

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5314827号  
(P5314827)

(45) 発行日 平成25年10月16日 (2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月12日 (2013.7.12)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 Q 50/22 (2012.01)

G 0 6 Q 50/22 1 3 0

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-105594 (P2005-105594)	(73) 特許権者	000005108
(22) 出願日	平成17年4月1日 (2005.4.1)		株式会社日立製作所
(65) 公開番号	特開2006-285706 (P2006-285706A)		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(43) 公開日	平成18年10月19日 (2006.10.19)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成20年3月10日 (2008.3.10)		弁理士 井上 学
審判番号	不服2012-5933 (P2012-5933/J1)	(72) 発明者	▲高▼田 英克
審判請求日	平成24年4月3日 (2012.4.3)		東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内
		(72) 発明者	大▲崎▼ 高伸
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内
		(72) 発明者	伴 秀行
			東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地
			株式会社日立製作所中央研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 健康管理支援システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 種類以上の食品の名称及び前記食品毎に予め設定された所定摂取量に対応するエネルギー値を記憶する食品エネルギー記憶手段と、

前記食品の名称、前記食品毎の摂取量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記食品の摂取量を示す食品摂取増減量、前記開始時点から前記摂取量の変更を継続する継続期間、目標体重、前記開始時点よりも過去の時点における体重と前記開始時点における体重の入力を受け付ける入力手段と、

予め順序付けられた1種類以上の前記食品の名称を記憶する食品抽出順序記憶手段と、

前記入力された過去の時点における体重、前記開始時点における体重、を用いて前記継続期間の終了時点における予測体重を算出し、前記算出した予測体重と前記入力された目標体重とから目標体重変化量を算出し、予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーと、前記算出された目標体重変化量を用いて、目標摂取エネルギー差を算出する算出手段と、

前記算出した目標摂取エネルギー差、前記エネルギー値、前記入力された前記食品毎の摂取量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記食品の摂取量を示す食品摂取増減量、前記開始時点から前記摂取量の変更を継続する継続期間と、前記順序と、に基づいて、前記食品、前記食品摂取増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段で抽出された前記食品、前記食品摂取増減量、前記単位期間を表示する表

10

20

示手段と、を有することを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の健康管理支援システムであって、

前記算出手段は、

前記食品摂取増減量、前記単位期間、前記継続期間を用いて、前記継続期間あたりの前記食品の摂取量の変更に伴う前記エネルギー値の合計を摂取エネルギー差として算出する算出手段を備えることを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の健康管理支援システムであって、

前記算出手段が、

前記予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーを用いて、前記摂取エネルギー差を体重変化量に、前記目標摂取エネルギー差を目標体重変化量に、それぞれ換算し、前記入力手段が前記目標体重変化量の入力を受け付け、

前記表示手段が

前記体重変化量を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 4】

1 種類以上の運動の名称、前記運動毎に予め設定された所定の運動量と当該運動量において消費されるエネルギーを示す運動エネルギー、を記憶する運動エネルギー記憶手段と

、  
前記運動の名称、前記運動毎の実施量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記運動の実施量を示す運動実施増減量、前記開始時点から前記実施量の変更を継続する継続期間、目標体重、前記開始時点よりも過去の時点における体重と前記開始時点における体重の入力を受け付ける入力手段と、

予め順序付けられた 1 種類以上の前記運動の名称を記憶する運動抽出順序記憶手段と、  
前記入力された過去の時点における体重、前記開始時点における体重、を用いて前記継続期間の終了時点における予測体重を算出し、

前記算出した予測体重と前記入力された目標体重とから目標体重変化量を算出し、予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーと、前記算出された目標体重変化量を用いて、目標消費エネルギー差を算出する算出手段と、

前記算出した目標消費エネルギー差、前記運動エネルギー、前記入力された前記運動毎の実施量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記運動の実施量を示す運動実施増減量、前記開始時点から前記実施量の変更を継続する継続期間、前記順序と、前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段

前記抽出手段で抽出された前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を表示する表示手段、を有することを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の健康管理支援システムであって、

前記算出手段は、

前記運動実施増減量、前記単位期間、前記継続期間、前記開始時点における体重を用いて、前記継続期間あたりの前記運動の実施量の変更に伴う前記運動エネルギーの合計を消費エネルギー差として算出することを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の健康管理支援システムであって、

前記算出手段が、

予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーを用いて、前記消費エネルギー差を体重変化量に、前記目標消費エネルギー差を目標体重変化量に、それぞれ換算し、前記入力手段が前記目標体重変化量の入力を受け付け、

前記表示手段が前記体重変化量を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の健康管理支援システムであって、

請求項 4 に記載の特徴を有し、

前記算出手段が前記目標摂取エネルギー差と前記目標消費エネルギー差の合計を目標総エネルギー差として算出し、前記表示手段が前記目標総エネルギー差を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システム。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の健康管理支援システムであって、

前記目標総エネルギー差に応じて前記順序に従って前記食品、前記食品摂取増減量、前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段と、を有し、

前記表示手段が前記抽出手段で抽出された前記食品、前記食品摂取増減量、前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を表示することを特徴とする健康管理支援システム。

10

【請求項 9】

請求項 1 または請求項 4 に記載の健康管理支援システムであって、

前記表示手段が、

前記開始時点における体重と前記予測体重をグラフ形式で表示する、ことを特徴とする健康管理支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

対象者の食習慣、運動習慣などの生活習慣情報をもとに、対象者の生活習慣改善を支援する健康管理支援システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

現在、糖尿病や高血圧、高脂血症など、生活習慣病が問題となっている。このような生活習慣病の多くは、肥満が原因の一つであると考えられている。このため、職場や地域で定期的実施される健康診断などにおいて、BMI (BMI: Body Mass Index, 肥満度指数) などの指標をもとに、肥満 (BMI 25 以上) と診断された場合、医師や保健師が、受診者に対して体重を減らすよう指導する場合がある。一般的に、体重を減らすためには、食習慣や運動習慣を見直すように指導することが多い。しかし、このような指導においては、糖尿病などを発症して厳密なカロリー管理が必要な場合を除き、脂っこい食事を控える、日常生活で歩く時間を増やすなどの抽象的な指導が多く、受診者は食習慣や運動習慣をどれだけ変えるとどれだけ体重が減るかという具体的な数値で効果を把握することが難しい場合が多い。

30

【0003】

このため、食事や運動によるエネルギーを計算し、体重変化量を出力する技術や、このような技術を応用したハードウェア、ソフトウェアなどがある。例えば、公開特許公報 2003-248725 号では、身長、体重、食生活情報などを入力とし、目標栄養摂取量を算出し、よく使う食材、よく作る料理などを選択しながら、目標栄養所要量を満たす食材や献立を提示する技術が紹介されている。

【0004】

【特許文献 1】公開特許公報 2003-248725 号

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような技術では、現在どのような食事をどれだけ食べているかという食生活情報を入力する必要があるが、前述のように糖尿病患者など厳密なカロリー管理を必要とする場合を除き、多くの健常者にとっては、多種多様な食事の内容を入力するのは非常に手間がかかり、また、提示された食材や献立に従って食生活を変えることは現実的ではなく、実際に食生活改善に結びつけることが困難な場合が多かった。

【0006】

本発明の目的は、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、現在の食習慣・運動習

50

慣に対して自分で実現可能な範囲で変更する情報のみを入力し、どれだけ体重変化に結びつくのかという具体的な効果を提示することで、ユーザの手間を省き、ユーザが取り組み易い食習慣・運動習慣の改善支援情報を提供する健康管理支援システムを実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題は、1種類以上の食品の名称、前記食品毎に予め設定された食品単位量、前記食品単位量あたりのエネルギーを示す食品エネルギー、を記憶する食品エネルギー記憶手段と、前記食品の名称、前記食品毎の摂取量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記食品の摂取量を示す食品摂取増減量、前記開始時点から前記摂取量の変更を継続する継続期間、の入力を受け付ける入力手段と、前記食品摂取増減量、前記単位期間、前記継続期間を用いて、前記継続期間あたりの前記食品の摂取量の変更に伴う前記食品エネルギー値の合計を摂取エネルギー差として算出する算出手段と、前記摂取エネルギー差を表示する表示手段と、を有することを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣を入力することなく、食習慣を変更した場合の摂取エネルギー差を提示しつつ、解決できるようにした。

10

【0008】

また、上記課題は、前記入力手段が前記摂取エネルギー差の目標となる目標摂取エネルギー差の入力を受け付け、予め順序付けられた1種類以上の前記食品の名称を記憶する食品抽出順序記憶手段と、前記目標摂取エネルギー差に応じて前記順序に従って前記食品、前記食品摂取増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段と、を有し、前記表示手段が前記抽出手段で抽出された前記食品、前記食品摂取増減量、前記単位期間を表示することを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣を入力することなく、目標摂取エネルギー差を実現するために変更すべき食習慣を提示しつつ、解決できるようにした。

20

【0009】

また、上記課題は、前記算出手段が、予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーを用いて、前記摂取エネルギー差を体重変化量に、前記目標摂取エネルギー差を目標体重変化量に、それぞれ換算し、前記入力手段が前記目標体重変化量の入力を受け付け、前記表示手段が前記体重変化量を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣を入力することなく、目標体重変化量を実現するために変更すべき食習慣と、食習慣を変更した場合の体重変化量を提示しつつ、解決できるようにした。

30

【0010】

また、上記課題は、1種類以上の運動の名称、前記運動毎に予め設定された運動単位量、前記運動単位量あたりに単位体重毎に消費されるエネルギーを示す運動エネルギー、を記憶する運動エネルギー記憶手段と、前記運動の名称、前記運動毎の実施量を変更する単位期間、特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記運動の実施量を示す運動実施増減量、前記開始時点から前記実施量の変更を継続する継続期間、前記開始時点における体重、の入力を受け付ける入力手段と、前記運動実施増減量、前記単位期間、前記継続期間、前記開始時点における体重を用いて、前記継続期間あたりの前記運動の実施量の変更に伴う前記運動エネルギーの合計を消費エネルギー差として算出する算出手段と、前記消費エネルギー差を表示する表示手段と、を有することを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の運動習慣を入力することなく、運動習慣を変更した場合の消費エネルギー差を提示しつつ、解決できるようにした。

40

【0011】

また、上記課題は、前記入力手段が前記消費エネルギー差の目標となる目標消費エネルギー差の入力を受け付け、予め順序付けられた1種類以上の前記運動の名称を記憶する運動抽出順序記憶手段と、前記目標消費エネルギー差に応じて前記順序に従って前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段と、を有し、前記表示手段が前記抽出手段で抽出された前記運動を表示することを特徴とする健康管理支援システムにより

50

、現在の運動習慣を入力することなく、目標消費エネルギー差を実現するために変更すべき運動習慣を提示しつつ、解決できるようにした。

【0012】

また、上記課題は、前記算出手段が、予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーを用いて、前記消費エネルギー差を体重変化量に、前記目標消費エネルギー差を目標体重変化量に、それぞれ換算し、前記入力手段が前記目標体重変化量の入力を受け付け、前記表示手段が前記体重変化量を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の運動習慣を入力することなく、目標体重変化量を実現するために変更すべき運動習慣と、運動習慣を変更した場合の体重変化量を提示しつつ、解決できるようにした。

10

【0013】

また、上記課題は、前記算出手段が前記摂取エネルギー差と前記消費エネルギー差の合計を総エネルギー差として算出し、前記表示手段が前記総エネルギー差を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、食習慣・運動習慣を変更した場合の総エネルギー差を提示しつつ、解決できるようにした。

【0014】

また、上記課題は、前記入力手段が前記総エネルギー差の目標となる目標総エネルギー差の入力を受け付け、予め順序付けられた1種類以上の前記食品及び運動の名称を記憶する食品運動抽出順序記憶手段と、前記目標総エネルギー差に応じて前記順序に従って前記食品、前記食品摂取増減量、前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を抽出する抽出手段と、を有し、前記表示手段が前記抽出手段で抽出された前記食品、前記食品摂取増減量、前記運動、前記運動実施増減量、前記単位期間を表示することを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、目標総エネルギー差を実現するために変更すべき食習慣・運動習慣を提示しつつ、解決できるようにした。

20

【0015】

また、上記課題は、前記算出手段が、予め設定された人体内の脂肪の単位量あたりのエネルギーを示す脂肪エネルギーを用いて、前記総エネルギー差を体重変化量に、前記目標総エネルギー差を目標体重変化量に、それぞれ換算し、前記入力手段が前記目標体重変化量の入力を受け付け、前記表示手段が前記体重変化量を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、目標体重変化量を実現するために変更すべき食習慣・運動習慣と、食習慣・運動習慣を変更した場合の体重変化量を提示しつつ、解決できるようにした。

30

【0016】

また、上記課題は、前記入力手段が前記開始時点における体重の入力を受け付け、前記算出手段が前記開始時点における体重と前記体重変化量を用いて前記継続期間の終了時点における予測体重を算出し、前記表示手段が前記開始時点における体重と前記予測体重を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、食習慣・運動習慣を変更した場合の予測体重を提示しつつ、解決できるようにした。

40

【0017】

また、上記課題は、前記入力手段が前記開始時点よりも過去の時点における体重と前記開始時点における体重の入力を受け付け、前記算出手段が、前記過去の時点における体重、前記開始時点における体重、前記体重変化量、を用いて前記継続期間の終了時点における予測体重を算出し、前記表示手段が、前記過去の時点における体重、前記開始時点における体重、前記予測体重、を表示する、ことを特徴とする健康管理支援システムにより、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、食習慣・運動習慣を変更した場合の予測体重を、食習慣・運動習慣を変更しなかった場合と比較できるように提示しつつ、解決できるようにした。

【0018】

50

また，上記課題は，前記表示手段が，前記開始時点における体重と前記予測体重をグラフ形式で表示する，ことを特徴とする健康管理支援システムにより，現在の食習慣・運動習慣を入力することなく，食習慣・運動習慣を変更した場合の予測体重を，視覚的に分かり易い表現方法で提示しつつ，解決できるようにした。

#### 【 0 0 1 9 】

また，上記課題は，１種類以上の食品の名称，前記食品毎に予め設定された食品単位量，前記食品毎に含まれる１種類以上の栄養成分の名称，前記食品毎に前記食品単位量あたりに含まれる前記栄養成分の量を示す栄養成分値，を記憶する食品栄養成分記憶手段と，前記食品の名称，前記食品毎の摂取量を変更する単位期間，特定の開始時点に対して前記単位期間あたりに変更する前記食品の摂取量を示す食品摂取増減量，前記開始時点から前記摂取量の変更を継続する継続期間，の入力を受け付ける入力手段と，前記食品摂取増減量，前記単位期間，前記継続期間を用いて，前記継続期間あたりの前記食品の摂取量の変更に伴う前記栄養成分毎の前記栄養成分値の合計を摂取栄養成分量差として算出する算出手段と，前記栄養成分毎に前記摂取栄養成分量差を表示する表示手段と，を有することを特徴とする健康管理支援システムにより，現在の食習慣を入力することなく，エネルギーや体重以外に，栄養成分に関する摂取栄養成分量差を提示しつつ，解決できるようにした。

10

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 2 0 】

本発明により，現在の食習慣・運動習慣を入力することなく，食習慣・運動習慣を変更した場合の予測体重を提示することができるので，ユーザが実現可能な範囲で，改善する食習慣・運動習慣の目標設定支援が可能となる。また，目標体重を実現するために変更すべき食習慣・運動習慣を提示することで，より効率的な目標設定支援が可能となる。

20

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 2 1 】

図１に，本発明の実施例である健康管理支援システム１００の構成図を示す。本システム１００は，制御部１０１と，入力部１０２と，算出部１０３と，表示部１０４と，抽出部１０５と，食品エネルギー記憶装置１０６と，運動エネルギー記憶装置１０７と，食品運動抽出順序記憶装置１０８と，で構成されている。本システム１００はハードウェア構成として記載しているが，本システム１００の機能はソフトウェアで構成されていてもよい。また，本システム１００は入出力端末１０９と接続されている。入出力端末１０９は，キーボードやマウス等を入力機能，ＣＲＴディスプレイを出力機能とするパソコン等の情報機器を想定しているが，他の入出力機能を有していてもよい。本システム１００は，入出力端末１０９とは別のハードウェアとして記載しているが，入出力端末１０９の入出力機能が本システム１００に搭載されていてもよい。

30

#### 【 0 0 2 2 】

図２に，食品エネルギー記憶装置１０６の例を示す。食品エネルギー記憶装置１０６は，食品を識別するＩＤを記憶する食品ＩＤフィールド２０１と，食品のカテゴリを記憶する食品カテゴリフィールド２０２と，食品の名称を記憶する食品名称フィールド２０３と，食品毎の単位量を記憶する食品単位量フィールド２０４と，単位量あたりのエネルギーを記憶する食品エネルギーフィールド２０５と，で構成される。図２の例では，ごはん（茶碗）を１杯食べた場合に体内に摂取されるエネルギーが２２０ｋｃａｌで，炭酸飲料（３５０ｍｌ缶）を１本飲んだ場合に体内に摂取されるエネルギーが１４０ｋｃａｌであることを示している。

40

#### 【 0 0 2 3 】

図３に，運動エネルギー記憶装置１０７の例を示す。運動エネルギー記憶装置１０７は，運動を識別するＩＤを記憶する運動ＩＤフィールド３０１と，運動のカテゴリを記憶する運動カテゴリフィールド３０２と，運動の名称を記憶する運動名称フィールド３０３と，運動毎の単位量を記憶する運動単位量フィールド３０４と，単位量あたりに単位体重毎に消費されるエネルギーを記憶する運動エネルギーフィールド３０５と，で構成される。

50

図3の例では、徒歩(4 km/h)を1分間実施した場合に体内で消費されるエネルギーが体重1 kgあたり0.060 kcalであることを示している。すなわち、体重60 kgの人が30分間4 km/hで歩いた場合に体内で消費されるエネルギーは、 $0.060 \times 30 \times 60 = 108 \text{ kcal}$ となる。

【0024】

図4に、本システム100の動作開始時の初期画面例400を示す。画面例400は、体重を入力する体重入力エリア401と、変更する食事・運動のメニューや増減量を入力するメニュー入力エリア402と、結果を表示する結果表示エリア403と、メニュー抽出ボタン410と、計算ボタン420と、終了ボタン430と、で構成されている。

【0025】

図5に、体重入力エリア401の入力例500を示す。体重入力エリア401は、1年前の体重入力欄501と、現在の体重入力欄502と、1年後の目標体重入力欄503と、で構成されている。入力例500は、1年前の体重67.0 kg、現在の体重70.0 kg、1年後の目標体重65.0 kg、がユーザにより入力されたことを示している。

【0026】

図6に、メニュー入力エリア402の入力例600を示す。メニュー入力エリア402は、メニュー表示欄601と、メニュー選択ボタン602と、単位期間表示欄603と、単位期間選択ボタン604と、増減量表示欄605と、増減ボタン606と、単位表示欄607と、で構成されている。ユーザがメニュー選択ボタン602を押すと、メニュー表示欄601にユーザが選択した食事・運動のメニュー名称が表示され、単位表示欄607にメニューに応じた単位が表示される。また、ユーザが単位期間選択ボタン604を押すと、単位期間表示欄603にユーザが選択した単位期間が表示される。また、ユーザが増減ボタン606を押すと、増減量表示欄605に表示される値が増減する。入力例600は、現在の食習慣、運動習慣に対して、ビール(350 ml 缶)を1週間あたり3本減らし、徒歩(4 km/h)を1日あたり30分増やす、という情報がユーザにより入力されたことを示している。

【0027】

図7に、本システム100の処理を表したフローチャートを示す。本システムが処理を開始すると、制御部101が入力部102を起動し、ユーザからの体重の入力を受け付けるステップ701を実行する。ユーザは、体重入力エリア401に、1年前の体重、現在の体重、1年後の目標体重、を入力する。

【0028】

次に、制御部101が、ユーザによりメニュー抽出ボタン410が押されたかどうかを判断するステップ702を実行する。

ユーザがメニュー抽出ボタン410を押さなかった場合、制御部101が入力部102を起動し、ユーザからの食事・運動のメニューや増減量の入力を受け付けるステップ703を実行する。ユーザは、メニュー入力エリア402に、変更する食事・運動のメニュー、単位期間、増減量を入力する。

【0029】

次に、制御部101が、ユーザにより計算ボタン420が押されたかどうかを判断するステップ704を実行する。

ユーザが計算ボタン420を押した場合、制御部101が算出部103を起動し、メニュー入力エリア402で入力された情報、食品エネルギー記憶装置106の情報、運動エネルギー記憶装置107の情報をもとに、1年間の食事による摂取エネルギー差から1年間の運動による消費エネルギー差を引いた値を、1年間の総エネルギー差として算出するステップ705を実行する。

【0030】

入力例600のもとでステップ705が実行された場合の動作を述べる。まず、食事に関して、1本あたり150 kcalのビール(350 ml 缶)を1週間あたり2本減らすことから、1年間の食事による摂取エネルギーは、 $150 \times 2 \times 365 / 7 = 15643$

10

20

30

40

50

k c a l の減となる。次に、運動に関して、1 分間体重 1 k g あたり  $0.060 \text{ k c a l}$  の徒歩 ( $4 \text{ k m} / \text{h}$ ) を 1 日あたり 30 分増やすことから、1 年間の運動による消費エネルギーは、 $0.060 \times 30 \times 70 \times 365 / 1 = 45990 \text{ k c a l}$  の増となる。したがって、1 年間の総エネルギー差として、 $-15643 - 45990 = -61633 \text{ k c a l}$  を算出する。これは、現在の食習慣・運動習慣を 1 年間継続的に入力例 600 のように変更することで、現在の食習慣・運動習慣を 1 年間継続させた場合と比較して、ユーザの体内のエネルギーが  $61633 \text{ k c a l}$  減少することを示している。

#### 【0031】

次に、制御部 101 が算出部 103 を起動し、ステップ 705 で算出した総エネルギー差と予め設定した脂肪 1 k g を燃焼するのに必要なエネルギーをもとに、1 年間の体重変化量を算出するステップ 706 を実行する。

10

入力例 600 のもとでステップ 706 が実行されたときの動作を述べる。ステップ 705 により、総エネルギー差としてユーザの体内のエネルギーが  $61633 \text{ k c a l}$  減少することがわかっているため、その分ユーザの体内の脂肪が燃焼されたと考えることができる。このとき、脂肪 1 k g を燃焼するのに必要なエネルギーを予め設定しておき（本実施例では  $7000 \text{ k c a l}$  とする）、1 年間で  $61633 / 7000 = 8.8 \text{ k g}$  の脂肪が燃焼する、すなわち 1 年間の体重変化量 -  $8.8 \text{ k g}$  を算出する。

#### 【0032】

次に、制御部 101 が表示部 104 を起動し、ステップ 706 までに算出した総エネルギー差や体重変化量などの結果を結果表示エリア 403 に表示するステップ 707 を実行する。

20

図 8 に、入力例 600 のもとでステップ 707 が実行された直後に結果表示エリア 403 に表示される表示例 800 を示す。表示例 800 では、総エネルギー差表示欄 801 に、ステップ 705 で算出した 1 年間の総エネルギー差 -  $61633 \text{ k c a l}$  が表示され、体重変化量表示欄 802 に、ステップ 706 で算出した 1 年間の体重変化量 -  $8.8 \text{ k g}$  が表示されている。これにより、ユーザは、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、現在の食習慣・運動習慣に対して自分で実現可能な範囲で変更する情報のみを入力することで、1 年間でどれだけの総エネルギー差が生じ、理論上どれだけの体重変化が見込まれるかを参照できる。また、グラフ表示欄 803 には、1 年前の体重  $67.0 \text{ k g}$ 、現在の体重  $70.0 \text{ k g}$ 、1 年後の目標体重  $65.0 \text{ k g}$  とともに、現在の食習慣・運動習慣を継続した場合の 1 年後の体重  $70.0 + (70.0 - 67.0) = 73.0 \text{ k g}$  と、現在の食習慣・運動習慣を変更した場合の 1 年後の体重  $73.0 - 8.8 = 64.2 \text{ k g}$  が表示されている。これにより、ユーザは、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、現在の食習慣・運動習慣に対して自分で実現可能な範囲で変更する情報のみを入力することで、理論上 1 年間でどのように体重が変化するかを、変更した場合の体重と変更しなかった場合の体重を目標体重と比較しつつ、視覚的に容易に参照できる。

30

#### 【0033】

次に、制御部 101 がユーザにより終了ボタン 430 が押されたかどうかを判断するステップ 708 を実行する。

ユーザが終了ボタン 430 を押した場合、本システムは処理を終了する。ユーザが終了ボタン 430 を押さなかった場合、ステップ 701 に戻る。

40

#### 【0034】

ステップ 702 において、ユーザがメニュー抽出ボタン 410 を押した場合、制御部 101 が算出部 103 を起動し、1 年後の目標体重に達するための目標体重変化量を算出するステップ 709 を実行する。

入力例 500 のもとでステップ 709 が実行されたときの動作を述べる。まず、1 年前の体重  $67.0 \text{ k g}$ 、現在の体重  $70.0 \text{ k g}$  より、現在の食習慣・運動習慣を継続した場合の 1 年後の体重を、 $70.0 + (70.0 - 67.0) = 73.0 \text{ k g}$  と仮定する。これに対して、1 年後の目標体重  $65.0 \text{ k g}$  より、 $65.0 - 73.0 = -8.0 \text{ k g}$  を目標体重変化量として算出する。

50



## 【 0 0 3 5 】

次に、制御部 1 0 1 が算出部 1 0 3 を起動し、ステップ 7 0 9 で算出した目標体重変化量と予め設定した脂肪 1 k g を燃焼するのに必要なエネルギーもとに、目標体重変化量と同量の体内の脂肪を燃焼させるために必要な目標総エネルギー差を算出するステップ 7 1 0 を実行する。

## 【 0 0 3 6 】

入力例 5 0 0 のもとでステップ 7 1 0 が実行されたときの動作を述べる。ステップ 7 0 9 で算出した目標体重変化量 - 8 . 0 k g を満たすためには、ユーザの体内の同量の脂肪を燃焼させればよいと考えることができる。このとき、脂肪 1 k g を燃焼するのに必要なエネルギーを予め設定しておき（本実施例では 7 0 0 0 k c a l とする）、現在の食習慣・運動習慣に対して、 $- 8 . 0 \times 7 0 0 0 = - 5 6 0 0 0 k c a l$  を目標総エネルギー差として算出する。

## 【 0 0 3 7 】

次に、制御部 1 0 1 が抽出部 1 0 5 を起動し、ステップ 7 1 0 で算出した目標総エネルギー差と食品運動抽出順序記憶装置 1 0 8 の情報をもとに、食事・運動のメニューや増減量を自動的に抽出するステップ 7 1 1 に進む。

図 9 に、食品運動抽出順序記憶装置 1 0 8 の例を示す。食品運動抽出順序記憶装置 1 0 8 は、食品及び運動を識別する ID を記憶する ID フィールド 9 0 1 と、抽出順序を記憶する順序フィールド 9 0 2 と、増減幅を記憶する増減幅フィールド 9 0 3 と、増減させる最大値を記憶する最大値フィールド 9 0 4 と、増減させる単位期間を記憶する単位期間フィールド 9 0 5 と、で構成されている。

## 【 0 0 3 8 】

入力例 5 0 0 のもとでステップ 7 1 1 が実行されたときの動作を述べる。ステップ 7 1 0 で算出した目標総エネルギー差が  $- 5 6 0 0 0 k c a l (< 0)$  であるから、この目標を達成するためには、食事による摂取エネルギーを減らし、運動による消費エネルギーを増やせばよい。このとき、食品運動抽出順序記憶装置 1 0 8 より、順序に従って食品及び運動の種類と増減量を抽出する。まず、図 3、図 9 より、1 番目に ID 「F 0 0 0 5」で識別されるビール（3 5 0 m l 缶）を選択する。このとき、増減幅 0 . 5、最大値 2、単位期間 1 週間は、1 週間あたりにビール（3 5 0 m l 缶）を 0 . 5 ~ 2 本の間で 0 . 5 本毎に増減させることを示している。図 3 より、ビール（3 5 0 m l 缶）1 本あたり 1 5 0 k c a l であるから、1 週間で最大  $2 \times 1 5 0 = 3 0 0 k c a l$ 、1 年間で最大  $3 0 0 \times 3 6 5 / 7 = 1 5 6 4 3 k c a l$ 、現在よりも摂取エネルギーを減らすことができる。しかし、目標総エネルギー差  $- 5 6 0 0 0 k c a l$  に達していないので、更に 2 番目の ID 「E 0 0 0 1」で識別される徒歩（4 k m / h）を選択する。このとき、ステップ 1 0、最大値 6 0、単位期間 1 日は、1 日あたりに徒歩（4 k m / h）を 1 0 ~ 6 0 分の間で 1 0 分毎に増減させることを示している。

## 【 0 0 3 9 】

図 4 より、徒歩（4 k m / h）1 分体重 1 k g あたり 0 . 0 6 0 k c a l であるから、現在の体重 7 0 . 0 k g より、1 日で最大  $6 0 \times 0 . 0 6 0 \times 7 0 = 2 5 2 k c a l$ 、1 年間で最大  $2 5 2 \times 3 6 5 / 1 = 9 1 9 8 0 k c a l$ 、現在よりも消費エネルギーを増やすことができる。このとき、1 日あたりに徒歩（4 k m / h）を 1 0 分、2 0 分、3 0 分増加した場合、前述のビール（3 5 0 m l 缶）の摂取エネルギー減少分と合計した 1 年間の総エネルギー差は、1 0 分増加で  $- 1 5 6 4 3 - 1 0 \times 0 . 0 6 0 \times 7 0 \times 3 6 5 / 1 = - 3 0 9 7 3 k c a l$ 、2 0 分増加で  $- 1 5 6 4 3 - 2 0 \times 0 . 0 6 0 \times 7 0 \times 3 6 5 / 1 = - 4 6 3 0 3 k c a l$ 、3 0 分増加で  $- 1 5 6 4 3 - 3 0 \times 0 . 0 6 0 \times 7 0 \times 3 6 5 / 1 = - 6 1 6 3 3 k c a l$  となり、ビール（3 5 0 m l 缶）を 1 週間で 2 本減らし、徒歩（4 k m / h）を 1 日 3 0 分増加すれば、1 年間で目標総エネルギー差を満たすことになる。以上の結果から、食事に関して、メニュー「ビール（3 5 0 m l 缶）」、単位期間「1 週間」、増減量「- 2 . 0」を抽出し、運動に関して、メニュー「徒歩（4 k m / h）」、単位期間「1 日」、増減量「+ 3 0 分」を抽出する。

## 【 0 0 4 0 】

次に、制御部 1 0 1 が表示部 1 0 4 を起動し、ステップ 7 1 1 で抽出した食事・運動のメニューや増減量をメニュー入力エリア 4 0 2 に表示するステップ 7 1 2 を実行する。ステップ 7 1 2 の後は、ステップ 7 0 5 ~ ステップ 7 0 7 に進む。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 0 に、ステップ 7 0 9 ~ ステップ 7 1 2 を経てステップ 7 0 5 ~ ステップ 7 0 7 を実行した直後の画面例 1 0 0 0 を示す。これにより、ユーザは、現在の食習慣・運動習慣を入力することなく、食習慣・運動習慣をどのように変更すれば目標体重を達成できるかわかるので、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 2 】

本実施例では、食習慣の変更による摂取エネルギーの差と運動習慣の変更による消費エネルギーの差の合計である総エネルギー差を利用して体重変化量などを表示したが、摂取エネルギーの差のみ、または消費エネルギーの差のみを利用してもよい。これにより、栄養士による食事指導や、フィットネスクラブにおける運動指導など、利用環境に応じて必要な情報のみを利用できるので、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 3 】

本実施例では、体重入力エリア 4 0 1 で体重を入力するが、BMI を入力できてもよい。また、本実施例では、目標体重を絶対値で入力するが、現在の体重に対する変化量を入力できてもよい。また、目標体重を、 $k g \sim k g$  のように範囲で入力できてもよい。また、体重だけでなく、体脂肪率や脂肪変化量を入力できてもよい。例えば、現在の体重  $60 k g$ 、現在の体脂肪率  $20 \%$ 、目標体脂肪率  $15 \%$  を入力した場合、現在の脂肪量  $60 \times 0.2 = 12 k g$  より、体重変化量を  $X k g$  として、 $(12 - X) / (60 - X) = 0.15$  を満たす  $X = 3.6 k g$  が、総エネルギー差により燃烧すべき脂肪量として算出される。これにより、目標に関して様々なニーズに対応できるので、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 4 】

本実施例で示した食品エネルギー記憶装置 1 0 6 は、食品単位量あたりに含まれるたんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム、塩分などの栄養成分情報を記憶するフィールドを含んでいてもよい。これにより、「 $\quad$ を増やすと脂質摂取量がどれだけ増えるか」や「塩分量を 1 日  $\quad g$  減らすにはどうしたらよいか」など、様々な栄養成分に着目して、ユーザの食習慣を改善するための情報を提示することが可能となり、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 5 】

本実施例で示した運動エネルギー記憶装置 1 0 7 は、睡眠、読書、食事、入浴、炊事、掃除など、運動以外に日常生活で行う動作を含んでいてもよい。これにより、様々なユーザ層に特化したメニューを入力することが可能となり、ユーザの利便性を向上できる。本実施例では、単位期間として 1 日、1 週間の例を示したが、1 ヶ月、1 年間などを含んでいてもよい。これにより、摂取頻度が異なる食品や、実施頻度が異なる運動を同時に入力することが可能となり、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 6 】

本実施例では、単位期間をユーザが画面上で入力するが、食品毎、運動毎に予め単位期間が設定されていてもよい。これにより、ユーザの入力の手間を省くことが可能となり、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 7 】

本実施例では、現在の食習慣・運動習慣を入力した増減量で 1 年間継続した場合の総エネルギー差と体重変化量を算出するが、1 週間継続、1 ヶ月継続、1 0 年間継続など、他の継続期間を設定、またはユーザが入力できてもよい。これにより、3 ヶ月間のダイエットの目標設定や、1 ヶ月間集中フィットネスによる効果のシミュレーションなど、ユーザのニーズに合わせた入出力が可能となり、ユーザの利便性を向上できる。

## 【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

本実施例では、食事・運動のメニュー毎に増減量を入力するが、食品エネルギー記憶装置 106 の食品カテゴリフィールド 202 や運動エネルギー記憶装置 107 の運動カテゴリフィールド 302 の情報を利用して、同一カテゴリまたは他のカテゴリのメニューに変更する情報を入力できてよい。これにより、「ごはん(茶碗)1杯を食パン1枚に変更する」や「これまでテニスをしていた時間にクロールをする」のように入力でき、食習慣・運動習慣の代替メニューによる総エネルギー差、体重変化量などがわかるので、ユーザの利便性を向上できる。

#### 【0049】

本実施例では、食品運動抽出順序記憶装置 108 で、食品と運動を混在して順序付けているが、食品の抽出順序と運動の抽出順序を分けて順序付けてもよい。これにより、栄養士による食事メニュー改善提案や、フィットネスクラブにおける運動メニュー提案など、利用環境の指針や、ユーザに個別に対応した抽出順序を設定できるので、ユーザの利便性を向上できる。

以上のように、本システムにより、ユーザの利便性を向上しつつ、ユーザが実現可能な範囲で、改善する食習慣・運動習慣の目標設定支援が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0050】

【図1】本発明の実施例である健康管理支援システムの構成図。

【図2】食品エネルギー記憶装置の例。

【図3】運動エネルギー記憶装置の例。

【図4】本システムの動作開始時の初期画面例。

【図5】体重入力エリアの入力例。

【図6】メニュー入力エリアの入力例。

【図7】本システムの処理を表したフローチャート。

【図8】結果表示エリアに表示される表示例。

【図9】食品運動抽出順序記憶装置の例。

【図10】ステップ709～ステップ712を経てステップ705～ステップ707を実行した直後の画面例。

#### 【符号の説明】

#### 【0051】

100 本システム, 101 制御部, 102 入力部, 103 算出部, 104 表示部, 105 抽出部, 106 食品エネルギー記憶装置, 107 運動エネルギー記憶装置, 108 食品運動抽出順序記憶装置, 109 入出力端末,

201 食品IDフィールド, 202 食品カテゴリフィールド, 203 食品名称フィールド, 204 食品単位量フィールド, 205 食品エネルギーフィールド,

301 運動IDフィールド, 302 運動カテゴリフィールド, 303 運動名称フィールド, 304 運動単位量フィールド, 305 運動エネルギーフィールド,

400 初期画面例, 401 体重入力エリア, 402 メニュー入力エリア, 403 結果表示エリア, 410 メニュー抽出ボタン, 420 計算ボタン, 430 終了ボタン,

500 体重入力エリアの入力例, 501 1年前の体重入力欄, 502 現在の体重入力欄, 503 1年後の目標体重入力欄,

600 メニュー入力エリアの入力例, 601 メニュー表示欄, 602 メニュー選択ボタン, 603 単位期間表示欄, 604 単位期間選択ボタン, 605 増減量表示欄, 606 増減ボタン, 607 単位表示欄,

701 体重入力ステップ, 702 メニュー抽出ボタン押下判断ステップ, 703 メニュー入力ステップ, 704 計算ボタン押下判断ステップ, 705 総エネルギー差算出ステップ, 706 体重変化量算出ステップ, 707 結果表示ステップ, 708 終了ボタン押下判断ステップ, 709 目標体重変化量算出ステップ, 710 目標総エネルギー差算出ステップ, 711 メニュー抽出ステップ, 712 メニュー表示ステップ

10

20

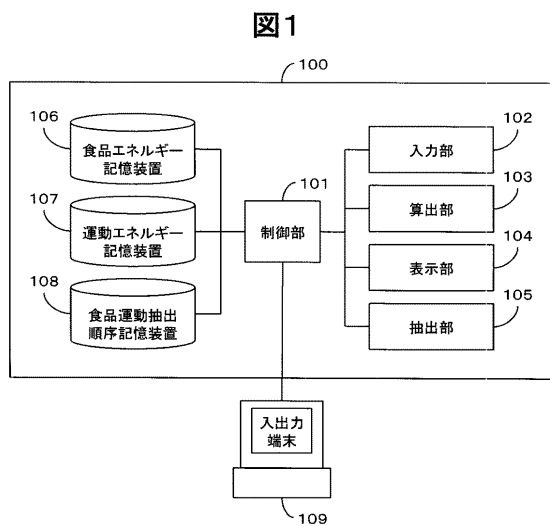
30

40

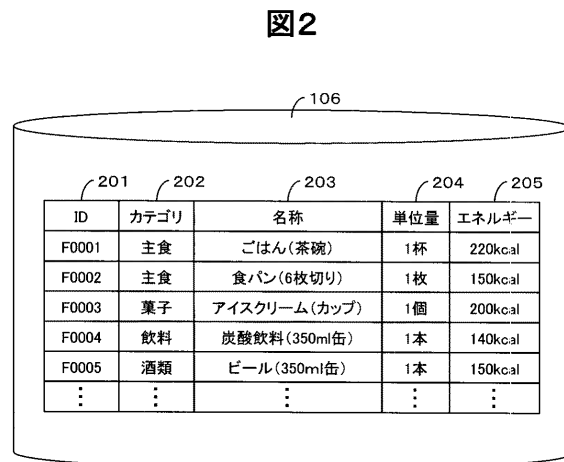
50

800 結果表示エリアに表示される表示例，801 総エネルギー差表示欄，802 体重変化量表示欄，803 グラフ表示欄，  
 901 IDフィールド，902 順序フィールド，903 増減幅フィールド，904 最大値フィールド，905 単位期間フィールド，  
 1000 ステップ709～ステップ712を経てステップ705～ステップ707を実行した直後の画面例。

【図1】



【図2】



【図3】

**図3**

107

ID	カテゴリ	名称	単位量	エネルギー
E0001	歩く・走る	徒歩(4km/h)	1分	0.060kcal/kg
E0002	歩く・走る	ジョギング(8km/h)	1分	0.140kcal/kg
E0003	乗物	自転車(10km/h)	1分	0.080kcal/kg
E0004	水泳	クロール	1分	0.370kcal/kg
E0005	球技	テニス	1分	0.140kcal/kg
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図4】

**図4**

400

1年前      現在      1年後の目標

体重    kg    →    kg    →    kg

---

メニュー	単位期間	増減量
食事	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
運動	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>

---

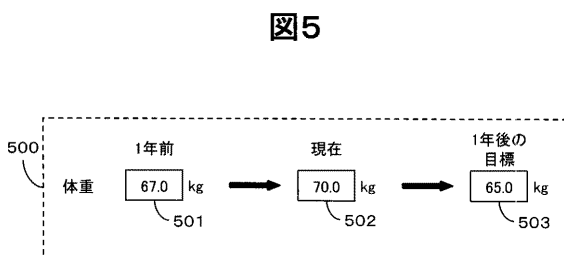
1年間の総エネルギー差は  kcal

1年間の体重変化(理論値)は  kg

1年前
現在
1年後

410      420      430

【図5】



【図6】

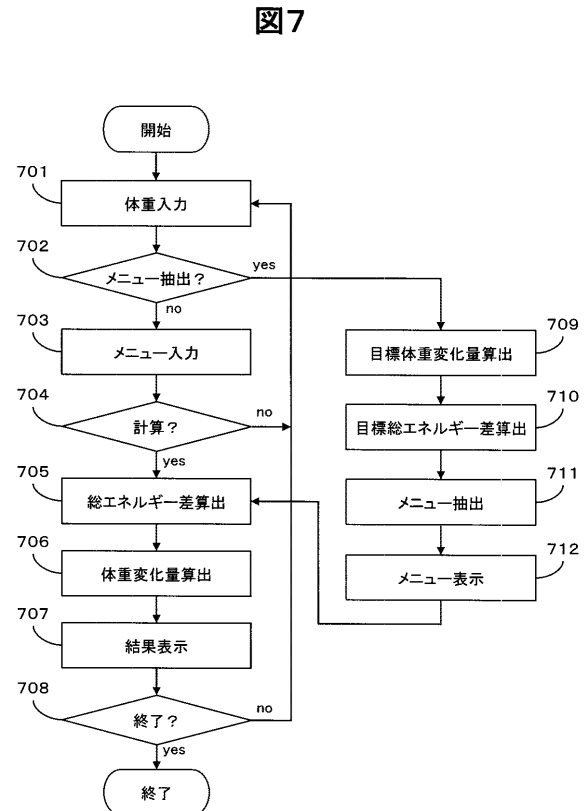
**図6**

600

メニュー	単位期間	増減量
食事	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
ビール(350ml/缶)	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
運動	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
徒歩(4km/h)	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>
	を <input type="text"/> で	<input type="text"/> <input type="text"/>

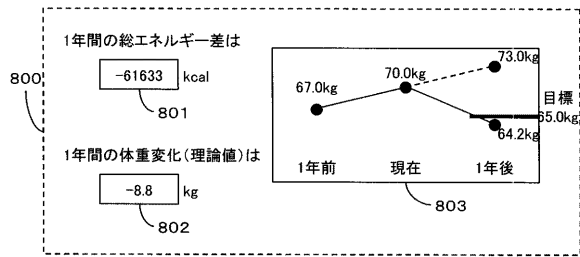
601      602      603      604      605      606      607

【図7】



【図 8】

図8



【図 9】

図9

108

ID	順序	増減幅	最大値	単位期間
F0005	1	0.5	2	1週間
E0001	2	10	60	1日
E0002	3	10	60	1日
F0004	4	0.5	2	1週間
E0003	5	10	60	1週間
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

901 902 903 904 905

【図 10】

図10

1000

1年前 現在 1年後の目標

体重 67.0 kg → 70.0 kg → 65.0 kg

メニュー	単位期間	増減量
食事	ビール(350ml缶)	を 1週間 で -2 本
		を で
		を で
		を で
運動	徒歩(4km/h)	を 1日 で +30 分
		を で
		を で
		を で

1年間の総エネルギー差は  
-61633 kcal

1年間の体重変化(理論値)は  
-8.8 kg

1年前 現在 1年後

67.0kg 70.0kg 73.0kg (目標)  
64.2kg 65.0kg

メニュー抽出 計算 終了

---

フロントページの続き

合議体

審判長 西山 昇

審判官 石川 正二

審判官 清田 健一

- (56)参考文献 特開2002-024400(JP,A)  
特開2004-227522(JP,A)  
特開2003-203123(JP,A)  
特開2004-094593(JP,A)  
特開平11-126015(JP,A)  
国際公開第90/14790(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06Q10/00-50/00