereinheit **210** das Verfahren zur Berechnung des Menstruationsbeginndatums der Frau ausführt, kann das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum gemäß Typen, die basierend darauf bestimmt werden, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen einer Frau gleichbleibend ist oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist oder nicht, präzise berechnet werden.

[0124] Das Programm kann auf einem Aufzeichnungsmedium, wie etwa einer CD, einer DVD oder einem Flash-Speicher, als Anwendungssoftware aufgezeichnet sein. Die auf dem Aufzeichnungsmedium aufgezeichnete Anwendungssoftware ist auf einer materiellen Computervorrichtung, wie etwa einem Smartphone, einem Personalcomputer oder einem persönlichen digitalen Assistenten (PDA), installiert, und dadurch kann die Computervorrichtung das Verfahren zur Berechnung des vorhergesagten Menstruationsbeginndatums der Frau ausführen.

[0125] Beachten Sie, dass die Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der vorliegenden Erfindung im Wesentlichen nur durch das Smartphone gebildet werden kann, indem außerdem die Sensoreinheit **430** des Thermometers **400** in diese Art von Smartphone (in das die Funktion des Servers **300** eingebaut ist) eingebaut wird.

[0126] Auch kann die Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums der vorliegenden Erfindung unter Verwendung eines Laptops oder eines Mobiltelefons mit den gleichen Bestandteilelementen und Funktionen wie diese Smartphonetypen (Smartphone, in das die Funktionen des Servers **300** eingebaut sind, Smartphone, in das ferner die Sensoreinheit **430** des Thermometers **400** eingebaut ist) anstelle dieser Smartphonetypen eingerichtet werden.

[0127] In dem vorstehenden Beispiel waren „Typen bezüglich der Übergänge zwischen den Phasen“ vier Typen, die dementsprechend definiert waren, ob die Anzahl von Tagen, während denen die Frau die Hochtemperaturphase zeigt, gleichbleibend ist oder nicht (ob sie in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht), und ob die Anzahl von Tagen, während denen die Frau die Niedertemperaturphase zeigt, gleichbleibend ist oder nicht (ob sie in den vorgegebenen Bereich fällt oder nicht). Es besteht jedoch keine Einschränkung auf dieses und die vorliegende Erfindung kann weitgehend auf Fälle angewendet werden, in denen ein Körper selbständig Übergänge zwischen mehreren Phasen durchmacht, die jeweils den inneren Zustand des Körpers anzeigen, und mehrere Ty-

pen bezüglich des vorstehend beschriebenen Übergangs zwischen den Phasen vorhanden sind. Folglich kann der Körper mit guter Genauigkeit analysiert werden.

Bezugszeichenliste

100	System
200	Smartphone
240	Anzeigeeinheit
300	Server
400	Thermometer

Patentansprüche

1. Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums, die aufweist:
eine Datuminformationsaufnahmeeinheit, die eingerichtet ist, um eine Anzahl von Menstruationszyklustagen und eine Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen einer Frau aufzunehmen;
eine Typenklassifizierungseinheit, die eingerichtet ist, um basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder mehrere andere Typen als den spezifischen Typ durchzuführen; und
eine Berechnungseinheit, die eingerichtet ist, um, wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum zu berechnen, indem eine Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau addiert wird, und wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen.

2. Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums nach Anspruch 1, wobei die Berechnungseinheit, wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen berechnet und danach das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum

der Frau berechnet und das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum aktualisiert.

3. Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums nach Anspruch 1 oder 2, die ferner aufweist:

eine Anzeigeeinheit, die eingerichtet ist, um das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau auf einem Anzeigebildschirm als Zeichen, die ein Datum anzeigen, oder als ein Symbol auf einem Kalender anzuzeigen.

4. Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums nach Anspruch 3, wobei die Anzeigeeinheit das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum der Frau, das durch Addieren der Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wurde, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau berechnet wurde, im Vergleich zu dem vorhergesagten Menstruationsbeginndatum der Frau, das basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau berechnet wurde, in einer hervorgehobenen Weise auf dem Anzeigebildschirm anzeigt.

5. Berechnungsvorrichtung für die Vorhersage des Menstruationsbeginndatums nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das ferner aufweist:

eine Basaltemperaturaufnahmeeinheit, die eingerichtet ist, um die Basalkörpertemperatur der Frau für jeden Tag aufzunehmen, wobei die Datuminformationsaufnahmeeinheit das vergangene Menstruationsbeginndatum oder Eisprungdatum der Frau durch eine Schätzung basierend auf der von der Basalkörpertempaturaufnahmeeinheit aufgenommenen Basalkörpertemperatur aufnimmt und das aufgenommene Menstruationsbeginndatum oder das Eisprungdatum verwendet, um die Anzahl von Menstruationszyklustagen und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen der Frau zu berechnen und aufzunehmen.

6. Programm, um zu veranlassen, dass ein Computer ausführt:

einen Schritt zum Aufnehmen einer Anzahl von Menstruationszyklustagen und einer Anzahl von Hochtemperaturphasentagen über mehrere Menstruationszyklen einer Frau;

einen Schritt, um basierend darauf, ob die Anzahl von Menstruationszyklustagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, und ob die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen der Frau in einen vorgegebenen Bereich fällt oder nicht, die Klassifizierung in einen spezifischen Typ, der anzeigt, dass die Anzahl von Menstruationszyklustagen nicht gleichbleibend ist und die Anzahl von Hochtemperaturphasentagen gleichbleibend ist, und in einen oder meh-

rere andere Typen als den spezifischen Typ durchzuführen; und

einen Schritt, um, wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, der spezifische Typ ist, ein vorhergesagtes Menstruationsbeginndatum zu berechnen, indem eine Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau addiert wird, und wenn der Typ, in den die Frau von der Typenklassifizierungseinheit klassifiziert wird, ein anderer Typ als der spezifische Typ ist, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum der Frau und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen.

7. Programm nach Anspruch 6, um zu veranlassen, dass ein Computer ferner ausführt:

einen Schritt, um, wenn die Frau zu dem spezifischen Typ gehört, das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum basierend auf dem letzten Menstruationsbeginndatum und der Anzahl von Menstruationszyklustagen zu berechnen, und danach das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum durch Addieren einer Anzahl von Tagen, die basierend auf der Anzahl von Hochtemperaturphasentagen erhalten wird, zu dem letzten Eisprungdatum der Frau zu berechnen, und das vorhergesagte Menstruationsbeginndatum zu aktualisieren.

8. Körperanalysevorrichtung, die eingerichtet ist, um einen Körper zu analysieren, wobei der Körper selbständig Übergänge zwischen mehreren Phasen, die jeweils einen inneren Zustand des Körpers anzeigen, durchmacht, und mehrere Typen, die den Übergang zwischen den Phasen betreffen, vorhanden sind,

wobei die Vorrichtung umfasst:

eine Modellspeichereinheit, die eingerichtet ist, um ein einem Typ entsprechendes Modell für jeden Typ, der den Übergang zwischen den Phasen betrifft, zu speichern;

eine Gewinnungseinheit, die eingerichtet ist, um Beobachtungsdaten durch Beobachten des Übergangs zwischen den Phasen des Körpers zu gewinnen;

eine Erfassungseinheit, die eingerichtet ist, um einen Typ, der den Übergang zwischen den Phasen des Körpers betrifft, basierend auf den Beobachtungsdaten zu erfassen; und

eine Analyseeinheit, die eingerichtet ist, um das Modell entsprechend dem von der Erfassungseinheit erfassten Typ aus der Modellspeichereinheit auszulesen und den Körper unter Verwendung des ausgelesenen Modells zu analysieren.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

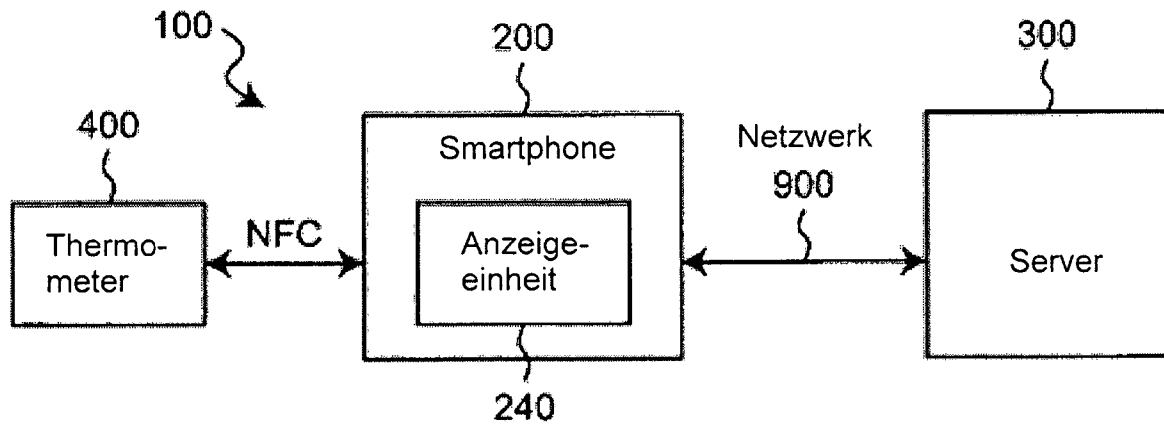


FIG. 2

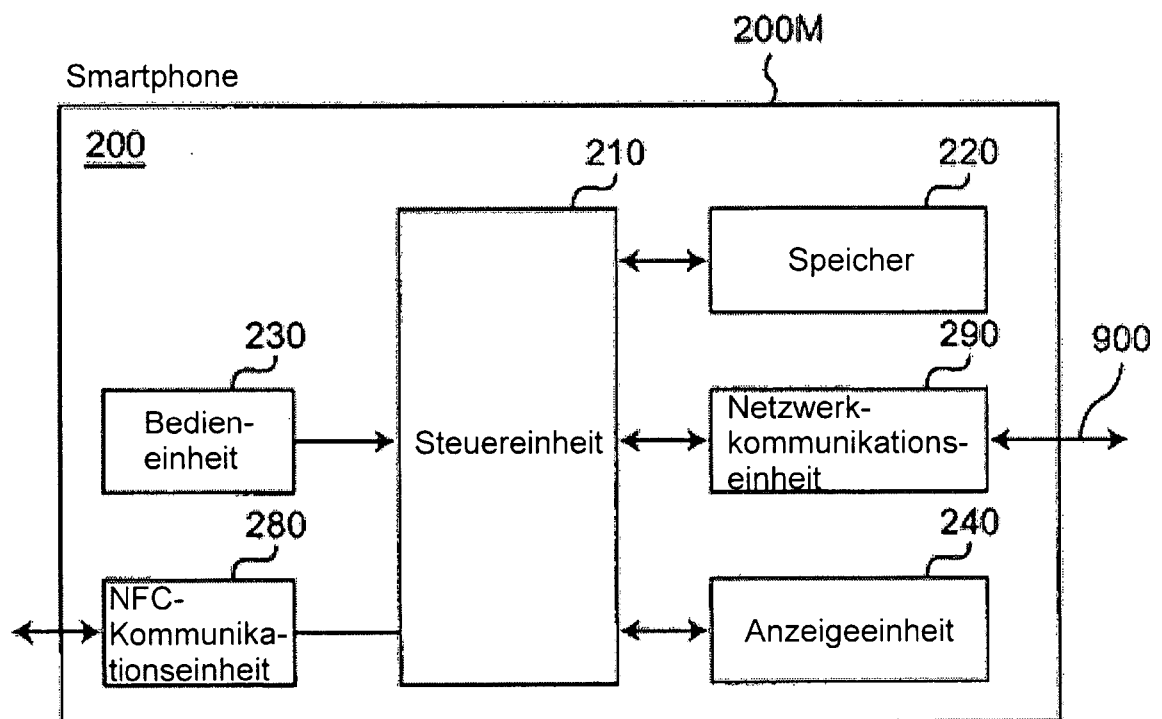


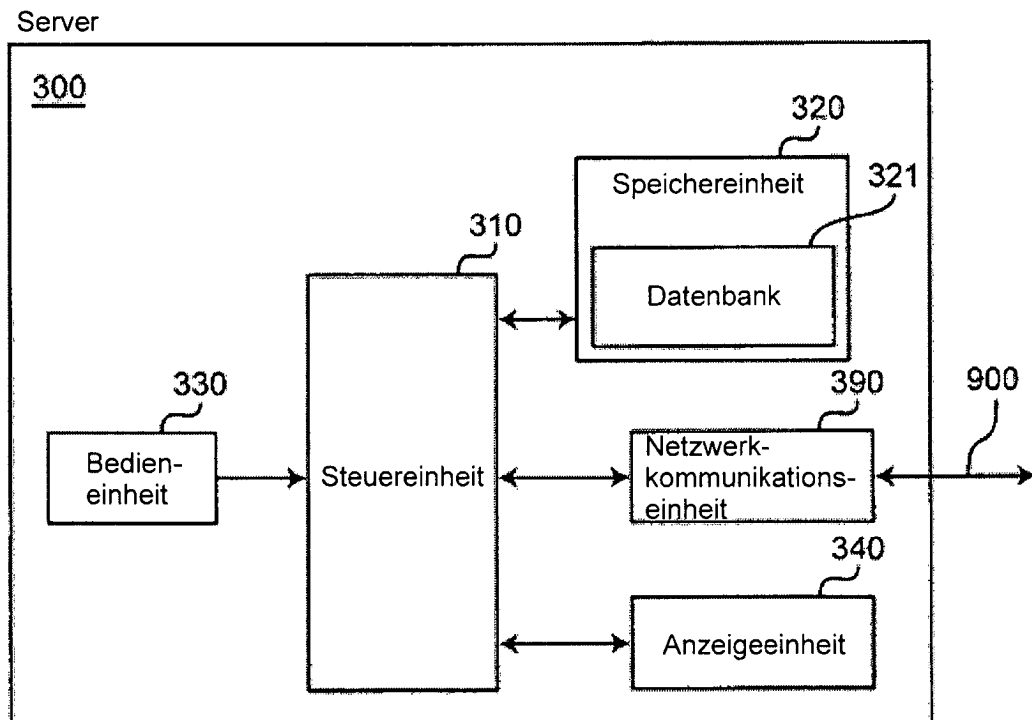
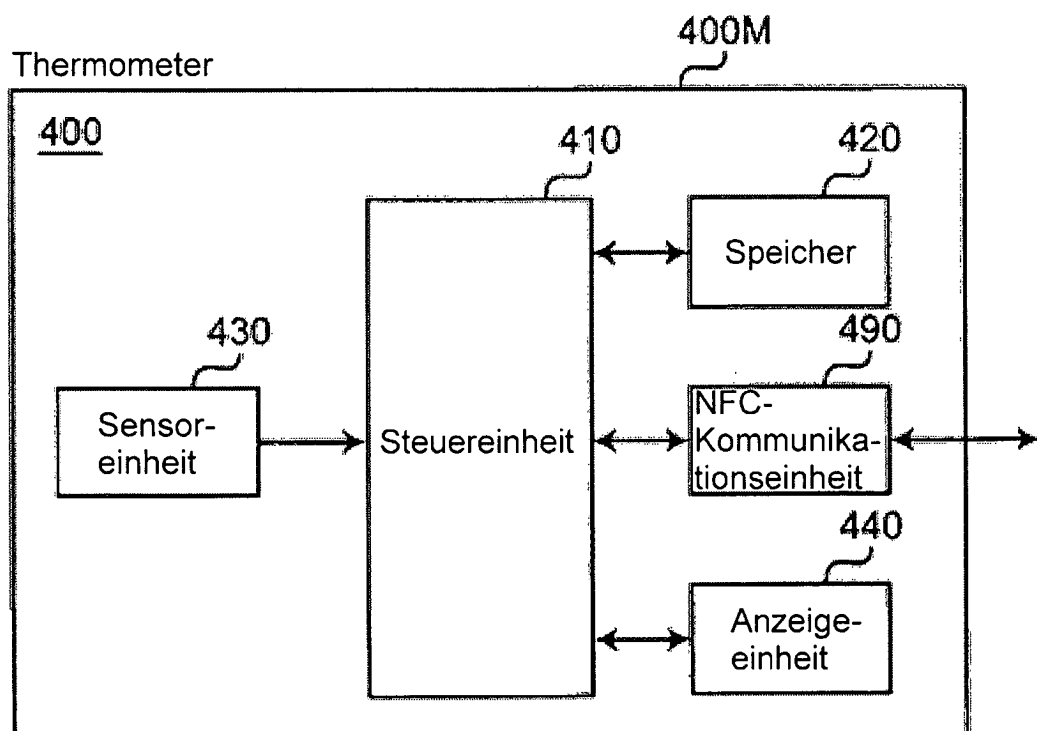
FIG. 3**FIG. 4**

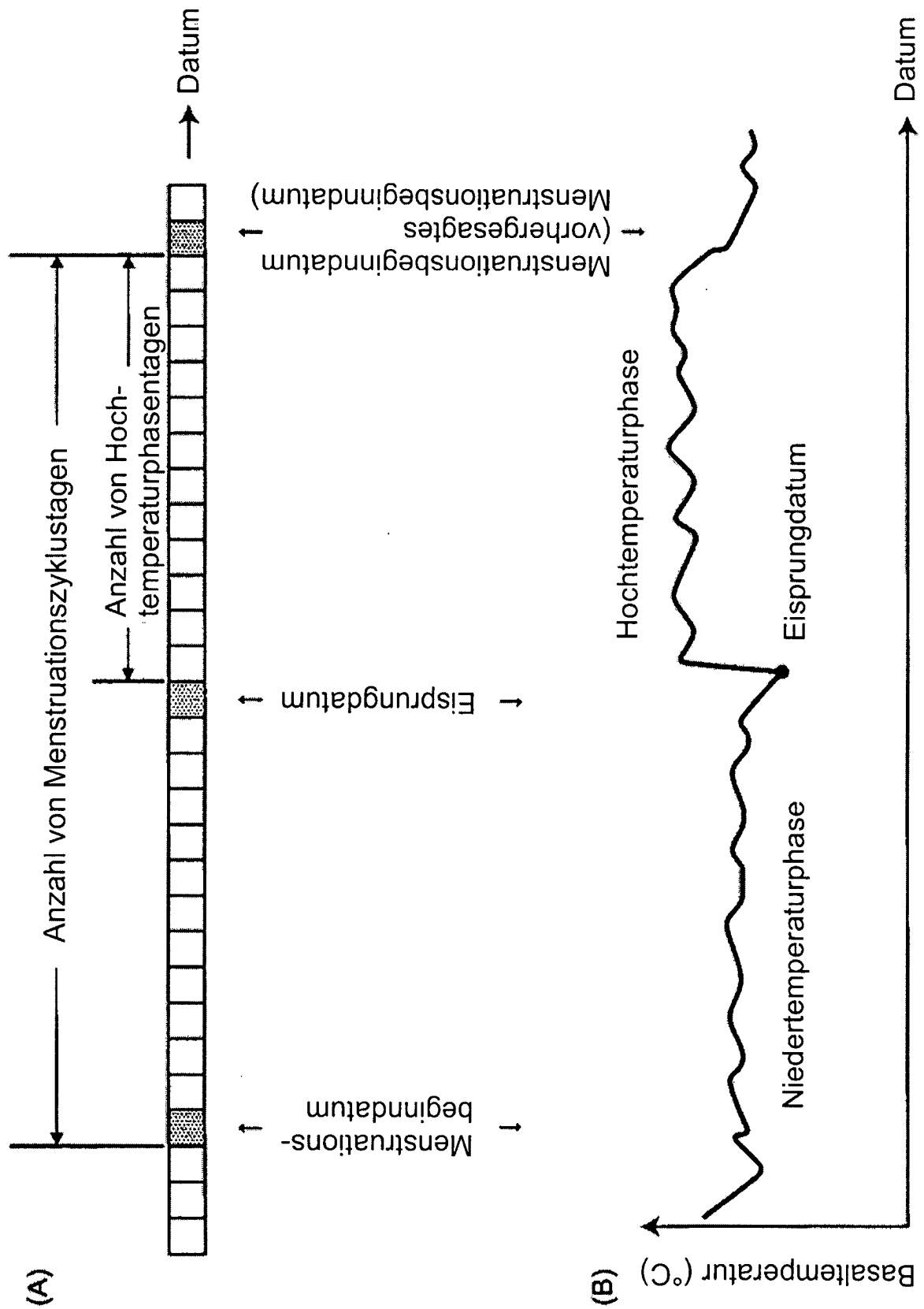
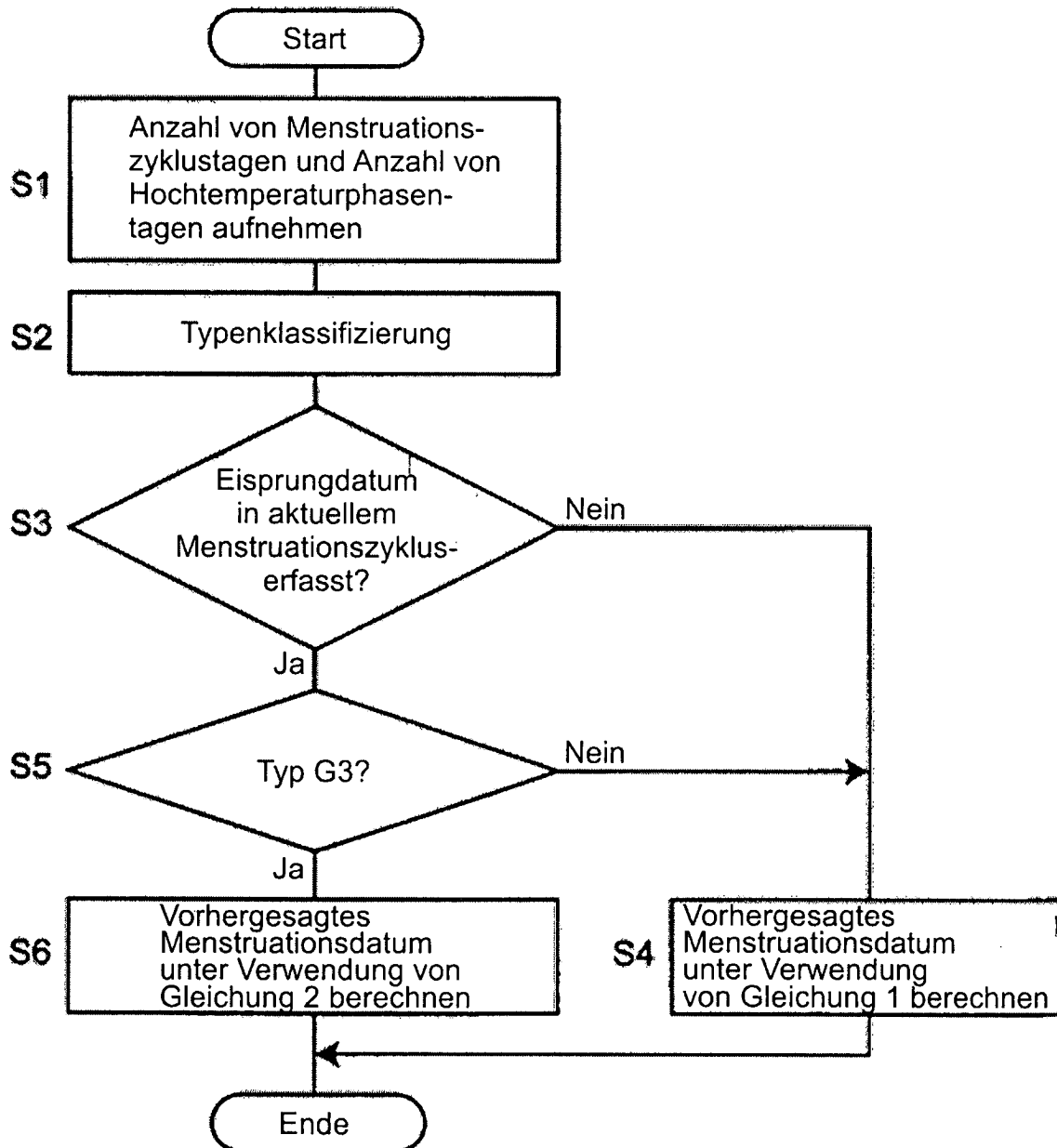
FIG. 5

FIG. 6**FIG. 7**

Typenklassifizierungstabelle

Typ	G1	G2	G3	G4
Anzahl von Menstruationszyklustagen	gleichbleibend	gleichbleibend	nicht gleichbleibend	nicht gleichbleibend
Anzahl von Hochtemperaturphasentagen	gleichbleibend	nicht gleichbleibend	gleichbleibend	nicht gleichbleibend

FIG. 8

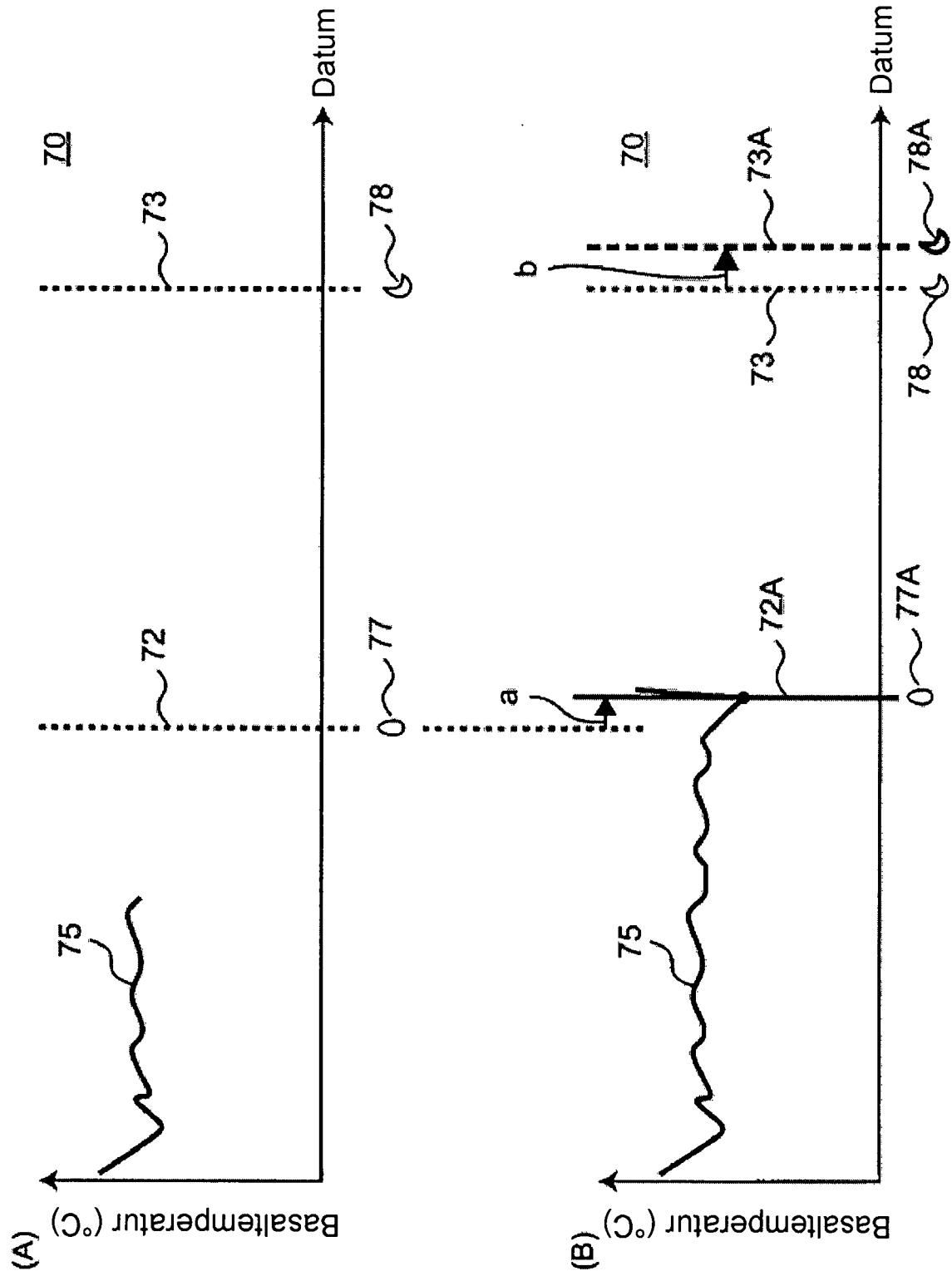


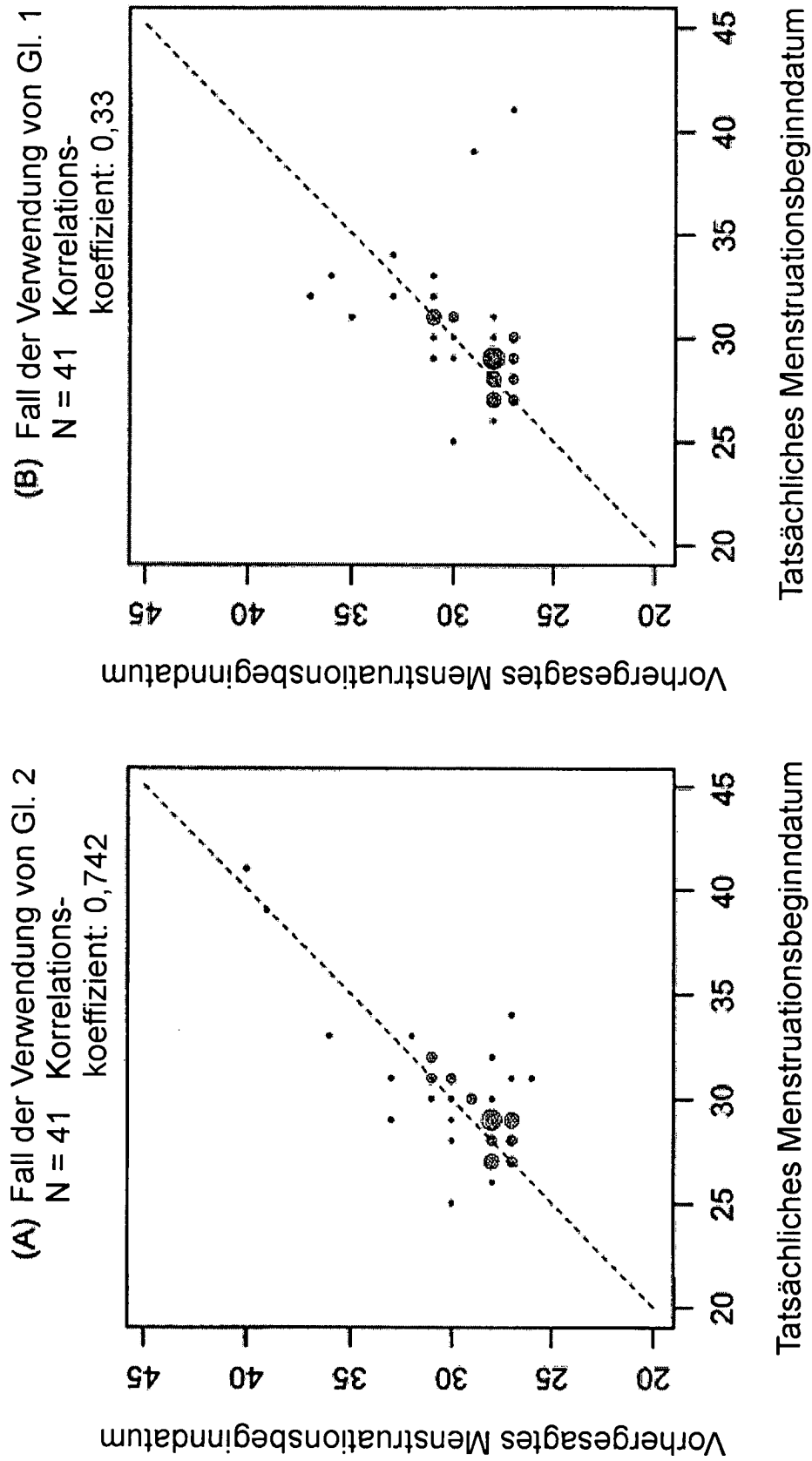
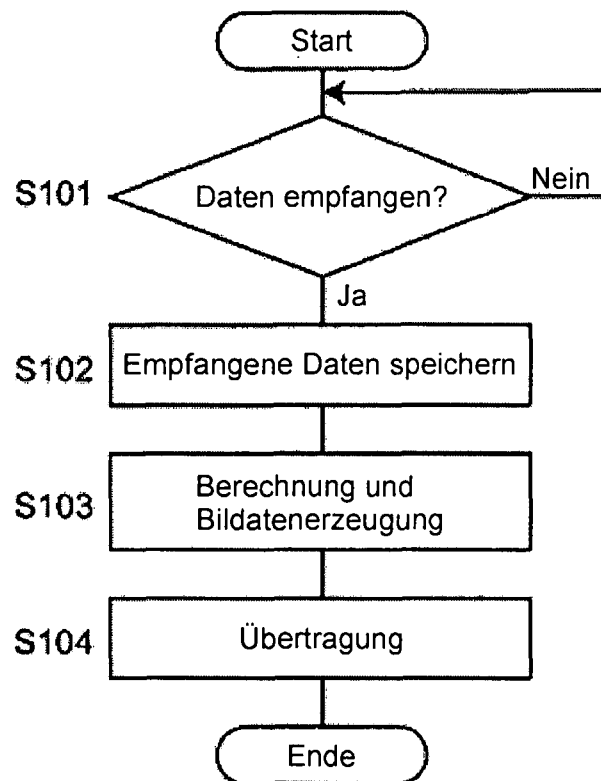
FIG. 9

FIG. 10**FIG. 11**