

明 細 書

発明の名称：

健康管理システム、健康管理方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、健康管理システム、健康管理方法、およびプログラムに関する。

本願は、2023年12月28日に、日本に出願された特願2023-22420号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 妊婦としてのユーザのユーザ情報と栄養分析結果情報とに基づいて算出した栄養素過不足情報と、料理情報の料理により取得可能な栄養素量とに基づいて、料理を順位付けしてユーザに提示することで、妊婦の妊娠持続期間と栄養状態とに応じた栄養管理を行う栄養管理システムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-194807号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 妊娠することによって妊娠期の疾患に罹患する可能性が生じる。このようなことを考慮すると、妊娠期疾患を考慮した健康管理が適切に行われるようにすることが好ましい。

[0005] そこで、本発明は上記した課題を考慮して、妊娠期の疾患を考慮した健康管理が適切に行われるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決する本発明の一態様の健康管理システムは、利用者の

生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部と、前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部と、前記発症関連状況判定部により判定された発症関連状況と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部と、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部を備える。

[0007] 本発明の一態様の健康管理システムにおける健康管理方法は、情報取得部が、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得ステップと、発症関連状況判定部が、前記情報取得ステップにより取得された利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定ステップと、推奨部が、前記発症関連状況判定ステップにより判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値に基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨ステップと、提示部が、前記推奨ステップによる判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示ステップとを備える。

[0008] 本発明の一態様のプログラムは、健康管理システムにおけるコンピュータを、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部、前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部、前記発症関連状況判定部により判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部として機能させる。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、妊娠期疾患を考慮した健康管理が適切に行われるようになる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態における健康管理システムの全体的な構成例を示す図である。

[図2]第1実施形態におけるユーザ登録画面、妊婦検診管理画面の一例を示す図である。

[図3]第1実施形態における予約画面、ウェブミーティング画面の一例を示す図である。

[図4]第1実施形態における生活状況記録画面、食事内容推奨画面の一例を示す図である。

[図5]第1実施形態におけるリスク項目選択画面、食事内容推奨画面の一例を示す図である。

[図6]第1実施形態における健康管理装置のハードウェア構成例を示す図である。

[図7]第1実施形態における健康管理装置の機能構成例を示す図である。

[図8]第1実施形態におけるユーザ端末の機能構成例を示す図である。

[図9]第1実施形態における健康管理装置がユーザの発症関連状況に応じた食事内容の推奨に関連して実行する処理手順例を示す図である。

[図10]第1実施形態における健康管理装置が実行する発症関連状況判定の処理手順例を示すフローチャートである。

[図11]第1実施形態における判定条件情報の一例を示す図である。

[図12]第1実施形態における健康管理装置が実行する推奨食事内容判定の処理手順例を示すフローチャートである。

[図13]第1実施形態における許容最大値テーブルの一例を示す図である。

[図14]第1実施形態における必要エネルギーレベルテーブルの一例を示す図である。

[図15]第1実施形態におけるメニューデータの一例を示す図である。

[図16]第2実施形態における健康管理装置が推奨ルール変更に対応して実行する処理手順例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] <第1実施形態>

[健康管理システムの全体的構成例]

図1は、第1実施形態における健康管理システムの全体的な構成例を示している。

同図の健康管理システムにおいて、健康管理装置100は、妊婦であるユーザU（利用者）の健康管理に関する処理を実行する。特に、本実施形態における健康管理装置100は、健康管理として、妊娠することによって罹患する可能性の生じる妊娠期疾患に対する予防や症状改善等に応じた処理を実行する。本実施形態の健康管理装置100が対応する妊娠期疾患は、例えば妊娠高血圧症候群と妊娠糖尿病の少なくともいずれか一方であってよい。

[0012] 健康管理装置100は、ネットワーク経由でユーザUが使用するユーザ端末200と通信可能に接続される。

また、本実施形態の健康管理システムでは、妊婦であるユーザUの健康管理について管理栄養士Nや医師D（例えば、産院）などの専門家が支援するようにされている。このために、管理栄養士Nの専門家端末300と医師D（産院）の専門家端末400は、ネットワーク経由で健康管理装置100と通信可能に接続される。

なお、本実施形態の健康管理システムにおいて、医師Dは、例えば妊娠期疾患の予防策を提案したりするといったように妊婦としてのユーザUを健康面で支援するにとどまるものであって、妊娠期疾患に関する診察、治療等を行うものではない。

[0013] 健康管理装置100は、ネットワーク上のサーバ装置として設けられてよい。この場合において、健康管理装置100は、ネットワーク上にてそれぞれが所定の機能が割り当てられた複数のサーバ装置に分散されて設けられて

よい。あるいは、健康管理装置１００は、クラウドサーバとして設けられてよい。

[0014] 〔健康管理アプリケーションについて〕

妊婦であるユーザＵが所持するユーザ端末２００には、健康管理アプリケーションがインストールされる。ユーザＵは、ユーザ端末２００にて動作する健康管理アプリケーションを使用して健康管理を行う。

健康管理アプリケーションが動作するユーザ端末２００は、ネットワーク経由で健康管理装置１００にアクセスすることで、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面を表示する。ユーザＵは、アプリケーション画面に対する操作を行ったり、アプリケーション画面にて表示される内容を見たりすることで、自身の健康管理を行うようにされる。

[0015] なお、健康管理アプリケーションに代えて、ユーザ端末２００にインストールされているウェブブラウザを健康管理装置１００にアクセスさせることで、ウェブブラウザ上でウェブページとしての健康管理用の画面が表示されるようなWebアプリケーションにしてもよい。

[0016] 図２～図５を参照して、ユーザＵによる健康アプリケーションに対する操作例と、操作に応じた健康アプリケーションの動作例とについて説明する。
図２～図５は、ユーザ端末２００にて表示されるアプリケーション画面の態様例を示している。

[0017] ユーザＵが自身のユーザ端末２００に健康管理アプリケーションをインストールし、初めて使用する際には、ユーザ情報を登録するようにされる。そこで、ユーザは、健康管理アプリケーションを操作して、ユーザ情報を登録するためのユーザ登録画面としてのアプリケーション画面をユーザ端末２００にて表示させる。

なお、ユーザ情報が未だ登録されていない段階では、ユーザ端末２００にて健康管理アプリケーションが起動された際には、初期画面としてユーザ登録画面が表示されるようにしてよい。

[0018] 図２（Ａ）は、ユーザ登録画面の一例を示している。同図のユーザ登録画

面においては、ユーザ基本情報エリアA R 1 と妊娠関連情報A R 2 とが配置されている。

ユーザ基本情報エリアA R 1 は、ユーザに関して基本となる情報（基本情報）がユーザUの操作により入力されるエリアである。基本情報としては、ユーザUの名前、生年月日（年齢でもよい）、住所、電話番号、メールアドレス等の情報項目が含まれてよい。

妊娠関連情報A R 2 は、ユーザUの妊娠に関連する情報（妊娠関連情報）がユーザUの操作により入力されるエリアである。妊娠関連情報としては、産院名、産院の住所（連絡先）、担当医、出産予定日、妊娠前体重、身長等の情報項目が含まれてよい。

ユーザUは、ユーザ登録画面に上記の各種情報項目を入力すると、入力した情報項目の登録を指示するための所定操作（登録操作）を行う。登録操作が行われたことに応じて、ユーザ登録画面に入力された情報項目を含むユーザ情報が健康管理装置100にて記憶される。つまり、ユーザ登録が行われる。ユーザ登録が行われたことにより、以降においてユーザUは、健康管理アプリケーションを利用可能となる。

[0019] 健康管理アプリケーションは、妊婦であるユーザUの産院での妊婦検診の管理を行うことができる。

図2（B）は、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面として、妊婦検診の管理に対応する妊婦検診管理画面の態様例を示している。同図の妊婦検診管理画面は、1回の妊婦検診に対応し、検診日エリアA R 1 0、検診結果エリアA R 1 1、エコー写真エリアA R 1 2、本日メモエリアA R 1 3、カレンダーエリアA R 1 4、および次回予約ボタンB T 1 1が配置されている。

[0020] 検診日エリアA R 1 0 は、対応の検診が行われた日付が示されるエリアである。

検診結果エリアA R 1 1 は、対応の検診での検診結果を記録する操作が行われ、記録された検診結果が表示されるエリアである。

エコー写真エリア A R 1 2 は、対応の検診にて撮影されたエコー写真を取り込む操作と、取り込まれたエコー写真が表示されるエリアである。

本日メモエリア A R 1 3 は、対応の検診に関連して記録しておくべき内容を例えばテキスト等により入力する操作が行われ、入力されたテキストが表示されるエリアである。

カレンダーエリア A R 1 4 は、カレンダーが配置されるエリアである。カレンダーには、例えば次回予約ボタン B T 1 1 を操作して予約した次の検診のスケジュールが反映されてよい。

[0021] また、健康管理アプリケーションの運用者は、妊婦としてのユーザ U への支援として、オンライン栄養指導サービスへの予約をユーザ U が行えるようにした予約サービスを提供する。また、健康管理アプリケーションの運用者は、産院の検診予約をユーザ U が行えるようにした予約サービスを提供する。

[0022] 図 3 (A) は、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面として、上記の予約サービスに対応する操作が行われる予約画面の一例を示している。同図の予約画面においては、オンライン栄養指導予約エリア A R 2 1 と検診予約エリア A R 2 2 とが配置されている。

オンライン栄養指導予約エリア A R 2 1 は、オンライン栄養指導を予約する操作が行われるエリアである。オンライン栄養指導予約エリア A R 2 1 に対する操作により指定されたオンライン栄養指導の予約スケジュールは、例えば健康管理装置 1 0 0 を経由して対応の管理栄養士 N の専門家端末 3 0 0 に登録されるようにしてよい。

検診予約エリア A R 2 2 は、検診を予約する操作が行われるエリアである。検診予約エリア A R 2 2 に対する操作により指定された検診の予約スケジュールは、例えば健康管理装置 1 0 0 を経由して対応の医師 D (産院) の専門家端末 4 0 0 に登録されるようにしてよい。

[0023] ユーザ U は、図 3 (A) のオンライン栄養指導予約エリア A R 2 1 に対する操作により予約したオンライン栄養指導を、健康管理アプリケーション上

で受けることができる。この際、健康管理装置１００は、管理栄養士Ｎの専門家端末３００とユーザＵのユーザ端末２００とでウェブミーティングが行われるように制御してよい。このとき、ユーザ端末２００において、ウェブミーティング画面は、健康管理アプリケーションにおけるアプリケーション画面として表示されてよい。

[0024] 図３（Ｂ）は、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面として、上記ウェブミーティングに対応して表示されるウェブミーティング画面の態様例を示している。同図のウェブミーティング画面においては、カメラ画像エリアＡＲ３１、情報共有エリアＡＲ３２、およびメモエリアＡＲ３３が配置された例を示している。

カメラ画像エリアＡＲ３１は、ミーティング相手のカメラ画像が表示されるエリアである。

情報共有エリアＡＲ３２は、ミーティング相手と共有した情報が提示されるエリアである。

メモエリアＡＲ３３は、ユーザＵが記録しておきたいことを例えばテキストにより入力する操作が行われるエリアである。メモエリアＡＲ３３に入力されたテキストは、健康管理アプリケーションのデータとしてユーザ端末２００あるいは健康管理装置１００にて記憶されてよい。

[0025] また、健康管理アプリケーションは、妊婦であるユーザＵの生活状況に関する情報を記録可能な機能（生活状況記録機能）を有する。

図４（Ａ）は、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面として、生活状況記録機能に対応する生活状況記録画面の態様例を示している。同図の生活状況記録画面においては、食事情報記録エリアＡＲ４１と活動記録エリアＡＲ４２とが配置されている。

[0026] 食事情報記録エリアＡＲ４１は、ユーザＵの当日の食事内容を入力（記録）する操作が行われるエリアである。ユーザＵは、当日の食事内容を食事情報記録エリアＡＲ４１に入力する操作を行うことができる。

食事の内容の記録は、例えばユーザＵが健康管理アプリケーションと連携

した食事の食材宅配サービスを受けている場合には、食材宅配サービスに注文した食事内容（メニュー）を指定することによって行われてよい。同図の食事情報記録エリアAR41は、例えば食材宅配サービスに注文可能な食事内容（メニュー）のリストのうちから、ユーザUが当日に食事を行ったメニューを選択する操作を行うことにより食事内容の記録が行われるようにされた場合の態様例を示している。

あるいは食事内容の記録は、食材宅配サービスとは関係なしに食事情報記録エリアAR41において提示されるメニューや食材のリストから当日にユーザUが食事を行ったメニューや食材を選択する操作を行うことにより行われるようにされてもよい。

すなわち、本実施形態における生活状況情報には、ユーザUの日常における食事に基づく食生活を示す情報（食生活情報）が含まれてよい。

[0027] また、同図の食事情報記録エリアAR41においては、ユーザUが記録した食事内容に応じて評価した栄養バランス等が表示される。

また、食事情報記録エリアAR41の血糖上昇指標値エリアAR411には、ユーザUが記録した食事内容に応じて求められた血糖上昇指標値が表示される。

血糖上昇指標値は、食後血糖値の上昇度合いを示す指標値である。具体的に、血糖上昇指標値は、GL（glycemic load）値とGI（glycemic index）値との少なくともいずれか一方であってよい。同図においては、GL値とGI値とが表示された例が示されている。

また、血糖上昇指標値エリアAR411においては、記録された食事に対応して計算された血糖上昇指標値についての適正性を評価した結果も示されるようになっている。同図の例では、記録された食事に対応して計算された血糖上昇指標値が、ユーザUの妊娠期疾患の状況に対応して求められた許容値の範囲内であるか否かに応じて、例えば「OK」「NG」といった表示が行われるようになっている。

[0028] このような栄養関連情報や血糖上昇指標値等の表示は、ユーザ端末200

が、食事情報記録エリアAR41に記録された食事内容を健康管理装置100に送信し、健康管理装置100が、受信した食事内容に基づいて算出した栄養関連情報や血糖上昇指標値をユーザ端末200に送信することにより行われてよい。あるいは、栄養関連情報や血糖上昇指標値等の表示は、ユーザ端末200において健康管理アプリケーションが食事情報記録エリアAR41に記録された食事内容に基づいて算出することにより行われてもよい。

また、血糖上昇指標値エリアAR411の表示は、健康管理装置100が、記録された食事に対応して計算された血糖上昇指標値における適正性の評価に関する表示は、ユーザUの妊娠期疾患の状況に対応して求められた許容値とを比較した結果に基づいて行われてよい。

[0029] また、同図の活動記録エリアAR42は、ユーザUの当日の活動内容を記録する操作が行われるエリアである。活動記録エリアAR42に記録される活動内容は、ユーザUの生活状況を示す生活状況情報に含まれる。

同図の活動記録エリアAR42は、具体例として、ユーザUの睡眠状況、ユーザUが測定した自身の血圧や血糖値等の項目を記録可能とされている。また、同図の活動記録エリアAR42においては、記録された睡眠状況、血圧、血糖値等の項目ごとに評価した結果を示すアイコンが配置されている。項目の評価結果を示す標示は、同図に示されるアイコンに限定されるものではなく、例えば、記号等であってもよいし、テキストによるコメント等であってもよい。

[0030] また、健康管理アプリケーションは、妊婦としてのユーザUに向けて、健康管理に寄与する食事内容（メニュー）を推奨する食事内容推奨機能を有する。

健康管理アプリケーションは、入力（記録）された生活状況情報と妊娠状況情報とユーザUの属性とを含むユーザ情報を健康管理装置100に送信する。

[0031] ユーザ情報における生活状況情報は、生活状況記録画面（図4（A））に対して記録された情報を含んでよい。

ユーザ情報における妊娠状況情報は、ユーザ登録画面（図2（A））の妊娠関連情報AR2に入力された妊娠関連情報や妊婦検診管理画面（図2（B））に対して記録された情報（検診情報）を含んでよい。

また、ユーザUの属性は、当該ユーザUに対応して登録されたユーザ情報に含まれる生年月日、出産予定日、身長や体重等の体格に関する情報を含んでよい。なお、出産予定日と現在の日付とを用いることにより妊娠週数・日数が算出可能とされる。このように出産予定日に基づいて求められる妊娠週数・日数も妊娠状況情報に含められてよい。なお、このようなユーザUの属性の情報は、本実施形態のもとでは、生活状況情報（食生活情報を含む）に含められるものとして扱われてよい。

[0032] 健康管理装置100は、受信したユーザ情報に基づいて、ユーザUの妊娠期疾患に関する発症関連状況を判定する。発症関連状況は、いわゆる疾患に関するリスクと呼ばれるものであり、妊娠期疾患の発生の有無、妊娠期疾患の発生可能性の高さ、妊娠期疾患が発生しているとの判定の場合における疾患の重度等を含んでよい。健康管理装置100は、発症関連状況の判定結果と、予め用意された食事内容ごとの血糖上昇指標値とに基づいて、ユーザUに適切とされる食事内容（メニュー）を判定する。健康管理装置100は、判定した食事内容を提示（推奨）するアプリケーション画面（食事内容推奨画面）を、ユーザ端末200にて動作する健康管理アプリケーション上で表示させる。

[0033] 図4（B）は、健康管理アプリケーションのアプリケーション画面として、食事内容推奨画面の態様例を示している。同図の食事内容推奨画面においては、下から上にかけて、推奨食事内容エリアAR51、推奨メニュー注文エリアAR52、およびアドバイスエリアAR53が配置されている。

[0034] 推奨食事内容エリアAR51は、健康管理装置100により適切であると判定された食事内容（すなわち、ユーザUに推奨する食事内容（推奨メニュー））が提示されるエリアである。また、同図の推奨食事内容エリアAR51においては、提示した推奨メニューごとの血糖上昇指標値（GL値、GI

値)が提示されている。

なお、このような血糖上昇指標値(G L 値、G I 値)の提示の態様としては、具体的な数値によるものに限定されるものではなく、例えばグラフや図表といった態様で提示されてもよい。

[0035] 推奨メニュー注文エリアAR 5 2は、推奨メニューの食材を食材宅配サービスに注文する操作が可能とされるエリアである。

[0036] アドバイスエリアAR 5 3は、ユーザUのユーザ情報に基づいて生成されたユーザUに向けたアドバイスが表示されるエリアである。アドバイスエリアAR 5 3におけるアドバイスの内容は、図示するように妊娠週数・日数に応じたものであってもよいし、ユーザUの発症関連状況に基づいて妊娠期疾患に関してアドバイスする内容であってもよい。

アドバイスエリアAR 5 3にて表示されるアドバイスの内容は、健康管理アプリケーションがユーザ情報に基づいて作成してもよいし、健康管理装置100がユーザ情報に基づいて作成してもよい。

[0037] また、ユーザUの発症関連状況として、健康管理装置100がユーザ情報に基づいてユーザUに妊娠期疾患のリスクが発生していると判定された場合には、妊娠期疾患のリスク別に食事内容推奨画面を提示してよい。

具体的に、ユーザUの発症関連状況として妊娠期疾患に罹患あるいは発症可能性があるとは判定された場合には、ユーザ端末200は、まずアプリケーション画面として、リスク項目選択画面を表示し、リスク項目選択画面に対する操作により選択された項目に対応する表示された食事内容推奨画面を表示してよい。

[0038] 図5(A)は、リスク項目選択画面の態様例を示している。同図のリスク項目選択画面においては、リスク項目ごとに対応するBT 60(BT 60-1~BT 60-5)が配置されている。ユーザは、配置されたBT 60のうちから、自身の発症関連状況に該当するリスク項目のボタンBT 60を操作する。ボタンBT 60が操作されたことに応じて、操作されたボタンBT 60に対応するリスクの食事内容推奨画面が表示される。

[0039] 図5(B)は妊娠糖尿病リスクに対応するBT60-1が操作されたことに応じて表示された食事内容推奨画面を示している。同図の食事内容推奨画面は、図4(B)と同様に推奨食事内容エリアAR51、推奨メニュー注文エリアAR52、およびアドバイスエリアAR53が配置される。

推奨食事内容エリアAR51においては、妊娠糖尿病リスクを低減させるものとして健康管理装置100により判定された推奨メニューが提示される。

推奨メニュー注文エリアAR52においては、食材宅配サービスに注文する食材に対応するメニューの選択肢として、妊娠糖尿病リスクを低減させるものとして健康管理装置100により判定された推奨メニューが提示される。

アドバイスエリアAR53においては、妊娠糖尿病リスクの低減に関する内容のアドバイスが提示される。

[0040] [健康管理装置のハードウェア構成例]

図6を参照して、健康管理装置100のハードウェア構成例について説明する。同図の健康管理装置100は、通信デバイス1001、ROM(Read Only Memory)1002、RAM(Random Access Memory)1003、ストレージ1004、CPU(Central Processing Unit)1005、およびGPU(Graphics Processing Unit)1006を備える。通信デバイス1001、ROM1002、RAM1003、ストレージ1004、CPU1005、およびGPU1006は、バス1007により接続されている。

[0041] 通信デバイス1001は、ネットワーク経由での通信に対応するデバイスである。

ROM1002は、書き換え不可のデータを記憶する。

RAM1003は、CPU1005が実行する演算に用いるデータを一時的に記憶する。

ストレージ1004は、例えばHDD(Hard Disc Drive)やSSD(Solid State Drive)であり、例えばプログラムのデータ等をはじめとする各種の

データを記憶する。

CPU 1005は、ストレージ1004に記憶されたプログラムを実行することで各種の制御や処理等に応じた演算を実行する。

GPU 1006は、画像処理に関連する処理を実行する。

なお、ネットワーク上で所定の処理を実行可能なように分散された複数のネットワーク対応の装置により健康管理装置100と同等の機能が得られるようにされてもよい。

[0042] 〔健康管理装置の機能構成例〕

図7を参照して、健康管理装置100の機能構成例について説明する。健康管理装置100は、ハードウェアとして、CPU、ROM、RAM、HDD (Hard Disk Drive) やSSD (Solid State Drive) 等のストレージデバイス等を備えて構成されてよい。同図に示される健康管理装置100としての機能は、健康管理装置100において備えられるCPUがプログラムを実行することにより実現される。

[0043] 図7の健康管理装置100は、通信部101、制御部102、および記憶部103を備える。

通信部101は、ネットワーク経由でユーザ端末200、管理栄養士Nの専門家端末300、医師D（産院）の専門家端末400と通信可能に接続する。

[0044] 制御部102は、健康管理装置100における各種の制御を実行する。制御部102は、情報取得部121、発症関連状況判定部122、推奨部123、および提示部124を備える。

[0045] 情報取得部121は、ユーザUがユーザ端末200にて動作する健康管理アプリケーションに入力された生活状況情報と妊娠状況情報と属性とを含むユーザ情報を取得する。ユーザ端末200は、健康管理アプリケーションに対するユーザUの操作により生活状況情報、妊娠状況情報、および属性等のユーザ情報が入力されることに応じて、入力されたユーザ情報を健康管理装置100に送信する。健康管理装置100の情報取得部121は、通信部1

０１にて受信されたユーザ情報を取得する。

情報取得部１２１は、取得したユーザ情報をユーザ情報記憶部１３１に記憶させてよい。

[0046] また、情報取得部１２１は、発症関連状況判定部１２２が発症関連状況を判定するにあたり利用するユーザ情報を、ユーザ情報記憶部１３１から取得し、発症関連状況判定部１２２に引き渡すようにしてよい。

[0047] 発症関連状況判定部１２２は、ユーザ情報記憶部１３１が記憶するユーザＵのユーザ情報を利用してユーザＵの妊娠期疾患についての発症関連状況を判定する。

[0048] 推奨部１２３は、発症関連状況判定部１２２により判定されたユーザＵの発症関連状況と、食材指標値情報記憶部１３５が記憶する食材やメニューごとの血糖上昇指標値と、推奨ルール記憶部１３８が記憶する推奨ルール（推奨規則の一例）とを利用して、ユーザＵに推奨する食事の内容を判定する。推奨部１２３により判定される食事の内容は、ユーザＵの発症関連状況に応じて適切な血糖上昇指標値を有するものとなる。

[0049] 提示部１２４は、推奨部１２３の食事の内容についての判定結果を反映させた食事推奨情報をユーザ端末２００にて提示させる。具体的に、食事推奨情報は、図４（Ｂ）および図５（Ｂ）に示される食事内容推奨画面の推奨食事内容エリアＡＲ５１と推奨メニュー注文エリアＡＲ５２にて提示される情報であってよい。

[0050] 記憶部１０３は、健康管理装置１００が対応する各種の情報を記憶する。記憶部１０３は、ユーザ情報記憶部１３１、判定条件情報記憶部１３２、食材データベース記憶部１３３、メニューデータベース記憶部１３４、食材指標値情報記憶部１３５、許容最大値テーブル記憶部１３６、エネルギー量導出情報記憶部１３７、および推奨ルール記憶部１３８を備える。

なお、推奨結果情報記憶部１３９と実施関連情報記憶部１４０は、第２実施形態に対応することから、ここでの説明を省略する。

[0051] ユーザ情報記憶部１３１は、ユーザＵごとのユーザ情報を記憶する。

判定条件情報記憶部 1 3 2 は、発症関連状況判定部 1 2 2 が発症関連状況の判定に用いる判定条件を示す判定条件情報を記憶する。

[0052] 食材データベース記憶部 1 3 3 は、所定の食材ごとに対応する食材情報を格納した食材データベースを記憶する。

[0053] メニューデータベース記憶部 1 3 4 は、1 以上の食材を使用して調理されるメニューごとに関するメニュー情報を格納したメニューデータベースを記憶する。

[0054] 食材指標値情報記憶部 1 3 5 は、例えば食材データベース記憶部 1 3 3 に記憶される食材データベースの食材ごとに血糖上昇指標値を示す食材指標値情報を記憶する。また、食材指標値情報記憶部 1 3 5 は、メニューデータベース記憶部 1 3 4 が記憶するメニューデータベースのメニューごとに対応する血糖上昇指標値を示す食材指標値情報も記憶してよい。

[0055] 許容最大値テーブル記憶部 1 3 6 は、許容最大値テーブルを記憶する。許容最大値テーブルは、例えば疾患種別と妊娠期疾患の発症状況との組み合わせごとに応じて許容される血糖上昇指標値の最大値を示すテーブルである。

[0056] エネルギー量導出情報記憶部 1 3 7 は、ユーザ U の必要エネルギー量を導出するのに用いるエネルギー量導出情報を記憶する。一例として、必要エネルギー量は、推奨部 1 2 3 がユーザ U に推奨する食事の内容を判定する際に使用されてよい。

[0057] 推奨ルール記憶部 1 3 8 は、推奨ルールを記憶する。推奨ルールは、推奨部 1 2 3 がユーザ U に推奨する食事の内容を判定するにあたり適用する規則を示す。

[0058] [ユーザ端末の機能構成例]

図 8 を参照して、ユーザ端末 2 0 0 の機能構成例について説明する。ユーザ端末 2 0 0 は、ハードウェアとして、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、HDD (Hard Disk Drive) や SSD (Solid State Drive) 等のストレージデバイス等を備えて構成されてよい。同図に示されるユーザ端末 2 0 0 としての機

能は、ユーザ端末２００において備えられるＣＰＵがプログラムを実行することにより実現される。

[0059] 図８のユーザ端末２００は、通信部２０１、制御部２０２、記憶部２０３、およびユーザインターフェース部２０４を備える。

通信部２０１は、ネットワーク経由で健康管理装置１００と通信可能に接続される。

[0060] 制御部２０２は、ユーザ端末２００における各種の制御を実行する。制御部２０２は、アプリケーション対応処理部２２１を備える。

アプリケーション対応処理部２２１は、健康管理アプリケーションに対応する機能を実行する。

記憶部２０３は、ユーザ端末２００に対応する各種の情報を記憶する。

[0061] ユーザインターフェース部２０４は、ユーザ端末２００に備えられるユーザインターフェース、あるいはユーザ端末２００に接続されるユーザインターフェースを備える部位である。ユーザインターフェース部２０４は、ユーザが操作を行う入力デバイスと、ユーザに向けて画像や音声を出力する出力デバイスとを含む。ユーザインターフェース部２０４には、例えば画像の表示面に対する操作が可能なタッチパネル等が含まれてよい。

[0062] [処理手順例]

図９のフローチャートを参照して、健康管理装置１００がユーザＵの発症関連状況に応じた食事内容の推奨に関連して実行する処理手順例について説明する。同図の処理は、例えば、ユーザ端末２００にて動作する健康管理アプリケーションにて食事内容推奨画面の表示に遷移するタイミングで、健康管理アプリケーションからの食事内容推奨画面のリクエストに応じて実行されてよい。食事内容推奨画面のリクエストには、対応のユーザＵのユーザＩＤが含まれる。

[0063] ステップＳ１００：情報取得部１２１は、対象のユーザのユーザ情報をユーザ情報記憶部１３１から取得する。この際、情報取得部１２１は、受信された食事内容推奨画面のリクエストに含まれるのと同じユーザＩＤに対応付

けられたユーザ情報をユーザ情報記憶部 131 から取得してよい。

- [0064] ステップ S102：発症関連状況判定部 122 は、ステップ S100 により取得されたユーザ情報に基づいて対象のユーザ U が妊娠中の状況にあるか否かを判定する。具体的に、例えば発症関連状況判定部 122 は、妊娠状況情報が含まれているか否かにより妊娠中であるか否かを判定してよい。

妊娠中ではないと判定された場合には、以降のステップをスキップして同図の処理を終了してよい。

- [0065] ステップ S104：ステップ S102 にて妊娠中であると判定された場合、発症関連状況判定部 122 は、対象のユーザ U についての発症関連状況判定を実行する。

- [0066] ステップ S106：推奨部 123 は、推奨食事内容判定の処理を実行する。つまり、推奨部 123 は、ステップ S104 により判定された発症関連状況に応じたユーザ U に推奨する食事内容（メニュー）を判定する。

- [0067] ステップ S108：提示部 124 は、食事推奨情報の提示制御を実行する。具体的に、提示部 124 は、ステップ S106 の推奨部 123 による判定結果が反映された食事推奨情報を生成する。提示部 124 は、生成した食事推奨情報の内容が反映された食事内容推奨画面の表示に用いる画面情報を、ユーザ端末 200 に送信する。

ユーザ端末 200 において健康管理アプリケーションに対応するアプリケーション対応処理部 221 は、受信した画面情報を用いて食事内容推奨画面をユーザインターフェース部 204 における表示部に表示させる。

- [0068] 図 10 のフローチャートを参照して、図 9 のステップ S104 としての発症関連状況判定の処理手順例について説明する。

ステップ S200：発症関連状況判定部 122 は、判定対象とする疾患種別を選択する。ここで選択肢となる疾患種別は、妊娠糖尿病と妊娠高血圧症候群とを含む。そのうえで、本実施形態においては、判定対象としてさらに低出生体重児を含めるようにされる。

発症関連状況判定部 122 による判定対象とする疾患種別の選択は、例え

ばユーザUの健康管理アプリケーションに対する判定対象の疾患種別を選択する操作に応じて実行されてよい。

なお、発症関連状況判定部122は、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群、および低出生体重児のそれぞれに対応する発症関連状況を判定してもよいが、以下の説明では、ステップS200により選択された1つの疾患種別を対象に発症関連状況を判定するようにされる場合を例に挙げる。

[0069] ステップS202：発症関連状況判定部122は、ユーザ情報記憶部131が記憶する対象のユーザUに対応するユーザ情報から、発症関連状況の判定に用いる診断項目に相当する情報（診断項目情報）を取得する。診断項目情報は、年齢、検診情報に含まれる診断項目のうちで判定対象として選択された疾患種別の発症関連状況の判定に用いる診断項目を含むものであってよい。

[0070] ステップS204：発症関連状況判定部122は、ステップS202により取得した診断項目情報に含まれる診断項目ごとに判定対象の疾患に該当するか否かの判定（該当性判定）を行う。

発症関連状況判定部122は、診断項目の該当性判定を行うにあたり、判定条件情報記憶部132が記憶する判定条件情報を利用する。

[0071] 図11は、判定条件情報の一例を示している。同図の判定条件情報は、疾患種別（妊娠糖尿病と妊娠高血圧症候群と、低出生体重児）ごとに診断項目と診断項目に対応付けられた基準値とを含む。

発症関連状況判定部122は、ステップS202にて取得した診断項目情報における診断項目ごとの値（診断値）を、判定条件情報における対応の診断項目の基準値と比較する。

具体的に、ステップS200にて選択された判定対象の疾患が妊娠糖尿病であった場合には、ステップS202にて、例えば図11に示される妊娠糖尿病としての疾患種別に対応付けられた診断項目による診断項目情報が取得される。そのうえで、当該ステップS204において、発症関連状況判定部122は、ステップS202にて取得した診断項目情報における診断項目ごと

の診断値を、判定条件情報における対応の診断項目の基準値と照合する。基準値は、診断項目によっては閾値であってもよいし、所定の数値範囲を示す値であってもよい。照合の結果、診断項目情報における診断項目の診断値が対象疾患に該当するか否かを判定する。この場合、診断項目情報における診断項目の診断値が基準値から外れており、正常値の範囲でなければ、対象疾患に該当すると判定される。発症関連状況判定部 122 は、このような該当性判定を、診断項目情報における診断項目ごとに実行する。

[0072] 説明を図 10 に戻す。

ステップ S206：発症関連状況判定部 122 は、ステップ S204 にて該当するものと判定された診断項目数 $N1$ と、ステップ S204 にて判定した診断項目の総数 $N2$ との比（該当項目比） $R (= N1 / N2)$ を算出する。

[0073] ステップ S208：発症関連状況判定部 122 は、ステップ S206 にて算出された該当項目比 R に基づいてユーザ U の発症関連状況を判定する。

例えば、発症関連状況判定部 122 は、該当項目比 R の値に基づいて、対象疾患が発生（対象疾患に罹患）しているか否かを判定してよい。さらに発症関連状況判定部 122 は、対象疾患に罹患していないと判定した場合には、該当項目比 R の値に応じて、現在における対象疾患の発生可能性の高さの度合いを判定してよい。また、発症関連状況判定部 122 は、対象疾患に罹患していると判定した場合には、該当項目比 R の値に応じて、現在における対象疾患の発症の度合い（重度）を判定してよい。

なお、単純に、診断項目数 $N1$ に基づいて、対象疾患に罹患しているか否か、対象疾患の発生可能性の高さ、対象疾患の発症の度合い等を判定してよい。

[0074] 図 12 のフローチャートを参照して、図 9 のステップ S106 における推奨食事内容判定の処理手順例について説明する。

ステップ S300：健康管理装置 100 において推奨部 123 は、図 9 のステップ S104 による発症関連状況の判定結果を取り込む。

[0075] ステップS302：推奨部123は、ステップS300により取得した判定結果が示す発症関連状況に応じた許容最大指標値を導出する。

許容最大指標値は、ユーザUの発症関連状況に応じて許容される血糖上昇指標値の最大値である。

[0076] 一具体例として、推奨部123は、以下のように許容最大指標値を導出してよい。ここでは、説明を簡単なものとする便宜上、発症関連状況の判定結果については、対象の疾患種別の発生可能性の度合い（リスクレベル）が高いか低いかの2段階による判定である場合を例に挙げる。

この場合の推奨部123は、許容最大指標値の導出にあたり、許容最大値テーブル記憶部136が記憶する許容最大値テーブルを参照してよい。

図13は、許容最大値テーブルの一例を示している。同図の許容最大値テーブルは、妊娠糖尿病、妊娠高血圧症候群、および低出生体重児の疾患種別ごとに、リスクレベル「低」、「高」のそれぞれに対応するG1値の適正範囲、適正值が示されている。例えば、リスクレベル「低」は、対象の疾患種別についての発生可能性が一定以下に低い状態を示すものであってよい。また、リスクレベル「高」は、対象の疾患種別について発生可能性が一定以上に高い、あるいは発症している状態を示すものであってよい。

推奨部123は、このような許容最大値テーブルにより示される対象の疾患種別について判定されたリスクレベルに対応するG1値に基づいて、G1値の許容最大値を導出してよい。

なお、推奨部123は、図13と同様の構造のGL値に対応する許容最大値テーブルを参照することで、GL値の許容最大値も導出してよい。

[0077] 説明を図12に戻す。

ステップS304：推奨部123は、ユーザ情報記憶部131が記憶する対象のユーザUのユーザ情報から、生活状況情報とユーザUの属性の情報とを取り込む。

[0078] ステップS306：推奨部123は、ステップS304により取り込んだ生活状況情報と属性の情報とを用いて、対象のユーザUに必要なエネルギー

量（必要エネルギー量）を導出する。

具体的に、推奨部 1 2 3 は、必要エネルギー量の導出にあたり、例えば取り込んだ生活状況情報と属性の情報とから、ユーザUの体格（例えば、身長、体重）、活動量、妊娠週数（日数）の情報を取得する。

推奨部 1 2 3 は、取得した体格と活動量の情報と、エネルギー導出情報の 1 つとしてエネルギー量導出情報記憶部 1 3 7 が記憶する必要エネルギーレベルテーブルと照合することにより、対象のユーザUにとって必要とされるエネルギーのレベル（必要エネルギーレベル）を導出する。

図 1 4 は、必要エネルギーレベルテーブルの一例を示している。必要エネルギーレベルテーブルは、「肥満体型」、「平均型」、「痩せ型」の 3 つの体格の区分と、ユーザの活動量の「多い」、「普通」、「少ない」の 3 つの区分との組み合わせごとに、必要エネルギーレベルの値が格納されている。ユーザUが「肥満体型」、「平均型」、「痩せ型」のいずれの体格に該当するのは、例えばユーザUの身長と体重とにより判定できる。また、BMI 等の情報も体格の判定に利用されてよい。

推奨部 1 2 3 は、例えばエネルギー量導出情報記憶部 1 3 7 が記憶するエネルギー量導出情報において示される必要エネルギー量の計算式を用いて、必要エネルギー量を算出してよい。必要エネルギー量の計算式は、変数として、上記の必要エネルギーレベル、体格、年齢、妊娠週数（日数）などが代入されるものであってよい。

[0079] 説明を図 1 2 に戻す。

ステップ S 3 0 8：推奨部 1 2 3 は、食材データベース記憶部 1 3 3 に記憶される食材データベースと、メニューデータベース記憶部 1 3 4 に記憶されるメニューデータと、食材指標値情報記憶部 1 3 5 が記憶する食材指標値情報とを取り込む。

このように食材データベースと、メニューデータと、食材指標値情報とを推奨部 1 2 3 が取得することで、食材データベースが示す食材ごとの血糖上昇指標値が特定される。また、メニューデータにおいては、メニューごとに

使用する食材が示されることから、メニュー単位での血糖上昇指標値も特定される。

[0080] また、図15は、メニューデータの一例を示している。同図のメニューデータは、主食、主菜、副菜、栄養調整おかずといったように、メニューの種類ごとに分類されたうえで、分類ごとに該当のメニューが提示されている。1つのメニューに対応しては、品目量、カロリー、GI値、GL値、栄養分詳細、レシピ（調理方法）の情報項目が設けられている。同図では、栄養分詳細、レシピの情報項目は、対応のウェブページなどのURLのリンクを示すようにされている。

[0081] 説明を図12に戻す。

ステップS310：推奨部123は、推奨食事内容を判定する。推奨食事内容として、メニューデータベースに格納されるメニューのうちから、ユーザUに推奨すべきメニューを判定する。

この際、推奨部123は、ステップS302により導出した血糖上昇指標値の許容最大値を超えず、ステップS306にて導出した必要エネルギー量と同等のカロリーであるとの条件を満たすメニューをメニューデータから特定する。この際、推奨部123は、1回の食事のメニューとして、主食、副菜、栄養調整おかずなどの料理の分類からそれぞれ1品以上を選択するようにされてよい。

[0082] 上記のように推奨すべきメニューを判定するにあたり、推奨部123は、推奨ルール記憶部138が記憶する推奨ルールに従って行うようにされてよい。推奨ルールによっては、例えば、主菜、副菜などのメニューの組み合わせとして、できるだけ栄養価が高くなるように、また食べやすい組み合わせとなるように、といったようにメニューが判定されてよい、また、推奨ルールによっては、妊娠期疾患の種別、妊娠週数（日数）、妊娠中のつわり等の症状に応じて適切なメニューが判定されるようにしてよい。また、ユーザUの食事の好みを反映したメニューの判定が行われるようにされてもよい。

推奨ルールは、エネルギー、好みなどの制約を最も満たすメニューをメニ

ユーデータから探すような最適値問題を解くものであってもよい。

推奨ルールは、例えば血糖上昇指標値の許容最大値、必要エネルギー量、妊娠期疾患の種別、妊娠週数（日数）、妊娠時の症状を学習器に入力し、推奨メニューを判定するように学習させた学習済み機械学習モデルを利用したものであってもよい。

[0083] <第2実施形態>

続いて、第2実施形態について説明する。第2実施形態の健康管理システムは、ユーザUにメニューを推奨したことについての効果（推奨効果）を判定する。ここでの推奨効果は、例えば推奨されたメニューがユーザの妊娠期疾患のリスクの低減にどの程度寄与しているのか、といったことであってもよい。

本実施形態の健康管理システムは、推奨効果に応じて、推奨ルール記憶部138が記憶する推奨ルールを変更する。

このような構成であれば、ユーザUごとにより効果の高いメニューを推奨できるようにすることが可能となる。

[0084] 本実施形態の健康管理装置100は、図7と同様でよい。そのうえで、本実施形態においては、記憶部103において推奨結果情報記憶部139と実施関連情報記憶部140とが備えられる。

推奨結果情報記憶部139は、推奨部123によるメニューの推奨結果を記憶する。

実施関連情報記憶部140は、推奨部123によるメニューの推奨に対するユーザUの実施に関連した情報（実施関連情報）を記憶する。実施関連情報は、ユーザUが推奨されたメニューを日ごとの自分の食事に取り入れたか否かを示す実施状況情報を含んでよい。また、実施関連情報は、ユーザUの検診結果の履歴に基づいて判定された妊娠期疾患の症状の変化を示す症状変化情報を含んでよい。

[0085] 図16のフローチャートは、本実施形態の健康管理装置100がユーザUの実施関連情報に基づいて行う推奨ルール変更に対応する処理手順例を示し

ている。同図の処理は1のユーザUに対応して推奨ルールを変更する処理となる。

同図の処理は、定期的に行われてもよいし、例えばユーザU、管理栄養士N、医師D等の端末からの指示をトリガとして実行されてもよい。

[0086] ステップS400：健康管理装置100において推奨部123は、推奨結果情報記憶部139から対象のユーザUの推奨結果情報を取り込む。

[0087] ステップS402：推奨部123は、実施関連情報記憶部140から対象のユーザUの実施関連情報を取り込む。

[0088] ステップS404：推奨部123は、ユーザ情報記憶部131から対象のユーザUのユーザ情報を取り込む。

[0089] ステップS406：推奨部123は、対象のユーザUに対する推奨効果を判定する。この際、推奨部123は、ステップS400にて取り込んだ推奨結果情報が示すメニューの推奨の内容に関して、ユーザUにとってどの程度の効果があったのかを判定する。このために、推奨部123は、ステップS402にて取り込んだ実施関連情報における症状変化情報の内容に基づいて推奨効果を判定してよい。推奨効果は、例えば最も単純な例として効果の有無として判定されてもよいし、効果の有無の程度に応じた3以上の段階による効果レベルとして判定されてもよい。

また、推奨部123は、判定した推奨効果が生じた要因について、ステップS402にて取り込んだ実施関連情報における実施状況情報の情報を利用して推定してよい。例えば、推奨効果得られていないと判定された場合、実施状況情報に基づいて、ユーザが推奨されたメニューを食事に採用していないことが要因であると推定することができる。

[0090] ステップS408：推奨部123は、ステップS406により判定された推奨効果の判定結果に基づいて、推奨効果が高められるように推奨ルール記憶部138が記憶する推奨ルールを変更（更新）する。

この場合において、推奨部123は、所定のロジック、あるいはアルゴリズムに従って推奨ルールを変更してよい。この際、推奨部123は、推奨効

果が生じた要因についての判定結果も利用して推奨ルールを変更してよい。

また、推奨部 1 2 3 は、推奨ルールが学習済みモデルとして構築されている場合には、ステップ S 4 0 6 による推奨効果の判定結果や、推奨効果が生じた要因の推定結果等に基づいて、学習済みモデルについて再学習させてもよい。

また、推奨ルールの変更は、管理者等の操作により変更されてもよい。

[0091] <変形例>

以下、上記各実施形態に対応する変形例について説明する。

[第 1 変形例]

例えば、管理栄養士 N や医師 D などの専門家は、自身が所持する専門家端末 (3 0 0、4 0 0) を健康管理装置 1 0 0 にアクセスさせ、ユーザ U のユーザ情報、推奨結果情報、実施関連情報などのうちから適宜情報を閲覧してよい。そのうえで、管理栄養士 N や医師 D などの専門家は、ユーザ U に向けて例えば妊娠期疾患の予防や症状の軽減等に関するアドバイスや資料などの支援情報を健康管理装置 1 0 0 に提供するようにされる。このように提供された支援情報は、提供先となるユーザ U のユーザ ID ごとに対応付けるようにして記憶部 1 0 3 に記憶されてよい。

健康管理装置 1 0 0 において提示部 1 2 4 は、専門家から提供された支援情報を、対応のユーザ U のユーザ端末 2 0 0 にて、健康管理アプリケーション上で提示するようにされてよい。一具体例として、支援情報は、食事内容推奨画面におけるアドバイスエリア A R 5 3 (図 4 (B)、図 5 (B)) にて表示されてよい。あるいは、図示しないが、健康管理アプリケーションにおいてユーザ U に向けて提供された支援情報を集約したアプリケーション画面にて提示されるようにしてもよい。

[0092] [第 2 変形例]

本実施形態の健康管理システムは、例えば妊娠の予定はあるが現在は妊娠前の状態にあるユーザ U も対象に含めて健康管理が可能のように構成されてよい。このような妊娠前のユーザ U についても妊娠期疾患に対応して健康管

理が行えるようにすることで、ユーザUが妊娠してからの妊娠期疾患の発症リスク（発症可能性）を効果的に低減することが可能となる。

[0093] この場合、健康管理装置100においてユーザ情報記憶部131が記憶するユーザ情報は、妊娠中であるか否かを示す情報を含むようにされてよい。

また、判定条件情報記憶部132は、妊娠中のユーザUと妊娠中でないユーザUとのそれぞれに対応する判定条件情報を記憶してよい。

また、食材データベース記憶部133やメニューデータベース記憶部134が記憶する食材やメニューのうちには、妊娠中でないユーザUに向けたものが格納されてよい。例えば、妊娠中でないユーザUに向けては、肥満体型である場合に対応して低糖質のものが含まれてよい。

また、許容最大値テーブル記憶部136は、妊娠中のユーザUと妊娠中でないユーザUとのそれぞれに対応して、それぞれ異なる血糖上昇指標値の許容最大値を格納する許容最大値テーブルを記憶してよい。

また、エネルギー量導出情報記憶部137は、妊娠中のユーザUと妊娠中でないユーザUとのそれぞれに対応して、それぞれ異なるエネルギー量の導出の仕方を示す情報を格納するエネルギー量導出情報を記憶してよい。

また、推奨ルール記憶部138は、妊娠中のユーザUと妊娠中でないユーザUとのそれぞれに対応して、それぞれ異なるルールが定められた推奨ルールを記憶してよい。

[0094] なお、上述の健康管理装置100、ユーザ端末200、専門家端末300、400等としての機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより上述の健康管理装置100、ユーザ端末200、専門家端末300、400等としての処理を行ってもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、OSや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータ

システム」は、インターネットやW A N、L A N、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、R O M、C D－R O M等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、C D－R O M等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部または外部に設けられた記録媒体も含まれる。配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で合体される構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なってもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（R A M）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

[0095] <付記>

（１）本実施形態の一態様は、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部と、前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部と、前記発症関連状況判定部により判定された発症関連状況

と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部と、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部とを備える健康管理システムである。

(2) 本実施形態の一態様は、(1)に記載の健康管理システムであって、前記提示部は、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報において、推奨する食事の内容に応じた食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値を含めてよい。

(3) 本実施形態の一態様は、(1)から(2)のいずれか一項に記載の健康管理システムであって、前記提示部は、利用者が摂取した食事に対応して計算された、食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値が前記利用者端末にて提示されるようにしてよい。

(4) 本実施形態の一態様は、(3)に記載の健康管理システムであって、前記提示部は、前記利用者が摂取した食事を対象にして計算された血糖上昇指標値について、前記発症関連状況判定部の判定結果に基づいて前記利用者に対応して導出された血糖上昇指標値の許容値との比較に基づいて評価した結果を前記利用者端末にて提示させてよい。

(5) 本実施形態の一態様は、(1)から(4)のいずれか一項に記載の健康管理システムであって、前記情報取得部は、推奨された食事内容による食事の実施状況をさらに取得し、前記推奨部は、取得された実施状況と前記利用者情報に含まれる利用者の検診に関する情報とに基づいて、推奨した食事の効果について判定してよい。

(6) 本実施形態の一態様は、(5)に記載の健康管理システムであって、前記推奨部は、推奨した食事の効果についての判定結果に基づいて、新たに策定された前記推奨規則を利用してよい。

(7) 本実施形態の一態様は、(1)から(6)のいずれか1つに記載の健康管理システムであって、前記妊娠期疾患は、妊娠高血圧症候群と妊娠糖尿病との少なくともいずれか1つであってよい。

(8) 本実施形態の一態様は、(1) から (7) のいずれか 1 つに記載の健康管理システムであって、前記妊娠期疾患に関連する所定の診断項目ごとの基準値を示す判定条件情報を記憶する判定条件情報記憶部を備え、前記発症関連状況判定部は、前記診断項目ごとに、前記利用者情報から取得した診断項目ごとの診断値と、前記判定条件情報が示す基準値とに基づいて発症関連状況を判定してよい。

(9) 本実施形態の一態様は、(8) に記載の健康管理システムであって、前記発症関連状況判定部は、診断項目の総数と、前記診断値が前記基準値から外れている診断項目の数との関係に基づいて発症可能性もしくは発症の度合いを判定してよい。

(10) 本実施形態の一態様は、(1) から (9) のいずれか一項に記載の健康管理システムであって、前記推奨部は、前記発症関連状況判定部の判定結果に基づいて食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値の許容値を導出し、導出した許容値を満たすように利用者に推奨する食事の内容を判定してよい。

(11) 本実施形態の一態様は、(10) に記載の健康管理システムであって、前記推奨部は、さらに前記利用者情報に含まれる利用者の活動量と体格との少なくともいずれかを含む情報に基づいて必要エネルギー量を導出し、前記導出した許容値と前記必要エネルギー量とを満たすように利用者に推奨する食事の内容を判定してよい。

(12) 本実施形態の一態様は、(11) に記載の健康管理システムであって、前記推奨部は、必要エネルギー量の導出にあたり、前記利用者情報に含まれる妊娠の経過期間を示す情報に基づく必要エネルギー付加量をさらに利用してよい。

(13) 本実施形態の一態様は、(1) から (12) のいずれか 1 つに記載の健康管理システムであって、前記情報取得部は、第三者から利用者に向けた食事に関するアドバイス情報をさらに取得し、前記提示部は、取得されたアドバイス情報が利用者端末にて提示されるよう出力してよい。

(14) 本実施形態の一態様は、(1) から (13) のいずれか1つに記載の健康管理システムであって、前記推奨部は、利用者が妊娠中でない状況にある場合、食事の内容ごとに対応する所定の指標値として、妊娠中でない利用者に対応して設定された所定の指標値を用い、妊娠中でない利用者に対応して定められた推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定してよい。

(15) 本実施形態の一態様は、健康管理システムにおける健康管理方法であって、情報取得部が、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得ステップと、発症関連状況判定部が、前記情報取得ステップにより取得された利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定ステップと、推奨部が、前記発症関連状況判定ステップにより判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨ステップと、提示部が、前記推奨ステップによる判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示ステップとを含む健康管理方法である。

(16) 本実施形態の一態様は、健康管理システムにおけるコンピュータを、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部、前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部、前記発症関連状況判定部により判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部として機能させるためのプログラムである。

[0096] 上記説明した実施形態は、以下のように表現することができる。

コンピュータに、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠

に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部、前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部、前記発症関連状況判定部により判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させるプログラムを記憶したコンピュータが読み込み可能な非一時的記憶媒体。

産業上の利用可能性

[0097] 本発明によれば、妊娠期疾患を考慮した健康管理が適切に行われるようになる。

符号の説明

[0098] 100 健康管理装置、101 通信部、102 制御部、103 記憶部、121 情報取得部、122 発症関連状況判定部、123 推奨部、124 提示部、131 ユーザ情報記憶部、132 判定条件情報記憶部、133 食材データベース記憶部、134 メニューデータベース記憶部、135 食材指標値情報記憶部、136 許容最大値テーブル記憶部、137 エネルギー量導出情報記憶部、138 推奨ルール記憶部、139 推奨結果情報記憶部、140 実施関連情報記憶部、200 ユーザ端末、201 通信部、202 制御部、203 記憶部、204 ユーザインターフェース部、221 アプリケーション対応処理部、300 専門家端末、400 専門家端末、1001 通信デバイス、1002 ROM、1003 RAM、1004 ストレージ、1005 CPU、1006 GPU、1007 バス

請求の範囲

- [請求項1] 利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部と、
- 前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部と、
- 前記発症関連状況判定部により判定された発症関連状況と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部と、
- 前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部と
- を備える健康管理システム。
- [請求項2] 前記提示部は、前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報において、推奨する食事の内容に応じた食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値を含める
- 請求項1に記載の健康管理システム。
- [請求項3] 前記提示部は、利用者が摂取した食事に対応して計算された、食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値が前記利用者端末にて提示されるようにする
- 請求項1または2に記載の健康管理システム。
- [請求項4] 前記提示部は、前記利用者が摂取した食事を対象にして計算された血糖上昇指標値について、前記発症関連状況判定部の判定結果に基づいて前記利用者に対応して導出された血糖上昇指標値の許容値との比較に基づいて評価した結果を前記利用者端末にて提示させる
- 請求項3に記載の健康管理システム。
- [請求項5] 前記情報取得部は、推奨された食事内容による食事の実施状況をさらに取得し、

前記推奨部は、取得された実施状況と前記利用者情報に含まれる利用者の検診に関する情報とに基づいて、推奨した食事の効果について判定する

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項6] 前記推奨部は、推奨した食事の効果についての判定結果に基づいて、新たに策定された前記推奨規則を利用する

請求項 5 に記載の健康管理システム。

[請求項7] 前記妊娠期疾患は、妊娠高血圧症候群と妊娠糖尿病との少なくともいずれか 1 つである

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項8] 前記妊娠期疾患に関連する所定の診断項目ごとの基準値を示す判定条件情報を記憶する判定条件情報記憶部を備え、前記発症関連状況判定部は、前記診断項目ごとに、前記利用者情報から取得した診断項目ごとの診断値と、前記判定条件情報が示す基準値とに基づいて発症関連状況を判定する

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項9] 前記発症関連状況判定部は、前記診断値が前記基準値から外れている診断項目の数に基づいて発症可能性もしくは発症の度合いを判定する

請求項 8 に記載の健康管理システム。

[請求項10] 前記推奨部は、前記発症関連状況判定部の判定結果に基づいて食後血糖値の上昇度合いを示す血糖上昇指標値の許容値を導出し、導出した許容値を満たすように利用者に推奨する食事の内容を判定する

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項11] 前記推奨部は、さらに前記利用者情報に含まれる利用者の活動量と体格との少なくともいずれかを含む情報に基づいて必要エネルギー量を導出し、前記導出した許容値と前記必要エネルギー量とを満たすように利用者に推奨する食事の内容を判定する

請求項 10 に記載の健康管理システム。

[請求項12] 前記推奨部は、必要エネルギー量の導出にあたり、前記利用者情報に含まれる妊娠の経過期間を示す情報に基づく必要エネルギー付加量をさらに利用する

請求項 11 に記載の健康管理システム。

[請求項13] 前記情報取得部は、第三者から利用者に向けた食事に関するアドバイス情報をさらに取得し、

前記提示部は、取得されたアドバイス情報が利用者端末にて提示されるように出力する

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項14] 前記推奨部は、利用者が妊娠中でない状況にある場合、食事の内容ごとに対応する所定の指標値として、妊娠中でない利用者に対応して設定された所定の指標値を用い、妊娠中でない利用者に対応して定められた推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する

請求項 1 または 2 に記載の健康管理システム。

[請求項15] 健康管理システムにおける健康管理方法であって、
情報取得部が、利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得ステップと、

発症関連状況判定部が、前記情報取得ステップにより取得された利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定ステップと、

推奨部が、前記発症関連状況判定ステップにより判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨ステップと、

提示部が、前記推奨ステップによる判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示ステップと

- を備える健康管理方法。
- [請求項16] 健康管理システムにおけるコンピュータを、
- 利用者の生活状況を示す生活状況情報と、利用者の妊娠に関する状況を示す妊娠状況情報とを少なくとも含む利用者情報を取得する情報取得部、
- 前記情報取得部が取得した利用者情報に基づいて、利用者の妊娠期疾患の発症に関する発症関連状況について判定する発症関連状況判定部、
- 前記発症関連状況判定部により判定された危険性と、食事の内容ごとに対応する所定の指標値とに基づいて、予め策定された推奨規則に従って利用者に推奨する食事の内容を判定する推奨部、
- 前記推奨部の判定結果に基づく食事推奨情報を利用者端末にて提示させる提示部
- として機能させるためのプログラム。