

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5910309号
(P5910309)

(45) 発行日 平成28年4月27日 (2016. 4. 27)

(24) 登録日 平成28年4月8日 (2016. 4. 8)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	10/00	(2006. 01)	A 6 1 B	10/00	3 0 5 B
A 6 1 B	5/00	(2006. 01)	A 6 1 B	5/00	C
A 6 1 B	5/01	(2006. 01)	A 6 1 B	5/00	1 0 1 F
G 0 1 K	1/02	(2006. 01)	G 0 1 K	1/02	E

請求項の数 13 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2012-116799 (P2012-116799)
 (22) 出願日 平成24年5月22日 (2012. 5. 22)
 (65) 公開番号 特開2013-240524 (P2013-240524A)
 (43) 公開日 平成25年12月5日 (2013. 12. 5)
 審査請求日 平成27年4月21日 (2015. 4. 21)

(73) 特許権者 503246015
 オムロンヘルスケア株式会社
 京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3 番地
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100122286
 弁理士 仲倉 幸典
 (72) 発明者 亀川 繁巳
 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
 動堂町8 0 1 番地 オムロンソフトウェア
 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基礎体温情報処理装置、および、基礎体温情報処理方法、ならびに、基礎体温情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、前記被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

前記判断部が正確でない判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の基礎体温情報処理装置において、

前記取得部は、少なくとも一月経周期にわたる複数日の基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得し、

前記判断部は、前記一月経周期における基礎体温測定値の最高値および最低値と、前記或る日の直前の 2 日および直後の 2 日における基礎体温測定値と、に基づいて、前記被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定する、ことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 3】

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および前記基礎体温測定値が測定された

測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

前記判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の基礎体温情報処理装置において、

前記判断部は、

前記或る日の基礎体温測定値と前記或る日の前日の基礎体温測定値との間の温度差と、
前記或る日の基礎体温測定値と前記或る日の次の日の基礎体温測定値との間の温度差と、
前記前日の基礎体温測定値と前記次の日の基礎体温測定値との間の温度差と、
前記或る日の測定時刻と前記前日の測定時刻との間の時刻差と、
前記或る日の測定時刻と前記次の日の測定時刻との間の時刻差と、
前記前日の測定時刻と前記次の日の測定時刻との間の時刻差と、
に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する、ことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 5】

或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および前記予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、前記複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの前記予測所要時間に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

前記判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の基礎体温情報処理装置において、

前記取得部は、少なくとも一月経周期にわたる複数日の基礎体温測定値およびその予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得し、

前記判断部は、或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、前記一月経周期にわたる基礎体温測定値の平均値および標準偏差、ならびに、前記一月経周期にわたる基礎体温測定値の予測所要時間の平均値および標準偏差に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定する、ことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 までのいずれか一つに記載の基礎体温情報処理装置において、

前記補正部は、前記判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を、当該基礎体温測定値の測定日の前日および次の日の基礎体温測定値の平均値を用いて補正する、ことを特徴とする基礎体温情報処理装置。

【請求項 8】

基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、前記被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと

10

20

30

40

50

、
前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理方法。

【請求項 9】

基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および前記基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理方法。

【請求項 10】

基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、

或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および前記予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、前記複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの前記予測所要時間に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を備えたことを特徴とする基礎体温情報処理方法。

【請求項 11】

基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって、

前記コンピュータに、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、前記被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと

、
前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を実行させることを特徴とする基礎体温情報処理プログラム。

【請求項 12】

基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって

前記コンピュータに、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および前記基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、前記或る日以前の日および前記或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を実行させることを特徴とする基礎体温情報処理プログラム。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって、

前記コンピュータに、

或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および前記予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

前記基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、前記複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの前記予測所要時間に基づいて、前記或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、前記或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を実行させることを特徴とする基礎体温情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、基礎体温情報を処理する基礎体温情報処理装置および基礎体温処理方法に関し、より詳しくは、基礎体温情報に含まれる基礎体温測定値の基礎体温としての正確さを判定する装置、および、当該装置において用いられる方法に関する。

【0002】

また、この発明は、基礎体温測定値の、基礎体温としての正確さを判定する方法をコンピュータに実行させるためのプログラムに関する。

【背景技術】

【0003】

従来、女性の基礎体温の測定に関連した技術として、例えば、特許文献1（特開平10 - 197356号公報）に示すように、体温が測定された測定時刻に応じた優先度を決定し、測定値の表示において、所定の優先度以上の測定値のみを表示する婦人体温計がある。

【0004】

また、特許文献2（特開平10 - 281891号公報）に示すように、基礎体温が測定された日や、測定されなかった日について、後日妥当な測定値の再入力を行なうことができる婦人体温計がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平10 - 197356号公報

【特許文献2】特開平10 - 281891号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記従来技術によれば、或る一日について基礎体温測定値が複数あるような場合に、それらのなかから基礎体温としてより望ましい値を有する蓋然性が高い測定値を選択し、選択した値を基礎体温として採用することができる。しかしながら、当該選択された基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かについて、依然として不明である。

【0007】

したがって、上記従来技術においては、場合によっては（例えば1日に一度だけ基礎体温の測定が行われるような場合や被測定者が発熱している状態で基礎体温の測定が行われる場合）、基礎体温としての正確さを欠いた測定値であっても基礎体温として採用される。

10

20

30

40

50

【0008】

そこで、この発明の課題は、基礎体温測定値の基礎体温としての正確さを判断する基礎体温情報処理装置、および当該装置において用いられる基礎体温情報処理方法を提供することにある。

【0009】

また、この発明の課題は、上記基礎体温情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するため、この発明の第1の局面である基礎体温情報処理装置は、
或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

10

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を有することを特徴とする。

【0011】

この発明の第1の局面である基礎体温情報処理装置は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、被測定者が何らかの疾病等に罹患するなどにより発熱している状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正することができる。

20

【0012】

第1の局面の一実施形態による基礎体温情報処理装置は、取得部が、少なくとも一経周期にわたる複数日の基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得し、判断部が、一経周期における基礎体温測定値の最高値および最低値と、或る日の直前の2日および直後の2日における基礎体温測定値と、に基づいて、被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定してもよいことを特徴とする。

30

【0013】

第2の局面では、この基礎体温情報処理装置は、
或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を有することを特徴とする。

40

【0014】

この発明の第2の局面である基礎体温情報処理装置は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、測定時刻が遅くなってしまうサーカディアンリズムの影響等を受けて値が高くなっているか否かを判定することにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正することができる。

【0015】

第2の局面の一実施形態による基礎体温情報処理装置は、判断部が、或る日の基礎体温測定値と或る日の前日の基礎体温測定値との間の温度差と、或る日の基礎体温測定値と或る日の次の日の基礎体温測定値との間の温度差と、前日の基礎体温測定値と次の日の基礎

50

体温測定値との間の温度差と、或る日の測定時刻と前日の測定時刻との間の時刻差と、或る日の測定時刻と次の日の測定時刻との間の時刻差と、前日の測定時刻と次の日の測定時刻との間の時刻差と、に基づいて、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断してもよいことを特徴とする。

【0016】

第3の局面では、この基礎体温情報処理装置は、

或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する取得部と、

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの予測所要時間に基づいて、或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断部と、

判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を補正する補正部と、を有することを特徴とする。

【0017】

この発明の第3の局面である基礎体温情報処理装置は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、大きな測定誤差を含んでいないかを予測所要時間に基づいて判定することにより当該基礎体温測定値が体温測定値として正確であるか否かを判断し、当該判断に基づいて、正確でないと判断された体温測定値を補正することができる。

【0018】

第3の局面の一実施形態による基礎体温情報処理装置は、取得部が、少なくとも一月経周期にわたる複数日の基礎体温測定値およびその予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得し、判断部が、或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、一月経周期にわたる基礎体温測定値の平均値および標準偏差、ならびに、一月経周期にわたる基礎体温測定値の予測所要時間の平均値および標準偏差に基づいて、或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定してもよいことを特徴とする。

【0019】

上記いずれの局面においても、この発明の一実施形態による基礎体温情報処理装置は、補正部が、判断部が正確でないと判断した基礎体温測定値を、当該基礎体温測定値の測定日の前日および次の日の基礎体温測定値の平均値を用いて補正してよいことを特徴とする。

【0020】

上記一実施形態による基礎体温情報処理装置は、正確でないと判断された基礎体温測定値を適切な値に補正することができる。

【0021】

この発明の第2の態様である基礎体温情報処理方法は、

基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を有することを特徴とする。

【0022】

この発明の第2の態様である基礎体温情報処理方法基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、被測定者が何らかの疾病等に罹患するなどにより発熱している状態

10

20

30

40

50

で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正することができる。

【 0 0 2 3 】

第2の局面では、基礎体温情報処理方法は、
 基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、
 或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、
 基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、
 判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を有することを特徴とする。

10

【 0 0 2 4 】

第2の態様の第2の局面である基礎体温情報処理方法は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、測定時刻が遅くなってしまうサーカディアンリズムの影響等を受けて値が高くなっているか否かを判定することにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正することができる。

20

【 0 0 2 5 】

第3の局面では、基礎体温情報処理方法は、
 基礎体温情報処理装置がする基礎体温情報の処理方法であって、
 或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、
 基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの予測所要時間に基づいて、或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、
 判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を有することを特徴とする。

30

【 0 0 2 6 】

第2の態様の第3の局面である基礎体温情報処理方法は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、大きな測定誤差を含んでいないかを予測所要時間に基づいて判定することにより当該基礎体温測定値が体温測定値として正確であるか否かを判断し、当該判断に基づいて、正確でないと判断された体温測定値を補正することができる。

【 0 0 2 7 】

この発明の第3の態様である基礎体温情報処理プログラムは、
 基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって、
 コンピュータに、
 或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、
 基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値ならびに或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値に基づいて、被測定者が発熱した状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、
 判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、を実行させることを特徴とする。

40

50

【0028】

第3の態様である基礎体温情報処理プログラムは、コンピュータに、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、被測定者が何らかの疾病等に罹患するなどにより発熱している状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定させることにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断させ、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正させることができる。

【0029】

第2の局面では、基礎体温情報処理プログラムは、
基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって

、
コンピュータに、

或る被測定者の複数日にわたる基礎体温測定値および基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその測定時刻、ならびに、或る日以前の日および或る日以降の日における基礎体温測定値およびそれらの測定時刻に基づいて、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、
、を実行させることを特徴とする。

【0030】

第3の態様の第2の局面である基礎体温情報処理プログラムは、コンピュータに、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、測定時刻が遅くなってしまいサーカディアンリズムの影響等を受けて値が高くなっているか否かを判定させることにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断させ、正確でないと判断された基礎体温測定値を補正させることができる。

【0031】

第3の局面では、基礎体温情報処理プログラムは、
基礎体温情報処理装置のコンピュータが実行可能なコンピュータ・プログラムであって

、
コンピュータに、

或る被測定者の複数日にわたる予測方式による基礎体温測定値および予測方式による基礎体温測定値の測定に要した予測所要時間の情報を含む基礎体温測定情報を取得する情報取得ステップと、

基礎体温測定情報に含まれた或る日の基礎体温測定値について、当該基礎体温測定値およびその予測所要時間、ならびに、複数日にわたる基礎体温測定値およびそれらの予測所要時間に基づいて、或る日の基礎体温測定値にかかる測定の精度を判定することにより、或る日の基礎体温測定値が正確であるか否かを判断する判断ステップと、

判断ステップにより正確でないと判断された基礎体温測定値を補正する補正ステップと、
、を実行させることを特徴とする。

【0032】

第3の態様の第3の局面である基礎体温情報処理プログラムは、コンピュータに、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、大きな測定誤差を含んでいないかを予測所要時間に基づいて判定させることにより当該基礎体温測定値が体温測定値として正確であるか否かを判断させ、当該判断に基づいて、正確でないと判断された体温測定値を補正させることができる。

【発明の効果】

【0033】

以上より明らかかなように、この発明の基礎体温情報処理装置は、基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値の基礎体温としての正確さを判定することができる。そのため、同装置は、被測定対象者の正確な基礎体温情報を提供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

また、この発明の基礎体温情報処理方法は、基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値の基礎体温としての正確さを判定することができる。そのため、同方法は、被測定対象者の正確な基礎体温情報を提供することができる。

【 0 0 3 5 】

また、この発明のコンピュータ・プログラムは、基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値の基礎体温としての正確さを判定することができる方法をコンピュータに実行させることができる。そのため、同コンピュータ・プログラムは、コンピュータに、被測定対象者の正確な基礎体温情報を出力させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 この発明の一実施形態の基礎体温情報処理システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 上記システムに含まれるスマートフォンの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 上記システムに含まれるサーバの構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 上記システムに含まれる体温計の構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 上記システムに含まれるサーバの概略的な動作フローを示す図である。

【 図 6 】 基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値の一例を示す図である。

【 図 7 】 基礎体温測定値が補正される前の基礎体温測定情報の例図である。

【 図 8 】 基礎体温測定値が補正された後の基礎体温測定情報の例図である。

20

【 図 9 】 補正前および補正後の基礎体温測定情報が重畳された基礎体温表示例を示す図である。

【 図 1 0 】 基礎体温測定値に加え、各基礎体温測定値が測定された時刻の情報を含む基礎体温測定情報の例図である。

【 図 1 1 】 この発明の別の実施形態の基礎体温情報処理システムに含まれる体温計（予測式体温計）の構成を示すブロック図である。

【 図 1 2 】 基礎体温測定値に加え、各基礎体温測定値の測定（予測式測定）に要した時間（予測所要時間）を含む基礎体温測定情報の例図である。（なお、本図において併記される、非予測式測定による測定値は、基礎体温測定情報に含まれる情報ではない。）

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 3 7 】

以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

1. 第1の実施形態

1-1. 第1の実施形態によるシステムの構成

図1は、この発明の一態様である基礎体温情報処理装置をネットワーク上のサーバ300として構成し、一実施形態の基礎体温情報処理システム（全体を符号100で示す。）を構成した例を示す図である。このシステム100は、携帯端末としてのスマートフォン200と、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300と、体温計400とを含む。スマートフォン200と体温計400とは、NFC（Near Field Communication；近距離無線通信）によって互いに通信可能である。スマートフォン200とサーバ300とは、ネットワーク900を介して互いに通信可能である。

40

【 0 0 3 9 】

図2に示すように、スマートフォン200は、本体200Mと、この本体200Mに搭載された、制御部210と、メモリ220と、操作部230と、表示部240と、NFC通信部280と、ネットワーク通信部290とを含む。このスマートフォン200は、市販のスマートフォンに、後述の処理を行わせるようにアプリケーションソフトウェア（コンピュータ・プログラム）をインストールしたものである。

【 0 0 4 0 】

制御部210は、CPU（Central Processing Unit；中央演算処理装置）およびその

50

補助回路を含み、スマートフォン 200 の各部を制御し、メモリ 220 に記憶されたプログラムおよびデータに従って後述の処理を実行する。すなわち、操作部 230、および、NFC 通信部 280、ネットワーク通信部 290 から入力されたデータを処理し、処理したデータを、メモリ 220 に記憶させたり、表示部 240 で表示させたり、NFC 通信部 280、ネットワーク通信部 290 から出力させたりする。

【0041】

メモリ 220 は、制御部 210 でプログラムを実行するために必要な作業領域として用いられる RAM (Random Access Memory) と、制御部 210 で実行するための基本的なプログラムを記憶するための ROM (Read Only Memory) とを含む。また、メモリ 220 の記憶領域を補助するための補助記憶装置の記憶媒体として、半導体メモリ (メモリカード、SSD (Solid State Drive)) などが用いられてもよい。

10

【0042】

操作部 230 は、この例では、表示部 240 上に設けられたタッチパネルからなっている。なお、キーボードその他のハードウェア操作デバイスを含んでいてもよい。

【0043】

表示部 240 は、表示画面 (例えば、LCD (Liquid Crystal Display) または EL (Electroluminescence) ディスプレイなど) を含む。表示部 240 は、制御部 210 によって制御されて、所定の画像を表示画面に表示させる。

【0044】

NFC 通信部 280 は、このスマートフォン 200 に体温計 400 が接近したとき、体温計 400 と近距離無線通信を行って、体温計 400 から体温 (基礎体温測定値) の情報を含んだデータを基礎体温測定情報として受信する。なお、NFC 通信部 280 は、基礎体温測定値に加え、基礎体温測定情報として、当該測定値を測定した日 (測定日) の情報を受信してよい。また、NFC 通信部 280 は、基礎体温測定値に加え、基礎体温測定情報として、当該測定値を測定した時刻 (測定時刻) の情報を受信してよい。

20

【0045】

ネットワーク通信部 290 は、制御部 210 からの情報を、ネットワーク 900 を介して他の装置 (この例ではサーバ 300) へ送信するとともに、他の装置からネットワーク 900 を介して送信されてきた情報を受信して制御部 210 に受け渡す。

【0046】

図 3 に示すように、サーバ 300 は、制御部 310 と、記憶部 320 と、操作部 330 と、表示部 340 と、ネットワーク通信部 390 とを含む。このサーバ 300 は、汎用のコンピュータ装置に、後述の処理を行わせるようにコンピュータ・プログラム (ソフトウェア) をインストールしたものである。

30

【0047】

制御部 310 は、CPU (Central Processing Unit) およびその補助回路を含み、サーバ 300 の各部を制御し、記憶部 320 に記憶されたプログラムおよびデータに従って所定の処理を実行し、操作部 330、および、通信部 390 から入力されたデータを処理し、処理したデータを、記憶部 320 に記憶させたり、表示部 340 で表示させたり、通信部 390 から出力させたりする。

40

【0048】

記憶部 320 は、制御部 310 でプログラムを実行するために必要な作業領域として用いられる RAM (Random Access Memory) と、制御部 310 で実行するための基本的なプログラムを記憶するための ROM (Read Only Memory) とを含む。記憶部 320 には、ユーザから送られてきた基礎体温測定情報のデータを含むデータベース 321 が設けられている。また、記憶部 320 の記憶領域を補助するための補助記憶装置の記憶媒体として、磁気ディスク (HD (Hard Disk)、FD (Flexible Disk))、光ディスク (CD (Compact Disc)、DVD (Digital Versatile Disc)、BD (Blu-ray Disc))、光磁気ディスク (MO (Magneto-Optical disk))、または、半導体メモリ (メモリカード、SSD (Solid State Drive)) などが用いられてもよい。

50

【 0 0 4 9 】

操作部 3 3 0 は、この例では、キーボードおよびマウスで構成され、ユーザ（サーバ管理者、被測定者であるユーザなど）による操作を示す操作信号を制御部 3 1 0 に入力する。また、操作部 3 3 0 は、キーボードおよびマウスに替えて、または、加えて、タッチパネルなどの他の操作デバイスで構成されるようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

表示部 3 4 0 は、表示画面（例えば、LCD（Liquid Crystal Display）または EL（Electroluminescence）ディスプレイなど）を含む。表示部 3 4 0 は、制御部 3 1 0 によって制御されて、所定の画像をディスプレイに表示させる。

【 0 0 5 1 】

ネットワーク通信部 3 9 0 は、制御部 3 1 0 からの情報を、ネットワーク 9 0 0 を介して他の装置（この例ではスマートフォン 2 0 0）へ送信するとともに、他の装置からネットワーク 9 0 0 を介して送信されてきた情報を受信して制御部 3 1 0 に受け渡す。

【 0 0 5 2 】

図 4 に示すように、体温計 4 0 0 は、この例では市販の婦人用電子体温計（オムロン製 MC - 6 4 2 L）であり、ケーシング 4 0 0 M と、このケーシング 4 0 0 M に搭載された、制御部 4 1 0 と、メモリ 4 2 0 と、センサ部 4 3 0 と、表示部 4 4 0 と、計時部 4 5 0 と、NFC 通信部 4 9 0 とを含む。

【 0 0 5 3 】

センサ部 4 3 0 は、温度センサを含み、婦人の体温（例えば、基礎体温）を測定して取得する。

【 0 0 5 4 】

メモリ 4 2 0 は、体温計 4 0 0 を制御するためのプログラムのデータ、体温計 4 0 0 の各種機能を設定するための設定データ、体温測定結果のデータなどを記憶する。この例では、メモリ 4 2 0 は、複数日分（例えば、最大 4 0 日分）の基礎体温測定値のデータとそれに対応する測定日、測定時刻等のデータとを記憶することができる。また、メモリ 4 2 0 は、プログラムが実行されるときにワークメモリなどとして用いられる。

【 0 0 5 5 】

制御部 4 1 0 は、CPU（Central Processing Unit）を含み、メモリ 4 2 0 に記憶された体温計 4 0 0 を制御するためのプログラムに従って、センサ部 4 3 0 からの検知信号に基づいて、メモリ 4 2 0、表示部 4 4 0、計時部 4 5 0、および、NFC 通信部 4 9 0 を制御する。

【 0 0 5 6 】

制御部 4 1 0 は、所定のプログラムを実行することにより、センサ部 4 3 0 を用いた体温測定を実施する基礎体温測定部 4 1 1 として動作する。本実施形態においては、基礎体温測定部 4 1 1 は、予測方式による体温測定を行ってもよいし、非予測方式（実測方式）による体温測定を行ってもよい。本実施形態においては、基礎体温測定部 4 1 1 がする体温測定の方式は問わない。

【 0 0 5 7 】

表示部 4 4 0 は、この例では LCD（液晶表示素子）からなる表示画面を含み、この表示画面に制御部 4 1 0 から受けた信号に従って所定の情報を表示する。

【 0 0 5 8 】

計時部 4 5 0 は、カレンダー機能および計時機能を有する。制御部 4 1 0 の基礎体温測定部 4 1 1 は、計時部 4 5 0 から、体温測定の日（測定日）および時刻（測定時刻）の情報を取得することができる。

【 0 0 5 9 】

NFC 通信部 4 9 0 は、この体温計 4 0 0 がスマートフォン 2 0 0 に接近したとき、スマートフォン 2 0 0 と近距離無線通信を行って、スマートフォン 2 0 0 へ基礎体温測定値および測定日時、すなわち、基礎体温測定情報を表すデータを送信する。

【 0 0 6 0 】

10

20

30

40

50

1 - 2 . システム動作フロー

このシステム 1 0 0 は、次のように用いられる。

【 0 0 6 1 】

i) ユーザ (被測定者) が、体温計 4 0 0 を用いて、例えば月経の一周期内の複数日について日ごとに基礎体温を測定する。この例では、基礎体温測定値のデータは、その基礎体温を測定したときの測定日および測定時刻とともに、体温計 4 0 0 のメモリ 4 2 0 に記憶される。

【 0 0 6 2 】

ユーザが、体温計 4 0 0 をスマートフォン 2 0 0 に接近させると、その度に、体温計 4 0 0 の N F C 通信部 4 9 0 (第 1 の通信部) と、スマートフォン 2 0 0 の N F C 通信部 2 8 0 (第 2 の通信部) とが通信を行い、体温計 4 0 0 が保持する基礎体温測定値等のデータ、すなわち、基礎体温測定情報を表すデータがスマートフォン 2 0 0 へ伝送される。これにより、スマートフォン 2 0 0 は、体温計 4 0 0 から、複数日の日ごとの被測定者の基礎体温測定値と測定日および測定時刻を表すデータを取得する。

10

【 0 0 6 3 】

なお、体温計 4 0 0 とスマートフォン 2 0 0 との間の通信は、毎日行ってもよいし、この例では、体温計 4 0 0 が測定結果を保持可能な最大日数を超えない範囲で定期的に行ってもよい。

【 0 0 6 4 】

なお、被測定者が N F C 通信部 4 9 0 を含まない体温計を用いて体温を測定した場合は、ユーザは、スマートフォン 2 0 0 の操作部 2 3 0 を操作して、基礎体温測定値と測定日および測定時刻を表すデータ、すなわち、基礎体温測定情報を表すデータを手入力することもできる。

20

【 0 0 6 5 】

ii) また、ユーザは、スマートフォン 2 0 0 の操作部 2 3 0 を用いて、月経開始日、月経最終日、月経周期といった今回の月経に関する情報を入力する。例えば、ユーザは、操作部 2 3 0 を用いて、月経開始日を入力すればよい。そうすることで、スマートフォン 2 0 0 は、当該開始日の入力に基づいて直前の月経周期の完結とその最終日を決定する。なお、併せて、ユーザは、前回の月経 (今回の月経の月経開始日の前日を最終日とする月経) に関する情報を入力してもよい。

30

【 0 0 6 6 】

なお、今回の月経に関する情報は、スマートフォン 2 0 0 、または、サーバ 3 0 0 が、基礎体温測定値にもとづいて、公知の手法により月経周期 (月経開始日および月経最終日) を推定することにより決定してもよい。ユーザが、月経開始日 (または月経最終日) のみを入力した場合には、上記の推定において、ユーザが入力した月経開始日 (または月経最終日) を参酌して月経最終日 (または月経開始日) および月経周期を推定してもよい。そのようにした場合、ユーザである婦人は、月経開始日、月経最終日、月経周期等の情報を、操作部 2 3 0 を介して入力する必要がなく、入力の手間が省ける。

【 0 0 6 7 】

iii) 次に、ユーザは、スマートフォン 2 0 0 の操作部 2 3 0 を操作して、スマートフォン 2 0 0 に、各種情報をネットワーク通信部 2 9 0 からネットワーク 9 0 0 を介してサーバ 3 0 0 へ送信させる。ここでの各種情報には、スマートフォン 2 0 0 が体温計 4 0 0 から取得した基礎体温測定値および測定日時のデータ (基礎体温測定情報のデータ) 、今回の月経に関する情報のデータが含まれる。また、各種情報に、前回の月経に関する情報のデータが含まれてもよい。なお、当該送信は、スマートフォン 2 0 0 が自動的に行ってもよい。

40

【 0 0 6 8 】

iv) 基礎体温情報処理装置として動作するサーバ 3 0 0 は、ネットワーク通信部 3 9 0 において、ネットワーク 9 0 0 から基礎体温測定情報のデータ、今回の月経に関する情報のデータを受信する。このとき、サーバ 3 0 0 は、併せて、前回の月経に関する情報の

50

データを受信してもよい。なお、サーバ300は、受信した基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値にもとづいて、公知の手法により月経周期（月経開始日および月経最終日）を推定し、今回および前回の月経に関する情報を決定してもよい。また、ユーザは、スマートフォン200以外の装置（サーバ300そのものや図示しないネットワーク900に接続されたパーソナル・コンピュータ等）を操作することにより、サーバ300に対し、今回および前回の月経に関する情報を入力してもよい。

【0069】

サーバ300は、取得部として動作する制御部310の制御下において、ネットワーク通信部390がネットワーク900を介してスマートフォン200から受信した基礎体温測定情報のデータを、記憶部320のデータベース321に蓄積する。

10

【0070】

v) 取得部として動作する制御部310により基礎体温測定情報のデータを取得したサーバ300は、（判断部として動作する）制御部310の作用により、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、被測定者が何らかの疾病等に罹患するなどにより発熱している状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより、当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断する。

【0071】

そして、サーバ300は、（補正部として動作する）制御部310の作用により、基礎体温として正確ではないと判断された基礎体温測定値を、別の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正する。例えば、補正部として動作する制御部310は、基礎体温として正確ではないと判断された基礎体温測定値を、その前日および次の日に測定された基礎体温測定値の平均値で置換することにより、正確ではないと判断された基礎体温測定値を補正する。そして、サーバ300は、補正後の基礎体温測定値を、記憶部320のデータベース321に蓄積する。

20

【0072】

なお、サーバ300は、ネットワーク通信部390がネットワーク900を介してスマートフォン200から受信した今回や前回の月経に関する情報（月経開始日、月経最終日等）のデータを、記憶部320のデータベース321に蓄積する。なお、サーバ300が、今回や前回の月経に関する情報を推定により決定する場合には、推定結果がデータベース321に蓄積される。

30

【0073】

vi) 補正部による基礎体温測定値補正が完了すると、サーバ300は、出力部として動作する制御部310の制御下において、ネットワーク通信部390からネットワーク900を介してスマートフォン200へ、補正後の基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報を出力する。

【0074】

なお、サーバ300は、出力部として動作する制御部310の制御下において、自機の表示部340に補正後の基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報を表示させてもよい。あるいは、サーバ300は、出力部として動作する制御部310の制御下において、自機の音声合成部（不図示）に補正の結果を音声として出力させてもよい。サーバ300による補正後の基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報の出力の態様は、ネットワーク900への送出、表示部340による画像表示、音声合成部による音声出力等を含み、それらに限定されない。

40

【0075】

vii) スマートフォン200は、そのネットワーク受信部290において、ネットワーク900を介してサーバ300から送られる補正後の基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報のデータを受信する。

【0076】

viii) スマートフォン200は、受信した基礎体温情報のデータをメモリ220に記憶する。そして、ユーザが、スマートフォン200の操作部230を操作して、基礎体温

50

情報の表示をスマートフォン200に対して指示すると、スマートフォン200は、通知部として動作する制御部210の制御下において、表示部240に、基礎体温情報を表示する。

【0077】

なお、スマートフォン200は、通知部として動作する制御部210の制御下において、自機の音声合成部（不図示）に基礎体温情報を音声として出力させてもよい。スマートフォン200による基礎体温情報のユーザへの通知の様子は、表示部240による画像表示、音声合成部による音声出力等を含み、それらに限定されない。

【0078】

このようにして、第1の実施形態によるシステム100は、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300の作用により、被測定者（ユーザ）の基礎体温測定値が、被測定者が何らかの疾病等に罹患するなどにより発熱している状態で測定された基礎体温測定値であるか否かを判定することにより当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、当該判断に基づいて、基礎体温として不正確であると判断された基礎体温測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正し、補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報をユーザ（被測定者）に提供する。

10

【0079】

広く一般に、基礎体温としての正確さを欠いた測定値を含んだ基礎体温曲線を理想的なパターンと比較し、自身の基礎体温曲線が理想的なパターンから乖離していることを気に病んで不要なストレスを抱く傾向を有するユーザは少なからず存在する。

20

【0080】

しかしながら、本システム100によれば、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300が、発熱した状態で測定した基礎体温測定値、すなわち、基礎体温としての正確さを欠いた測定値を検出し、当該測定値を適切に補正するため、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことができなくなり、そういった不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

【0081】

また、基礎体温情報処理装置（サーバ300）によって補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報にもとづいて、所定のアルゴリズムに基づいて、黄体機能の評価や、無排卵の可能性を推測すれば、当該評価および推測の精度の向上が期待される。つまり、基礎体温情報処理装置（サーバ300）の作用により、当該アルゴリズムに入力されるデータの精度が改善されるため、該アルゴリズムの性能を最大限に引き出すことが可能となる。

30

【0082】

1-3. 基礎体温情報処理装置（サーバ）動作詳細

以下、第1の実施形態による基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300がする動作を、添付の図面に示すフローチャートを参照し、詳細に説明する。

【0083】

図5は、第1の実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ300）がする処理のフローチャートである。

40

【0084】

第1の実施の形態による基礎体温情報処理装置は、所定の期間（例えば、一月経周期）に含まれる基礎体温測定値のうち、その前日および翌日の基礎体温測定値と比較して十分に高く、かつ、当該期間における基礎体温測定値の最高値および最低値の平均値と比較しても高い基礎体温測定値を、被測定者が発熱している状態で測定された基礎体温測定値であると判定し、当該基礎体温測定値は基礎体温として不正確であると判断する。

【0085】

そして、基礎体温情報処理装置は、基礎体温として不正確であると判断した基礎体温測定値を、別の日（例えば、前日および翌日）の基礎体温測定値を用いて補正する。

【0086】

50

具体的には、第1の実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、ステップS1において、取得部として動作する制御部310の制御下において、ネットワーク通信部390がネットワーク900を介してスマートフォン200から受信した基礎体温測定情報のデータを、記憶部320のデータベース321に蓄積する。また、基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、取得部として動作する制御部310の制御下において、併せて、月経に関する情報のデータを受信してもよい。

【0087】

ここで、取得される基礎体温測定情報のデータには、基礎体温測定値のデータと、当該測定値を測定した測定日のデータが含まれる。また、併せて取得される月経に関する情報のデータには、月経の開始日等のデータが含まれてよい。

10

【0088】

ステップS2において、基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、ステップS1において取得される月経に関する情報のデータに基づき、次の月経の開始日が到来したか否か、について判断する。次の月経の開始日が到来したと判断した場合（「YES」）、処理は、ステップS3へ移行する。次の月経の開始日は未だ到来していないと判断した場合（「NO」）、処理は、終了する。

【0089】

基礎体温情報処理装置（サーバ300）が次の月経の開始日が到来したと判断した場合、すなわち、前回の月経周期が完結したと判断した場合、以下に説明するステップS3、S4、S5において、前回の月経周期に含まれる各基礎体温測定値について、それが基礎体温として正確であるか否かの判断を行い、併せて、基礎体温として不正確であると判断した基礎体温測定値について補正を行う。

20

【0090】

先ずステップS3において、基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、ステップS1において取得した月経に関する情報等に基づき、前回の一月経周期の開始日および最終日を決定する。前回の一月経周期の開始日は、当該開始日の後に取得された月経に関する情報のデータに基づいて決定されればよく、前回の一月経周期の最終日は、最近取得された月経に関する情報のデータに基づいて、決定されればよい。

【0091】

ステップS4において、基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、前回の一月経周期において測定された基礎体温測定値から、基礎体温としては不正確な値を有する基礎体温測定値（基礎体温異常値）を検出する。

30

【0092】

具体的には、判断部として動作する制御部310は、先ず所定の期間内（例えば、前回の月経周期内）に測定された基礎体温測定値の最高値（ T_{MAX} ）と、最低値（ T_{MIN} ）と、を決定する。

【0093】

次に、判断部として動作する制御部310は、所定の期間内（例えば、前回の月経周期内）の或る日（測定日 X_d （日））に測定された基礎体温測定値（ T_d （ ））について、以下のようにして、それが、被測定者が発熱している状態で測定されたものか否かを判定する。

40

【0094】

発熱判定条件：

判断部として動作する制御部310は、測定日 X_d の基礎体温測定値 T_d が、以下の条件1、および、条件2を全て満足する場合、それを、被測定者が発熱している状態で測定された基礎体温測定値である、と判定する。

・条件1：基礎体温測定値 T_d が、所定の期間（例えば、一月経周期）における最高値 T_{MAX} と同最低値 T_{MIN} との平均値に所定の第1閾値 θ_1 を足した値以上である。
 （条件1： $T_d \geq (T_{MAX} + T_{MIN}) / 2 + \theta_1$ ）

・条件2：測定日 X_d の前々日 X_{d-2} における基礎体温測定値 T_{d-2} と、同前日 X_{d-1}

50

$d - 1$ における基礎体温測定値 $T_{d - 1}$ と、測定日 X_d の次の日（翌日） $X_{d + 1}$ における基礎体温測定値 $T_{d + 1}$ と、同翌々日 $X_{d + 2}$ における基礎体温測定値 $T_{d + 2}$ と、のうち最高値が、所定の期間（例えば、一月経周期）における最高値 T_{MAX} と同最低値 T_{MIN} との平均値に所定の第 2 閾値 θ_2 を足した値以下である。

（条件 2： $Max(T_{d - 2}, T_{d - 1}, T_{d + 1}, T_{d + 2}) < (T_{MAX} + T_{MIN}) / 2 + \theta_2$ ）

ここで、第 1 および第 2 の閾値 θ_1 および θ_2 は、経験則に基づく値であり、例えば、 $\theta_1 = 0.35$ ()、 $\theta_2 = 0.12$ () である。

【0095】

つまり、判断部として動作する制御部 310 は、注目している基礎体温測定値が所定期間（例えば、一月経周期）における最高値および最低値の平均値よりも十分に高く、かつ、近傍の別の日に測定された基礎体温測定値よりも十分に高い場合に、それを、被測定者が発熱している状態で測定されたものであると判定する。例として、図 6 に示す基礎体温測定値例においては、基礎体温測定値列 601 のうち、基礎体温測定値 601a が、所定期間内の最高値および最低値の平均値 602 よりも十分に高く、かつ、その近傍の測定値は所定期間内の最高値および最低値の平均値 602 よりも低くなっている。このような測定値について、判断部として動作する制御部 310 は、被測定者が発熱している状態で測定された基礎体温測定値である、と判定する。

10

【0096】

そして、判断部として動作する制御部 310 は、被測定者が発熱している状態で測定された測定値であると判定された基礎体温測定値を、基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断する。

20

【0097】

つぎに、ステップ S5 において、補正部として動作する制御部 310 が、判断部として動作する制御部 310 によって基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断された基礎体温測定値を、別の日の基礎体温測定値を用いて補正する。具体的には、測定日 X_d の基礎体温測定 T_d が判断部によって正確性を欠く測定値であると判断された場合、補正部として動作する制御部 310 は、例えば、当該基礎体温測定値の測定日の前日および次の日（翌日）（ $X_{d - 1}$ および $X_{d + 1}$ ）の基礎体温測定値の平均値（ $(T_{d - 1} + T_{d + 1}) / 2$ ）で、基礎体温測定値 T_d を置換することにより、当該測定値 T_d を補正する。そして、補正部として動作する制御部 310 は、補正された基礎体温測定値 T_d' を、記憶部 320 のデータベース 321 に保存する。

30

【0098】

例として、図 7 および図 8 に補正前後の基礎体温測定値列の例（701 および 801）を示す。また、図 9 に表示部 340（あるいは、スマートフォン 200 の表示部 240）上での基礎体温曲線表示例を示す。

【0099】

図 7 を参照すれば、基礎体温測定値列 701 のうち、基礎体温測定値 701a が、所定期間内の最高値および最低値の平均値 702 よりも十分に高く、かつ、その近傍の測定値は所定期間内の最高値および最低値の平均値 702 よりも低くなっている。このような場合に、判断部として動作する制御部 310 は、条件 1 および条件 2 に基づき、測定値 701a を被測定者が発熱している状態で測定された基礎体温測定値である、と判定し、当該判定に基づいて、測定値 701a は基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断する。つぎに補正部として動作する制御部 310 は、基礎体温測定値 701a を、前日および次の日（翌日）の基礎体温測定値の平均値で、基礎体温測定値 701a を置換することにより、当該測定値 701a を、図 8 に示すように、補正された基礎体温測定値 801a に補正する。

40

【0100】

そして、例えば、図 9 に示すように、サーバ 300 は、その表示部 340（あるいは、スマートフォン 200 の表示部 240）上に基礎体温曲線を表示させることができる。例

50

えば、基礎体温測定値列 7 0 1 と、補正された基礎体温測定値列 8 0 1 とが、重畳されて表示されてよい。併せて、所定期間内の最高値および最低値の平均値 7 0 2 が表示されてもよい。

【 0 1 0 1 】

本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ 3 0 0）は、このようにして、取得部が取得した基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値のうち、被測定者の発熱等に起因して基礎体温としての正確性を欠く測定値を除去し、当該測定値の測定日近傍の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正された基礎体温測定値を導出し、補正された基礎体温測定値のデータ列を生成することができる。

【 0 1 0 2 】

このようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用い、所定のアルゴリズムにより黄体機能の評価や無排卵の可能性を推測することで、当該評価および推測の精度の向上が期待される。

【 0 1 0 3 】

なお、従来技術として、被測定者が発熱していた日をユーザに入力させ、当該入力に基づいてその日の基礎体温測定値を基礎体温として採用しないようにする技術がある。しかしながら、そのような従来技術では、ユーザが当該日付の入力を忘れると、発熱状態で測定された基礎体温測定値を判別することができない。よって、ユーザが入力を忘れると、基礎体温として不正確な測定値がそのまま基礎体温の情報として保持され利用されることになる。しかしながら、本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ 3 0 0）は、ユーザによる、上述の日付の入力を要さず、発熱状態で測定された測定値を検出し、当該基礎体温測定値を基礎体温として不正確なものであると判断し、適切な値に補正することができるため、基礎体温として不正確な測定値がそのまま基礎体温の情報として保持され利用されることがなくなる。

【 0 1 0 4 】

また、本実施形態のようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用いてユーザ（被測定者）に補正された基礎体温曲線を提供することで、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことがなくなり、不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

【 0 1 0 5 】

2. 第 2 の実施形態

2 - 1. 第 2 の実施形態によるシステムの構成

つぎに、第 2 の実施形態による基礎体温情報処理装置を含んだ基礎体温情報処理システムについて説明する。第 2 の実施形態による基礎体温情報処理装置は、基礎体温測定値が測定された測定時刻の情報にもとづいて、被測定者が寝過ごした場合などで測定時刻が普段よりも遅くなり、サーカディアンリズムの影響を受けて基礎体温測定値が高くなってしまい基礎体温としての正確性が疑われる測定値を除去し、当該除去にかかる測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正する。

【 0 1 0 6 】

本実施形態によるシステムの構成は、図 1 乃至図 4 等に示す構成と同様でよい。そのため、ここでは、その説明は省略する。

【 0 1 0 7 】

2 - 2. システム動作フロー

本実施形態によるシステムの動作フローは、第 1 の実施形態による基礎体温情報処理システムの動作と同等でよい。以下では、相違する点を示す。

【 0 1 0 8 】

第 1 の実施形態においては、スマートフォン 2 0 0 からネットワーク 9 0 0 を介してサーバ 3 0 0（基礎体温情報処理装置）に送られる基礎体温測定情報のデータには、基礎体温測定値とその測定日のみが含まれれば足りる。これに対し、第 2 の実施形態においては、当該基礎体温測定情報のデータには、基礎体温測定値およびその測定日のデータに加え

10

20

30

40

50

、測定時刻に関するデータが追加されている。

【0109】

第1の実施形態においては、サーバ300（基礎体温情報処理装置）は、取得した基礎体温測定情報のデータにもとづき、被測定者が発熱している状態で測定された基礎体温測定値を基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断し、当該測定値を別の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正していた。これに対し、第2の実施形態においては、（判断部として動作する）制御部310の作用により、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値が、被測定者が寝過ごした場合などで測定時刻が遅くなってしまいサーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなっていると思われるか否かを判定することにより、当該測定値を基礎体温としての正確性を欠く測定値であるか否かを判断し、正確性を欠くと判断した測定値を別の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正する。

10

【0110】

このようにして、第2の実施形態によるシステム100は、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300の作用により、被測定者（ユーザ）の基礎体温測定値が、被測定者が寝過ごした場合などで測定時刻が遅くなってしまいサーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなっているか否かを判定することにより当該基礎体温測定値が基礎体温として正確であるか否かを判断し、当該判断に基づいて、基礎体温として不正確であると判断された基礎体温測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正し、補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報をユーザ（被測定者）に提供する。

【0111】

広く一般に、基礎体温としての正確さを欠いた測定値を含んだ基礎体温曲線を理想的なパターンと比較し、自身の基礎体温曲線が理想的なパターンから乖離していることを気に病んで不要なストレスを抱く傾向を有するユーザは少なからず存在する。

20

【0112】

しかしながら、本システム100によれば、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300が、サーカディアンリズムの影響を受けた基礎体温測定値、すなわち、基礎体温としての正確さを欠いた測定値を検出し、当該測定値を適切に補正するため、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことができなくなり、そういった不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

【0113】

また、基礎体温情報処理装置（サーバ300）によって補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報にもとづいて、所定のアルゴリズムに基づいて、黄体機能の評価や、無排卵の可能性を推測すれば、当該評価および推測の精度の向上が期待される。つまり、基礎体温情報処理装置（サーバ300）の作用により、当該アルゴリズムに入力されるデータの精度が改善されるため、該アルゴリズムの性能を最大限に引き出すことが可能となる。

30

【0114】

2-3. 基礎体温情報処理装置（サーバ）動作詳細

本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ）の動作フローは、第1の実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ）の動作と同等でよい。以下では、相違する点を示す。

40

【0115】

本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ）の動作フローは、図5に示されるフローチャートの処理フローと同一でよい。ただし、本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ）は、ステップS4において、第1の実施形態におけるステップS4の処理と異なる内容の処理を実行する。そのため、以下では、ステップS4の処理についてのみ詳細に説明する。また、本実施形態においては、ステップS2にかかる判断プロセスは必須ではない。

【0116】

ステップS4において、基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、基礎体温測定情報

50

のデータに含まれる基礎体温測定値から、基礎体温としては不正確な値を有する基礎体温測定値（基礎体温異常値）を検出する。

【0117】

具体的には、判断部として動作する制御部310は、基礎体温測定情報のデータに含まれ、或る日dにおいて測定時刻 X_d （時）に測定された基礎体温測定値（ T_d （ $^{\circ}$ C））について、以下のようにして、それが、測定時刻が遅くなってしまいサーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値であるか否かを判定する。

【0118】

サーカディアンリズム影響判定条件：

判断部として動作する制御部310は、或る日dにおいて測定時刻 X_d に測定された基礎体温測定値 T_d が、以下の条件3、条件4、条件5、および、条件6を全て満足する場合、それを、サーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値である、と判定する。

・条件3：日dの前日（日d-1）および翌日（日d+1）における測定時刻 X_{d-1} および X_{d+1} の時刻差の絶対値が、所定の第3閾値 θ_3 以下である。

（条件3： $|X_{d-1} - X_{d+1}| < \theta_3$ ）

・条件4：日dの前日（日d-1）および翌日（日d+1）における基礎体温測定値 T_{d-1} および T_{d+1} の温度差の絶対値が、所定の第4閾値 θ_4 以下である。

（条件4： $|T_{d-1} - T_{d+1}| < \theta_4$ ）

・条件5：日dにおける測定時刻 X_d からその前日（日d-1）における測定時刻 X_{d-1} を差し引いた値と、日dにおける測定時刻 X_d からその翌日（日d+1）における測定時刻 X_{d+1} を差し引いた値と、のうちの最小値が、所定の第5閾値 θ_5 以上である。

（条件5： $\text{Min}((X_d - X_{d-1}), (X_d - X_{d+1})) > \theta_5$ ）

・条件6：日dの基礎体温測定値 T_d からその前日（日d-1）の基礎体温測定値 T_{d-1} を差し引いた値と、日dの基礎体温測定値 T_d からその翌日（日d+1）の基礎体温測定値 T_{d+1} を差し引いた値と、のうちの最小値が、所定の第6閾値 θ_6 以上である。

（条件6： $\text{Min}((T_d - T_{d-1}), (T_d - T_{d+1})) > \theta_6$ ）

ここで、第3ないし第6の閾値 $\theta_3 \sim \theta_6$ は、例えば、 $\theta_3 = 1$ （時間（hour））、 $\theta_4 = 0.15$ （ $^{\circ}$ C）、 $\theta_5 = 2$ （時間（hour））、 $\theta_6 = 0.01$ （ $^{\circ}$ C）である。また、時刻の差の単位は、時間（hour）でよく、例えば、時刻7時30分から時刻6時ちょうどを差し引く場合、時刻差を、 1.5 （hour）として計算すればよい。また、例えば、時刻6時ちょうどから時刻7時30分を差し引く場合、時刻差を、マイナス 1.5 （hour）として計算すればよい。

【0119】

つまり、判断部として動作する制御部310は、注目している基礎体温測定値の測定日の近傍の複数の測定日における測定時刻が互いに比較的近く、かつ、注目している基礎体温測定値の測定日の近傍の測定日における基礎体温測定値が比較的近く、かつ、注目している基礎体温測定値の測定時刻が近傍の別の日の測定時刻と比較して十分に遅く、かつ、注目している基礎体温測定値が近傍の別の日の測定時刻と比較して高い場合に、注目している基礎体温測定値を、サーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値である、と判定する。

【0120】

そして、判断部として動作する制御部310は、サーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値であると判定された基礎体温測定値を、基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断する。

【0121】

図10は、月経周期の開始日1003からの一月経周期について基礎体温測定値および測定時刻をプロットした図である。図10に示す基礎体温測定値例においては、例えば、基礎体温測定値列1001のうち、基礎体温測定値1001aの値がその前日および翌日の基礎体温測定値と較べて高く、かつ、測定時刻列1002においても、基礎体温測定値

10

20

30

40

50

1001aに対応する測定時刻1002aが、その前日および翌日の測定時刻に較べて遅くなっている。このような場合に、判断部として動作する制御部310は、条件3～6に基づいて基礎体温測定値1001aについて、サーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値である、と判定し、当該判定に基づいて、測定値1001aは基礎体温としての正確性を欠く測定値であると判断する。つぎに補正部として動作する制御部310は、基礎体温測定値1001aを、第1の実施形態におけるステップS5と同様にして、補正する。なお、判断部は、ステップS4において、上述した処理に加え、(または、代えて、)連続する2日以上期間に含まれる基礎体温測定値群について、当該期間の前日および翌日における測定時刻および基礎体温測定値との関係において条件3～6を満足するか否かをチェックし、当該基礎体温測定値群について、サーカディアンリズムの影響を受けて値が高くなった測定値であるか否かを判定し、当該判定に基づいて、該測定値群が基礎体温としての正確性を欠く測定値群であるか否かを判断してもよい。

10

【0122】

本実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ300)は、このようにして、取得部が取得した基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値のうち、サーカディアンリズムの影響を受け基礎体温としての正確性を欠く測定値を除去し、当該測定値の近傍の基礎体温測定値を用いて補正された基礎体温測定値を導出し、補正された基礎体温測定値のデータ列を生成することができる。

【0123】

このようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用い、所定のアルゴリズムにより黄体機能の評価や無排卵の可能性を推測することで、当該評価および推測の精度の向上が期待される。

20

【0124】

また、このようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用いてユーザ(被測定者)に補正された基礎体温曲線を提供することで、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことができなくなり、不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

【0125】

なお、実施の形態1の説明において述べたように従来の技術として、被測定者が発熱していた日をユーザに入力させ、当該入力に基づいてその日の基礎体温測定値を基礎体温として採用しないようにする技術がある。当該技術に基づけば、ユーザが基礎体温として不正確であると考える基礎体温測定値をユーザに入力させ、当該入力に基づいてその日の基礎体温測定値を基礎体温として採用しないようにする構成も考えられる。しかしながら、そのような構成では、ユーザが入力を忘れると基礎体温として不正確な測定値がそのまま基礎体温の情報として保持され利用されることになる。さらに、測定値がユーザの意に沿わない場合、ユーザが装置にそのような基礎体温測定値を基礎体温として採用させないようにすることができてしまう。そうすると、基礎体温として正確な値を有する基礎体温測定値が採用されない。また、ユーザによっては、ユーザの意に沿った測定値が得られるまで何度も体温測定を繰り返すことも考えられる。

30

【0126】

本実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ300)は、ユーザによる入力を要せずに、基礎体温として不正確な当該基礎体温測定値を判別し、適切な値に補正することができるため、上述のような不都合が生じることがない。

40

【0127】

3. 第3の実施形態

3-1. 第3の実施形態によるシステムの構成

最後に、第3の実施形態による基礎体温情報処理装置を含んだ基礎体温情報処理システムについて説明する。第3の実施形態による基礎体温情報処理装置は、予測方式により測定された基礎体温測定値について当該予測に要した時間(予測所要時間)の情報にもとづき、測定値の信頼性(測定誤差の多寡)を判定し、大きな測定誤差を有するためその正確

50

性が疑われる測定値を除去し、当該除去にかかる測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正する。一般に、予測方式による体温測定においては、測定手法（測定環境、条件等）に起因して測定誤差が大きくなることもあり、そのような場合、測定誤差の大きさは、予測に要した時間の長さと同様性を示すことがある。そこで、本実施の形態においては、予測に要した時間（予測所要時間）に基づいて、測定値に含まれる測定誤差の多寡を判定し、測定誤差が大きく体温測定値として正確性を欠く基礎体温測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正する。

【0128】

本実施形態によるシステムの構成は、以下に示す点を除き、図1乃至図4等に示す構成と同様でよい。

【0129】

本システムにおいては、基礎体温を測定するための体温計は、図11に示すような予測式体温計400pである。

【0130】

図11に示すように、予測式体温計400pの制御部410は、CPU（Central Processing Unit）を含み、メモリ420に記憶された体温計400pを制御するためのプログラムに従って、センサ部430からの検知信号に基づいて、予測方式による体温測定を実施する基礎体温予測測定部411pとして動作するとともに、当該予測に要した時間（予測所要時間）を計測部450からの信号に基づいて計測する予測所要時間測定部412pとして動作する。

【0131】

そして、NFC通信部490は、この体温計400がスマートフォン200に接近したとき、スマートフォン200と近距離無線通信を行って、スマートフォン200へ基礎体温測定値および予測所要時間、すなわち、基礎体温測定情報を表すデータを送信する。なお、基礎体温測定情報には、測定日および測定時刻の情報が含まれてもよい。

【0132】

3-2. システム動作フロー

本実施形態によるシステムの動作フローは、第1および第2の実施形態による基礎体温情報処理システムの動作と同等でよい。以下では、相違する点を示す。

【0133】

第1および第2の実施形態においては、スマートフォン200からネットワーク900を介してサーバ300（基礎体温情報処理装置）に送られる基礎体温測定情報のデータには、基礎体温測定値とその測定日等が含まれればよい。これに対し、第3の実施形態においては、当該基礎体温測定情報のデータには、基礎体温測定値およびその測定日のデータに加え、予測に要した時間（予測所要時間）に関するデータが追加されている。

【0134】

第1および第2の実施形態においては、サーバ300（基礎体温情報処理装置）は取得した基礎体温測定情報のデータにもとづき、被測定者の発熱の影響またはサーカディアンリズムの影響により基礎体温としての正確性を欠く基礎体温測定値を、別の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正していた。これに対し、第3の実施形態においては、（判断部として動作する）制御部310の作用により、所定の期間（例えば、一ヶ月周期）に含まれる基礎体温測定値のうち、測定手法等に起因して測定誤差が大きくなり体温測定値としての正確性を欠く測定値を、別の日に測定された基礎体温測定値を用いて補正する。

【0135】

このようにして、第3の実施形態によるシステム100は、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300の作用により、被測定者（ユーザ）の基礎体温測定値が、測定手法に起因して測定誤差が大きくなっていないかを予測所要時間に基づいて判定することにより当該基礎体温測定値が体温測定値として正確であるか否かを判断し、当該判断に基づいて、体温測定値として不正確であると判断された基礎体温測定値を別の日の基礎体温測定値を用いて補正し、補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報をユーザ（被測定

10

20

30

40

50

者)に提供する。

【0136】

広く一般に、基礎体温としての正確さを欠いた測定値を含んだ基礎体温曲線を理想的なパターンと比較し、自身の基礎体温曲線が理想的なパターンから乖離していることを気に病んで不要なストレスを抱く傾向を有するユーザは少なからず存在する。

【0137】

しかしながら、本システム100によれば、基礎体温情報処理装置として動作するサーバ300が、測定手法に起因して測定誤差が大きくなった基礎体温測定値、すなわち、体温測定値としての正確さを欠いた測定値を検出し、当該測定値を適切に補正するため、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことがなくなり、そういった不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

10

【0138】

また、基礎体温情報処理装置(サーバ300)によって補正された基礎体温測定値を含んだ基礎体温情報にもとづいて、所定のアルゴリズムに基づいて、黄体機能の評価や、無排卵の可能性を推測すれば、当該評価および推測の精度の向上が期待される。つまり、基礎体温情報処理装置(サーバ300)の作用により、当該アルゴリズムに入力されるデータの精度が改善されるため、該アルゴリズムの性能を最大限に引き出すことが可能となる。

【0139】

3-3. 基礎体温情報処理装置(サーバ)動作詳細

20

本実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ)の動作フローは、第1および第2の実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ)の動作と同等でよい。以下では、相違する点を示す。

【0140】

本実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ)の動作フローは、図5に示されるフローチャートの処理フローと同一でよい。ただし、本実施形態による基礎体温情報処理装置(サーバ)は、ステップS4において、第1および第2の実施形態におけるステップS4の処理と異なる内容の処理を実行する。そのため、以下では、ステップS4の処理についてのみ詳細に説明する。

【0141】

30

ステップS4において、基礎体温情報処理装置(サーバ300)は、基礎体温測定情報のデータに含まれる基礎体温測定値から、体温測定値として不正確な値を有する基礎体温測定値(基礎体温異常値)を検出する。

【0142】

具体的には、判断部として動作する制御部310は、所定の期間(例えば、一月経周期)に含まれる或る日dにおいて測定された各基礎体温測定値(T_d ())について、以下のようにして、それが、測定誤差が大きい測定値であるか否かを判定する。

【0143】

測定誤差多寡判定条件:

判断部として動作する制御部310は、或る日dにおいて予測所要時間 S_d を要して予測方式で測定された基礎体温測定値 T_d が、以下の条件7、および、条件8を全て満足する場合、それを、測定誤差が大きい測定値である、と判定する。

40

・条件7: 日dの基礎体温測定値 T_d および所定期間(例えば、一月経周期)の基礎体温測定値の平均値 T_{AVL} の差の絶対値を当該期間の基礎体温測定値の標準偏差 T_{SD} で割った値が、所定の第7閾値 γ 以上である。

(条件7: $|T_d - T_{AVL}| / T_{SD} \geq \gamma$)

・条件8: 日dの基礎体温測定に要した時間(予測所要時間 S_d)および所定期間(例えば、一月経周期)の予測所要時間の平均値 S_{AVL} の差の絶対値を当該期間の予測所要時間の標準偏差 S_{SD} で割った値が、所定の第8閾値 δ 以上である。

(条件7: $|S_d - S_{AVL}| / S_{SD} \geq \delta$)

50

ここで、第7および第8の閾値 γ 、 δ は、例えば、 $\gamma = 1.50$ 、 $\delta = 1.30$ である。

【0144】

つまり、判断部として動作する制御部310は、注目している基礎体温測定値が、所定期間（例えば、一月経周期）の基礎体温測定値のばらつきを考慮してもなおその平均値 T_{AVL} から著しく乖離し、かつ、注目している基礎体温測定値の予測所要時間も、所定期間（例えば、一月経周期）の予測所要時間のばらつきを考慮してもなおその平均値 S_{AVL} から著しく乖離している場合に、注目している基礎体温測定値を、大きな測定誤差が含まれる測定値である、と判定する。

【0145】

そして、判断部として動作する制御部310は、大きな測定誤差が含まれる測定値であると判定された基礎体温測定値を、体温測定値としての正確性を欠く測定値であると判断する。

【0146】

図12は、一月経周期において予測方式で測定された基礎体温測定値1201、非予測方式で測定された（実測方式で測定された）基礎体温測定値1202、基礎体温測定値1201の一月経周期にわたる平均値1203、基礎体温測定値1201の予測に要した予測所要時間1204、および、予測所要時間1204の一月経周期にわたる平均値1205をプロットした図である。図12に示す基礎体温測定値例においては、例えば、予測式基礎体温測定値列1201のうち、基礎体温測定値1201aおよび1202bの測定誤差（対応する実測式基礎体温測定値1202aおよび1202bとの差）が比較的大きく、かつ、対応する予測所要時間1204aおよび1204bも比較的に長いことが判る。このような場合に、判断部として動作する制御部310は、条件7および8に基づいて基礎体温測定値1201aおよび1201bについて、大きな測定誤差が含まれる測定値である、と判定し、当該判定に基づいて、測定値1201aおよび1201bは体温測定値としての正確性を欠く測定値であると判断する。つぎに補正部として動作する制御部310は、基礎体温測定値1001aを、第1および第2の実施形態におけるステップS5と同様にして、補正する。

【0147】

本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、このようにして、取得部が取得した基礎体温測定情報に含まれる基礎体温測定値のうち、大きな測定誤差を有するために体温測定値としての正確性を欠く測定値を除去し、当該測定値の近傍の基礎体温測定値を用いて補正された基礎体温測定値を導出し、補正された基礎体温測定値のデータ列を生成することができる。

【0148】

このようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用い、所定のアルゴリズムにより黄体機能の評価や無排卵の可能性を推測することで、当該評価および推測の精度の向上が期待される。

【0149】

また、このようにして補正された基礎体温測定値のデータ列を用いてユーザ（被測定者）に補正された基礎体温曲線を提供することで、ユーザは、上述のような不要なストレスを抱くことができなくなり、不要なストレスのない健全な生活を送ることができるようになる。

【0150】

なお、実施の形態1の説明において述べたように従来技術として、被測定者が発熱していた日をユーザに入力させ、当該入力に基づいてその日の基礎体温測定値を基礎体温として採用しないようにする技術がある。当該技術に基づけば、ユーザが基礎体温として不正確であると考える基礎体温測定値をユーザに入力させ、当該入力に基づいてその日の基礎体温測定値を基礎体温として採用しないようにする構成も考えられる。しかしながら、そのような構成では、ユーザが入力を忘れると基礎体温として不正確な測定値がそのまま

10

20

30

40

50

基礎体温の情報として保持され利用されることになる。さらに、測定値がユーザの意に沿わない場合、ユーザが装置にそのような基礎体温測定値を基礎体温として採用させないようにすることができてしまう。そうすると、基礎体温として正確な値を有する基礎体温測定値が採用されない。また、ユーザによっては、ユーザの意に沿った測定値が得られるまで何度も体温測定を繰り返すことも考えられる。

【0151】

本実施形態による基礎体温情報処理装置（サーバ300）は、ユーザによる入力を要せずに、基礎体温として不正確な当該基礎体温測定値を判別し、適切な値に補正することができるため、上述のような不都合が生じることがない。

【0152】

4.まとめ

このように本システム100は、基礎体温としての正確性を欠く（あるいは、体温測定値としての正確性を欠く）基礎体温測定値を検出して除去し、別の日の基礎体温測定値を用いて補正することができる。補正された基礎体温測定値を含む基礎体温情報は、ユーザに供されてもよいし、黄体機能評価アルゴリズムといった他のアルゴリズムを実行するコンピュータ・プログラム等に渡されてもよい。ユーザへの基礎体温情報の提供は、基礎体温曲線の表示といった形態で行われてもよい。

【0153】

本システム100は、ハードウェアとしての、体温計、スマートフォン（端末装置）、コンピュータ（サーバ）、および、ソフトウェア（それらのプロセッサにより実行されるコンピュータ・プログラム）により、実現可能である。

【0154】

当該プログラムは、アプリケーションソフトウェアとして、CD、DVD、フラッシュメモリなどの記録媒体に記録することができる。この記録媒体に記録されたアプリケーションソフトウェアを、スマートフォン、パーソナル・コンピュータ、PDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）などの実質的なコンピュータ装置にインストールすることによって、それらのコンピュータ装置に、基礎体温測定情報の送受信、基礎体温測定値の正確さの判断、不正確な基礎体温測定値の補正、（補正された基礎体温測定値を含む）基礎体温情報の送受信、基礎体温情報の表示等を実行させることができる。

【0155】

なお、スマートフォン200にサーバ300の機能を組み込んでもよい。また、そのようなスマートフォンに、さらに体温計400のセンサ部430を組み込むことにより、本システム100を、実質的にスマートフォンのみで構成することも可能である。

【0156】

また、前段のようなスマートフォンを、パーソナル・コンピュータ、タブレット型コンピュータ等により構成してもよい。

【0157】

つまり、本発明の一態様である基礎体温情報処理装置は、外部の体温計が予測方式または実測方式で検出した体温を基礎体温測定値として当該外部の体温計から受信し、取得部として動作する制御部310へ出力する通信部と、補正部として動作する制御部が補正した基礎体温測定値を、ユーザへ通知する通知部と、を有する基礎体温情報処理装置であってもよい。

【0158】

なお、体温計400にサーバ300およびスマートフォン200の機能を組み込んでもよい。そうすることにより、本システム100を、実質的にそのような体温計のみで構成することも可能である。

【0159】

つまり、本発明の一態様である基礎体温情報処理装置は、体温を予測方式または実測方式で検出するセンサ部と、補正部として動作する制御部が補正した基礎体温測定値を、ユーザへ通知する通知部と

10

20

30

40

50

、を有し、

取得部として動作する制御部 3 1 0 は、センサ部が予測方式または実測方式で検出した体温を前記基礎体温測定値として取得する、基礎体温情報処理装置であってもよい。

【 0 1 6 0 】

また、動作フローに示された各ステップは、例であり、その他のフローにより、本システム 1 0 0 を実現することも当然のことながら可能である。また、各ステップの順番や構成は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、任意に置き換え、統合、分割、が可能である。

【 0 1 6 1 】

フローチャートを参照して説明した様々な数値は、一例に過ぎず、別の数値であっても、本発明を実施することは可能である。つまり、実施例に挙げた数値は、いずれも、一例に過ぎず、本発明は、それら数値例により、限定されるものではない。

10

【 0 1 6 2 】

また、判断部として動作する制御部 3 1 0 は、第 1 乃至第 3 の実施形態として説明した判断条件（発熱判定条件、サーカディアンリズム影響判定条件、測定誤差多寡判定条件）を複数組み合わせ用いてもよい。2 つまたは 3 つの条件の和を組み合わせ条件として用いてもよく、2 つまたは 3 つの条件の積を組み合わせ条件として用いてもよく、2 つの条件の和または積で構成される条件と、他の条件との積または和を組み合わせ条件として用いてもよい。

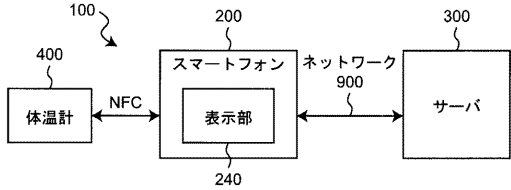
【符号の説明】

【 0 1 6 3 】

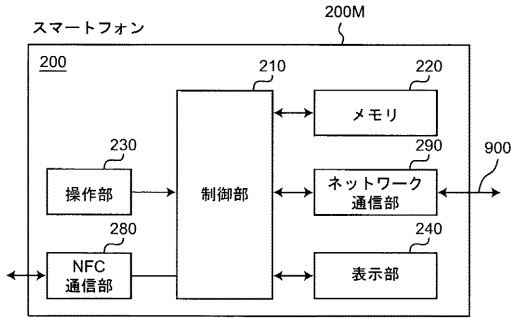
20

1 0 0	基礎体温情報処理システム	
2 0 0	スマートフォン	
2 0 0 M	スマートフォン本体	
2 1 0	スマートフォン制御部	
2 2 0	メモリ	
2 3 0	スマートフォン操作部	
2 4 0	表示部	
2 8 0	N F C 通信部	
2 9 0	ネットワーク通信部	
3 0 0	サーバ（基礎体温情報処理装置）	30
3 1 0	サーバ制御部	
3 2 0	サーバ記憶部	
3 2 1	データベース	
3 3 0	サーバ操作部	
3 4 0	サーバ表示部	
3 9 0	ネットワーク通信部	
4 0 0	体温計	
4 0 0 p	予測式体温計	
4 0 0 M	ケーシング	
4 1 0	体温計制御部	40
4 1 0 p	予測式体温計制御部	
4 1 1	基礎体温測定部	
4 1 1 p	基礎体温予測測定部	
4 1 2 p	予測所要時間測定部	
4 2 0	メモリ	
4 3 0	センサ部	
4 4 0	体温計表示部	
4 5 0	計時部	
4 9 0	N F C 通信部	
9 0 0	ネットワーク	50

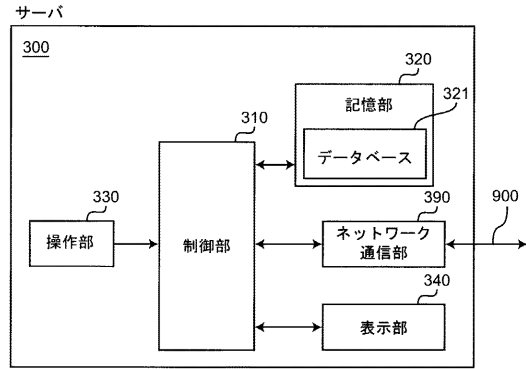
【図1】



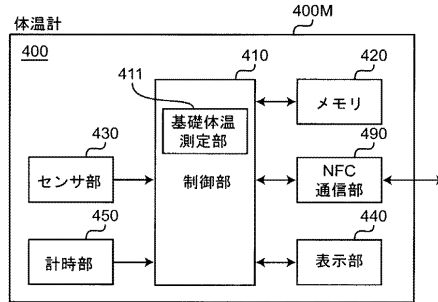
【図2】



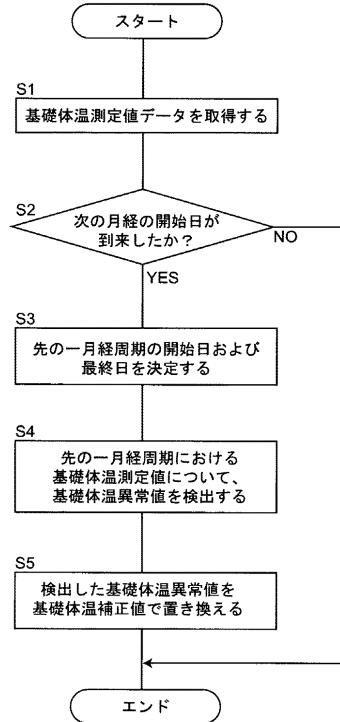
【図3】



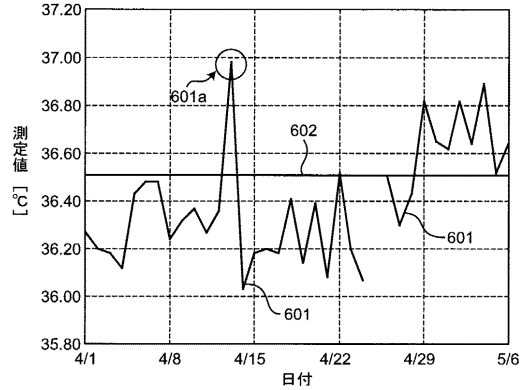
【図4】



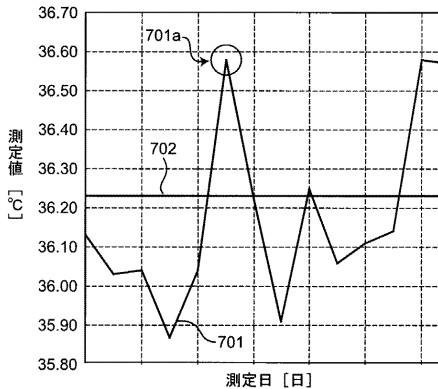
【図5】



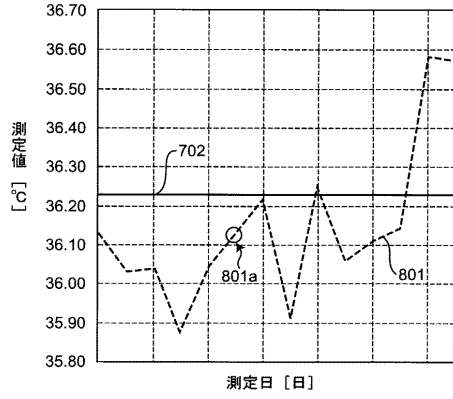
【図6】



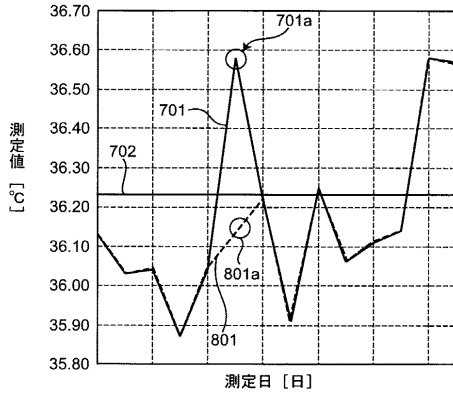
【図7】



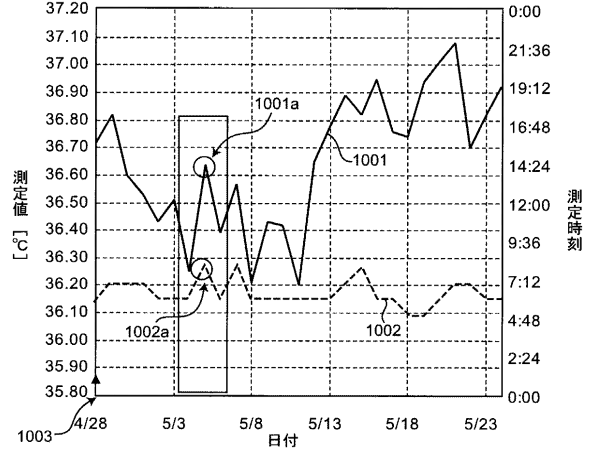
【図8】



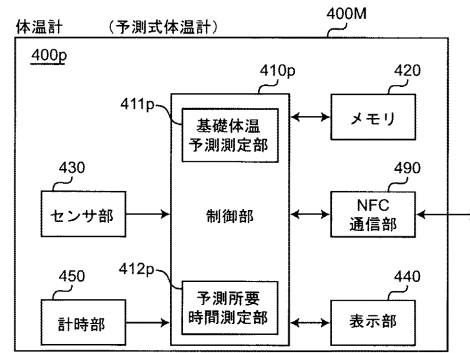
【図9】



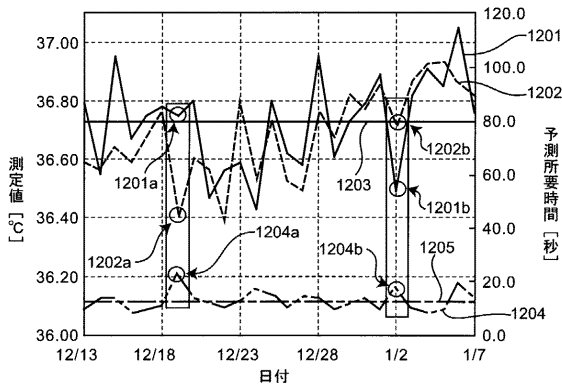
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (72)発明者 小椋 敏彦
京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 小林 達矢
京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内

審査官 宮川 哲伸

- (56)参考文献 特開2010-167043(JP,A)
特開2010-236914(JP,A)
特開2009-45155(JP,A)
特開2007-135865(JP,A)
特開2000-185046(JP,A)
特開2000-88665(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	10/00
A61B	5/00
A61B	5/01
G01K	1/02
G01K	7/00

专利名称(译)	基本体温信息处理装置，基本体温信息处理方法和基本体温信息处理程序		
公开(公告)号	JP5910309B2	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	JP2012116799	申请日	2012-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	欧姆龙健康医疗事业株式会社		
申请(专利权)人(译)	欧姆龙保健有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	欧姆龙保健有限公司		
[标]发明人	亀川繁巳 小椋敏彦 小林達矢		
发明人	亀川 繁巳 小椋 敏彦 小林 達矢		
IPC分类号	A61B10/00 A61B5/00 A61B5/01 G01K1/02		
FI分类号	A61B10/00.305.B A61B5/00.C A61B5/00.101.F G01K1/02.E A61B5/01.150		
F-TERM分类号	2F056/AE01 4C117/XA02 4C117/XB02 4C117/XE23 4C117/XE54 4C117/XH15		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫 中仓幸		
其他公开文献	JP2013240524A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种确定基础体温测量值作为基础体温的准确度的装置。解决方案：基础体温信息处理装置包括：获取部310，用于获取基础体温测量信息，所述基础体温测量信息包括多天内一个受试者的基础体温测量值；确定部件310，用于通过基于当前基础体温测量值确定当受试者发烧时是否测量基础体温测量值来确定一天的基础体温测量值是否准确。在一天的前一天和一天后的一天的基础体温测量值；校正部分310，用于校正由确定部分310确定为不准确的基础体温测量值。

(21) 出願番号	特願2012-116799 (P2012-116799)	(73) 特許権者	503246015
(22) 出願日	平成24年5月22日 (2012. 5. 22)		オムロンヘルスケア株式会社
(65) 公開番号	特開2013-240524 (P2013-240524A)		京都府向日市寺戸町九ノ坪5 3番地
(43) 公開日	平成25年12月5日 (2013. 12. 5)	(74) 代理人	100101454
審査請求日	平成27年4月21日 (2015. 4. 21)		弁理士 山田 卓二
		(74) 代理人	100081422
			弁理士 田中 光雄
		(74) 代理人	100122286
			弁理士 仲倉 幸典
		(72) 発明者	亀川 繁巳
			京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
			動堂町801番地 オムロンソフトウェア
			株式会社内