

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-501065

(P2007-501065A)

(43) 公表日 平成19年1月25日(2007.1.25)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/22 (2006.01) A 6 1 B 5/22 B
G 0 6 Q 50/00 (2006.01) G 0 6 F 17/60 1 2 6 W

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2006-522663 (P2006-522663)
 (86) (22) 出願日 平成16年7月30日 (2004. 7. 30)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年3月16日 (2006. 3. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/024980
 (87) 国際公開番号 W02005/013177
 (87) 国際公開日 平成17年2月10日 (2005. 2. 10)
 (31) 優先権主張番号 60/491, 927
 (32) 優先日 平成15年8月1日 (2003. 8. 1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

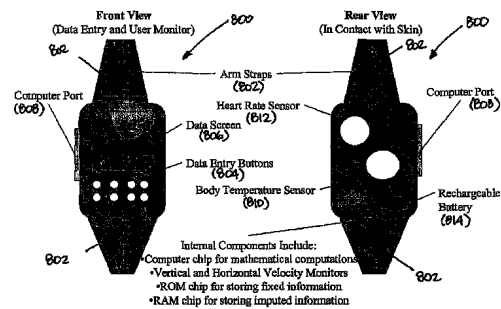
(71) 出願人 506036530
 ジョージア ステート ユニバーシティ
 リサーチ ファウンデーション、インコー
 ポレイテッド
 アメリカ合衆国 30303 ジョージア
 、アトランタ、 アルムニ ホール 32
 6
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100091339
 弁理士 清水 邦明
 (74) 代理人 100094673
 弁理士 林 拓三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 一日のうちのエネルギーバランス偏差をモニタするための方法、システムおよびデバイス

(57) 【要約】

本発明は、1日のうちのエネルギーバランス偏差を自動的に決定するための方法に関する。本発明の1つの特徴は、個人に関連したエネルギーバランス偏差を自動的に決定するための方法にあり、この方法は、個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に関する情報を受信し、エネルギーバランス情報をディスプレイするようになっており、人が身に付けるか、携帯できるデバイスを設けるステップを備える。この方法は、個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信するステップと、個人のエネルギー摂取量に関連する少なくとも1つの入力を受信するステップと、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップとを備え、この方法は、更に前記エネルギーバランス関数と比較するための少なくとも1つの限界を指定するステップと、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイするステップとを備える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

個人に関連したエネルギーバランス偏差を自動的に決定するための方法において、個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に係る情報を受信し、エネルギーバランス情報をディスプレイするようになっており、人が身に付けるか、携帯できるデバイスを設けるステップと、

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも 1 つの入力を受信するステップと、

個人のエネルギー摂取量に関連する少なくとも 1 つの入力を受信するステップと、

ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップと、

前記エネルギーバランス関数と比較するための少なくとも 1 つの限界を指定するステップと、

前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも 1 つの限界に対応する情報をディスプレイするステップとを備えた、エネルギーバランス偏差を自動的に決定するための方法

。

【請求項 2】

個人のエネルギー支出量に係る少なくとも 1 つの入力を受信するステップが、基礎エネルギー支出量および仕事に係るエネルギー支出量を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記基礎エネルギー支出量が個人の性別、体重および年齢のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記仕事に係るエネルギー支出量が個人の体温、心拍数および移動速度のうちの少なくとも 1 つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項 2 記載の方法。

【請求項 5】

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも 1 つの入力が、マニュアルで入力される入力および自動的に測定される入力のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 記載の方法

。

【請求項 6】

個人のエネルギー摂取量に関連する入力を受信するステップが、個人によって消費される食品アイテムのマニュアル選択を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

個人のエネルギー支出量に関連する入力を受信するステップが個人によって消費される食品アイテム用のカロリー値を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップが、瞬間的なエネルギーバランス関数を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップが、所定時間におけるエネルギーバランス関数を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

前記所定の時間が 1 分、15 分、60 分のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップが、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との差を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するステップが、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との比を決定することを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 3】

前記エネルギーバランス関数を超えるべきでない少なくとも 1 つの限界を指定するステップが、1 つの限界を指定すること、および 2 つの限界を指定することのうち少なくとも一方を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 4】

前記エネルギーバランス関数を超えるべきでない少なくとも 1 つの限界を指定するステップが、高い限界を指定すること、および低い限界を指定することのうち少なくとも一方を含む、請求項 1 記載の方法。 10

【請求項 1 5】

前記エネルギーバランス関数を超えるべきでない少なくとも 1 つの限界を指定するステップが、少なくとも 1 つの限界をマニュアルで指定すること、および少なくとも 1 つの限界を自動的に指定することのうち少なくとも一方を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 6】

前記エネルギーバランス関数が前記少なくとも 1 つの限界を超える時、その旨の通知を提供するステップを更に含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 7】

付加的なエネルギー摂取量により前記エネルギーバランス関数を超えられそうになる時、その旨の通知を提供するステップを更に含む、請求項 1 記載の方法。 20

【請求項 1 8】

エネルギーバランス関数情報に基づき、個人が更なるエネルギー摂取量を必要とする時、その旨の通知を提供するステップを更に含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 1 9】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードするステップを更に含む、請求項 1 記載の方法。 30

【請求項 2 0】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードする前記ステップが、情報をリモートプラットフォームから無線媒体を介して送信することを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 1】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードする前記ステップが、情報をリモートプラットフォームから物理的接続を介して送信することを含む、請求項 1 9 記載の方法。

【請求項 2 2】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている、少なくとも 1 つのボタンと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも 1 つのボタンとを備えた、請求項 1 記載の方法。 40

【請求項 2 3】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている、少なくとも 1 つのトランスジューサと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも 1 つのトランスジューサとを備えた、請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 4】

個人が身に付けるか、携帯できる、個人に関連したエネルギーバランス偏差をモニタするための装置において、

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも 1 つの入力を受信し、 50

個人のエネルギー摂取量に関連する入力を受信するようになっている入力部品と、所定期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算し、

前記エネルギーバランス関数によって超過されない、少なくとも1つの限界を指定し、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイするようになっているプロセッサとを備えた、エネルギーバランス偏差をモニタするための装置。

【請求項25】

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信する要素が、基礎エネルギー支出量および仕事に関係するエネルギー支出量を決定する、請求項24記載の装置

10

【請求項26】

前記基礎エネルギー支出量が個人の性別、体重および年齢のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項25記載の装置。

【請求項27】

前記仕事に関係するエネルギー支出量が個人の体温、心拍数および移動速度のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項25記載の装置。

【請求項28】

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力が、マニュアルで入力される入力および自動的に測定される入力のうちの少なくとも1つを含む、請求項24記載の装置。

20

【請求項29】

個人のエネルギー摂取量に関連する入力を受信する要素が、個人によって消費される食品アイテムのマニュアル選択を受信する、請求項24記載の装置。

【請求項30】

個人のエネルギー支出量に関連する入力を受信する要素が個人によって消費される食品アイテム用のカロリー値を決定する、請求項24記載の装置。

【請求項31】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算する要素が、瞬間的なエネルギーバランス関数を決定する、請求項24記載の装置。

30

【請求項32】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算する要素が、所定時間におけるエネルギーバランス関数を決定する、請求項24記載の装置。

【請求項33】

前記所定の時間が1分、15分、60分のうちの少なくとも1つを含む、請求項32記載の装置。

【請求項34】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算する要素、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との差を決定することを含む、請求項24記載の装置。

40

【請求項35】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算する要素が、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との比を決定する、請求項24記載の装置。

【請求項36】

前記エネルギーバランス関数により超過されない少なくとも1つの限界を指定する要素が、1つの限界を指定すること、および2つの限界を指定することのうちの少なくとも一方を含む、請求項24記載の装置。

50

【請求項 37】

前記エネルギーバランス関数により超過されない少なくとも1つの限界を指定する要素が、高い限界を指定すること、および低い限界を指定することのうちの少なくとも一方を含む、請求項24記載の装置。

【請求項 38】

前記エネルギーバランス関数により超過されない少なくとも1つの限界を指定する要素が、少なくとも1つの限界をマニュアルで指定すること、および少なくとも1つの限界を自動的に指定することのうちの少なくとも一方を含む、請求項24記載の装置。

【請求項 39】

前記エネルギーバランス関数が前記少なくとも1つの限界を超える時、その旨の通知をプロセッサが提供するようになっている、請求項24記載の装置。 10

【請求項 40】

付加的なエネルギー摂取量により前記エネルギーバランス関数が越えられそうになる時、その旨の通知をプロセッサが提供するようになっている、請求項39記載の装置。

【請求項 41】

エネルギーバランス関数情報に基づき、個人が更なるエネルギー摂取量を必要とする時、その旨の通知をプロセッサが提供するようになっている、請求項39記載の装置。

【請求項 42】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をプロセッサがリモートプラットフォームにロードするようになっている、請求項39記載の装置。 20

【請求項 43】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードする要素が、情報をリモートプラットフォームから無線媒体を介して送信する、請求項42記載の装置。

【請求項 44】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードする要素が、情報をリモートプラットフォームから物理的接続を介して送信する、請求項42記載の装置。

【請求項 45】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている、少なくとも1つのボタンと個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンとを備えた、請求項24記載の装置。 30

【請求項 46】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのトランスジューサと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのトランスジューサとを備えた、請求項24記載の装置。

【請求項 47】

個人に関連するエネルギーバランス偏差を自動的に決定するためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体において、 40

個人が身に付けるか、または携帯できるデバイスを提供し、

個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に関連する情報を読み出すと共に、エネルギーバランス情報をディスプレイし、

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信し、

個人のエネルギー摂取量に関連する少なくとも1つの入力を受信し、

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算し、

前記エネルギーバランス関数と比較するための少なくとも1つの限界を指定し、

前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディス 50

プレイするようになっているプログラムコードを備えた、コンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 48】

個人のエネルギー支出量に関係する少なくとも1つの入力を受信するようになっているプログラムコードが、基礎エネルギー支出量および仕事に関係するエネルギー支出量を決定するようになっている、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 49】

前記基礎エネルギー支出量が個人の性別、体重および年齢のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項 48 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

10

【請求項 50】

前記仕事に関係するエネルギー支出量が個人の体温、心拍数および移動速度のうちの少なくとも1つに少なくとも部分的に基づくものである、請求項 48 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 51】

個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力、マニュアルで入力される入力および自動的に測定される入力のうちの少なくとも1つを含む、請求項 47 記載のコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 52】

個人のエネルギー摂取量に関連する入力を受信するようになっているプログラムコードが、個人によって消費される食品アイテムのマニュアル選択を含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

20

【請求項 53】

個人のエネルギー支出量に関連する入力を受信するようになっているプログラムコードが個人によって消費される食品アイテム用のカロリー値を決定するようになっているプログラムコードを含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 54】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するようになっているプログラムコードが、瞬間的なエネルギーバランス関数を決定するようになっているプログラムコードを含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

30

【請求項 55】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するようになっているプログラムコードが、所定時間におけるエネルギーバランス関数を決定するようになっているプログラムコードを含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 56】

前記所定の時間が1分、15分、60分のうちの少なくとも1つを含む、請求項 55 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 57】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するようになっているプログラムコードが、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との差を決定するようになっているプログラムコードを含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

40

【請求項 58】

所定の期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス関数を計算するようになっているプログラムコードが、個人に関連するエネルギー支出量とエネルギー摂取量との比を決定するようになっているプログラムコードを含む、請求項 47 記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項 59】

50

前記エネルギーバランス関数によって超過されない少なくとも1つの限界を指定するようになっているプログラムコードが、1つの限界を指定するようになっているプログラムコード、および2つの限界を指定するようになっているプログラムコードのうちの少なくとも一方を含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項60】

前記エネルギーバランス関数によって超過されない少なくとも1つの限界を指定するようになっているプログラムコードが、高い限界を指定するようになっているプログラムコード、および低い限界を指定するようになっているプログラムコードのうちの少なくとも一方を含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項61】

前記エネルギーバランス関数によって超過されない少なくとも1つの限界を指定するようになっているプログラムコードが、少なくとも1つの限界をマニュアルで指定するようになっているプログラムコード、および少なくとも1つの限界を自動的に指定するようになっているプログラムコードのうちの少なくとも一方を含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項62】

前記エネルギーバランス関数が前記少なくとも1つの限界を超える時、その旨の通知を提供するようになっているプログラムコードを更に含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項63】

付加的なエネルギー摂取量によって前記エネルギーバランス関数が越えられそうになる時、その旨の通知を提供するようになっているプログラムコードを更に含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項64】

エネルギーバランス関数情報に基づき、個人が更なるエネルギー摂取量を必要とする時、その旨の通知を提供するようになっているプログラムコードを更に含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項65】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードするようになっているプログラムコードを更に含む、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項66】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードするようになっているプログラムコードが、情報をリモートプラットフォームから無線媒体を介して送信するようになっているプログラムコードを含む、請求項65記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項67】

エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関する記憶情報をリモートプラットフォームにロードするようになっているプログラムコードが、情報をリモートプラットフォームから物理的接続を介して送信するようになっているプログラムコードを含む、請求項65記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項68】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている、少なくとも1つのボタンと個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンとを備えた、請求項47記載のコンピュータで読み取り可能な媒体。

【請求項69】

前記デバイスが個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのトランスジューサと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのトランスジューサとを備えた、請求項47記載の

10

20

30

40

50

コンピュータで読み取り可能な媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は健康管理をモニタするための方法、システムおよびデバイスに関し、より詳細には、一日のうちのダイナミックなエネルギーバランス偏差をリアルタイムで常時モニタするようになっている出力を計算によって提供する健康管理デバイス、システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

米国およびその他の工業化された国々における肥満率は流行的比率に到達している。米国の人口の20%以上が肥満であり、米国の人口の55%以上が体重過剰であること（フルーガル外著、1998年；国立保健機関）が、疾病防疫センター（CDC）によって現在推定されている。（図1参照）

【0003】

図1および2に表示されるように、1991年から2000年までの9年間に、肥満の人口が15%を超えている（しかし20%未満）米国の個々の州の広がり、7州から26州まで約4倍に増加した。更に心配される統計によれば、1995年に始まる5年間に、肥満を抱える人口が20%を超える米国の州の数は、0から23州、つまり約米国の約半分まで増加した。

【0004】

肥満症の健康を害する急激な流行的広がりを更に示すために、米国ではアフリカ系アメリカ人およびメキシコ系アメリカ人の女性の約50%は、肥満症を示す身体マスインデックス基準を満たしている（フォレイトおよびポストン、1998年）。身体マスインデックス（BMI）とは、人体における脂肪と筋肉マスの相対的パーセントの測定値であり、体重を身長で割った値であり、この結果は肥満の指標として使用される。例えばBMIは次の式を使って決定できる。すなわち $BMI = [\text{ポンド表示の体重} / [(\text{インチ表示の身長}) * (\text{インチ表示の身長})]] * 703$ 。別の例では、BMIは次の式を使って決定できる。 $BMI = [\text{キログラム表示の体重} / [(\text{メートル表示の身長}) * (\text{メートル表示の身長})]]$ 。NIHおよびCDCは相対的な人口の一部における過剰体重および肥満症の率の増加を評価するためにこの指標を使用している。広く受け入れられている基準によれば、「正常な体重」とは18.5～24.9のBMIと定義され、「過剰体重」とは25～29.9のBMIと定義され、「肥満症」とは30以上のBMIと定義される。

【0005】

肥満症の率は性別に固有のものではない。1988年～1994年のNHANESの研究によれば、女性の27%、男性の22%が肥満症であることが判った。この研究により、男性女性にかかわらず、またすべての社会経済的クラスにおいて、肥満症の率が増加していることが容易に判る。事態をより深刻にしているのは、過剰体重の人は体重をより少なく報告し、身長をより高く報告する傾向があるので、ほとんどの人口調査で、米国における実際の肥満症の率は低く推定されやすいことである。

【0006】

更に肥満症が増加する傾向は、米国内の集団の一部だけに限定されるものではない。肥満症の率は、非ヒスパニック系白人では24.2%であり、非ヒスパニックのアフリカ系では30.9%であり、アジア人では20.6%であり、ヒスパニック系では30.4%である。米国で生まれたアジア系アメリカ人およびヒスパニック系青年は、一世の住民よりも肥満症になる確率が2倍以上である（ポプキンおよびアドリー、1998年）。都市中心部住民は肥満症を発症するリスクが特に高いようである。セントルイス市およびカンザス市の市内住民のクロスセクション調査では、アフリカ系アメリカ人のうちの44%が肥満症であり、肥満症のうちの多く（66%）が体重を減らそうと試みているが成功していない（アーフケンおよびヒューストン、1996年）。肥満症は明らかに流行的比率に到

10

20

30

40

50

達しており、米国では予防できる死に至らしめる（喫煙の次の）第2の主な原因となっている。体重過剰または肥満症の個人は、高血圧、心臓動脈疾患、所定のガン、2型の糖尿病その他の病気が発症するリスクが高い。

【0007】

肥満症が増加する傾向が米国の人口のうちの所定のグループだけに限られていないのと同じように、米国における肥満症の急激な増加は成人だけに限られるものではない。米国における子どもの約25%が体重過剰であり、小児肥満のケースのうちの30%が成人の肥満症となっている（リーツ、1993年）。子どもの肥満症の広がり、1991年における12%から1998年の18%にまで達した。これら増加は男女双方、およびすべての社会経済的クラスに見られた（モックダード他、1999年）。肥満症を防止するために子どもをターゲットとする公衆健康プログラムが重要であることは疑いない（ブルネル他、1998年）。小児肥満率に関する懸念は、米国の保健およびヒューマンサービス局の前長官であるドナ・E・シャララ氏が、幼児における早期の体重の問題を示したBMIの評価を含む新しいCDCの小児成長チャートの公表を表明した（2000年6月）という点で、国の優先度で大きな注目を集めている。小児肥満症の防止が成功するかどうかは、正しい摂食および文化的に適切な運動を促進し、家庭、学校およびコミュニティに効果的に組み込むことができる教育プログラムを実行できるかどうかにかかっている（ゴラン他、1999年）。

10

【0008】

米国における遺伝子プールは過去数十年の間、大きな変化はなく、この間、肥満症の率は劇的に増加した（ポーチードおよびペルーセ、1993年）。従って、エネルギー消費量が過剰かまたはエネルギー支出量が少ないことの結果生じ得るエネルギーバランスの変化は、肥満症に対する遺伝子的に肥満症にかかりやすいことよりも、肥満症の率の急激な上昇の主な原因と密接な関係にある（ベナルドおよびトンプソン、1999年；ヒルおよびピーター、1998年；ジェブ、1999年）。この結果、低カロリーダイエットからエネルギー基質（すなわち多くのタンパク質と少ない炭水化物、または少ない脂肪と多くの炭水化物）を摂取するという変更まで、無数のダイエット方法が試みられたが、体重を減らす上での成功度はまちまちである。物理学的な活動の試行によれば、運動は体重管理および維持にとりて臨界的に重要な要素であることも実証された。しかしながら、まさに有効な体重管理の、利用できる多数の方法の最良の意図にもかかわらず、利用できるダイエット方法のいずれも、米国における肥満症の忍び寄る増加をくい止めるという国家目標を達成することに成功していない。

20

30

【0009】

過去の研究から、エネルギーバランス方程式の消費成分および支出成分の双方を同時に変更すると、最も確実に肥満症を低減できる結果が得られるという明らかな兆候がある（ACSM、1998年）。しかしながらこれら肥満症管理の成功にもかかわらず、肥満症の率は上昇し続けている。エネルギーバランスを等しくする方法が不正確であるという可能性があり、（一日または週を単位として計算されるエネルギーバランスに反し）一日のうちのエネルギーバランスのより完全な検査が糖尿病の発症に対する重要な見通しを与え得るということを示唆する初期データがある（ベナルド、1996年；デューツ他、2000年）。肥満症が急激に上昇した同じ20年の期間の間、心臓血管疾患による死亡率は低下したので、頻りに提案された摂取脂肪の低減は、心臓血管疾患のリスクを低減した際に与えたのと同じようには、体重に対する有益な効果を与えていないようである。実際に消費される脂肪のタイプ（すなわちトランス脂肪酸対オレイン脂肪酸）は肥満管理において、摂取における総脂肪の比率よりも重要であるという、ある証拠が存在する。

40

【0010】

正しいダイエットの変更および運動を組み合わせたライフスタイルに従う集団では、肥満率をカットできる傾向があるが、適当なダイエットおよび運動の変更を困難にさせるような多くの環境的（すなわち構造的）障害が存在することは明らかである（キルク、1999）。適当なダイエットの変更に対するかかる環境上の障害として、米国における社会

50

的に圧倒的に行われている1日3回の食事をとるというパターンが挙げられる。

【0011】

頻繁に摂食しないというパターンが肥満症の率に寄与しているということを示唆する証拠が増えつつある。このような頻繁に摂食しないというパターンは、血中グルコースを正常な範囲(80~120mg/dl)に維持することができず、少ない除脂肪マスの分解代謝、代謝率の低下、高インシュリン分泌および消費した食料からのより多い脂肪の蓄積を生じさせる。実際に、一般的なダイエットパラダイムは、人が食事をせず、エネルギーの不足を強化し、ダイエットの目標に反するような結果を生じさせることが多い。研究によれば、多量のを少ない回数で食べるより、より少ないものをより多くの回数で食べるほうが、体重を減らす上でより効果的であることが更に判った。前者の、多量のを少ない回数食べるというパターンは、米国において確立されている1日3回の食事をとるというパターンではほとんど不可避である。

10

【0012】

運動家固有の別の研究によれば、運動家のコミュニティの多くの部分はエネルギー摂取を遅くに行う傾向があることが判った。すなわち1日の終わりにおけるカロリーの消費は極端に高いが、1日のうちの早期におけるエネルギーの摂取はハイレベルの身体的活動に関連するエネルギー要件を満たすのに不適當である。このようなやり方は、運動家が1日の終わりにおいてエネルギーバランスを達成することに役立つが、このような摂取行動は最適な身体組成および運動能力の発揮を達成することに問題を生じさせることが実証されている。運動家で生じる1日のうちのエネルギーの不足は次のようなことで明らかになる

20

- ・トレーニングの結果がよくないこと
- ・現在の脂肪の少ない(すなわち筋肉質の)身体を運動家が維持することがより困難になること
- ・身体の脂肪の蓄積量が増えること
- ・(脂肪の少ない身体が減少することに関連する)代謝率が低下すること
- ・体重を増やすことなく運動家が正常に食べる能力が減少する(すなわち代謝率が低くなることによって、カロリーが燃焼する率が減少し、それにより、体重を増やすことなく運動家が従来摂食パターンを維持することが困難となる)こと
- ・(筋肉を動かすための、利用できるエネルギーが少なくなるので)運動能力の発揮が低下すること
- ・ケガをするリスクが増えること(エネルギーの不足は筋肉の疲労に関連し、集中能力が低下し、そのいずれもケガをするリスクが増加することに関連している)
- ・ストレスホルモンの循環が多くなること(1日のうちのエネルギーの不足は血中血糖濃度を低くし、このことはストレスホルモンであるコルチゾンの循環に逆に関連している)

30

コルチゾンレベルが高いことは骨組織の分解代謝(破壊)および女性におけるエストロゲンの循環が低下することに関連する。エストロゲンが少なく、コルチゾンが多いことの一般的な結果、骨密度が低下し、応力破壊のリスクが増す。

【0013】

肥満症を少なくしたいというニーズが存在するが、現在、エネルギー支出量を予測するための生理学および生物機構的値をモニタすることにより、カロリー支出量およびカロリー摂取量を同時にマージし、評価すると共に、ユーザーに対し、1日のうちのエネルギーバランス偏差を常時リアルタイムでモニタする、利用できるデバイス、システムまたは方法は現在存在しない。

40

【0014】

米国における肥満症の統計値が証明するように、個人が積極的に自らの体重を管理し、健康な身体の組成を維持する手段を提供するのに、これまでの努力およびデバイスは効果的ではなかった。本発明の種々の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、米国における肥満症の健康状態の広がりを抑制する有効な手段を提供する上でより重

50

要となった。

【0015】

2010年までの米国の健康目標の1つが肥満症の広がりを15%未満に減らすことであると仮定した場合、ユーザーが1日のエネルギーバランス偏差を常時モニタし、よってユーザーが1日のうちに特定の望ましいエネルギーバランスレンジ内に留まることができるようにすることにより、健康な身体の組成を維持することを補助できる、有効で、かつ革新的なデバイス、システムおよび方法に関するニーズが存在している。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の実施例は上記ニーズの一部またはすべてを提供できる。本発明の1つの特徴は、個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に関連した情報を受信し、エネルギーバランス情報をディスプレイするようになっていて、個人が身に付けるかまたは携帯できるデバイスを提供するステップを含む、個人に関連したエネルギーバランス偏差を自動的に決定する方法を提供することにある。この方法は、個人のエネルギー支出量に関連した少なくとも1つの入力を受信するステップと、個人のエネルギー摂取量に関連した少なくとも1つの入力を受信するステップと、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量の一部に基づくエネルギーバランス関数を計算することも含む。更にこの方法は、前記エネルギーバランス関数と比較するための少なくとも1つの限界を指定するステップと、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイするステップを含む。

10

20

【0017】

本発明の別の特徴は、個人が身に付けるかまたは携帯できる、個人に関連したエネルギーバランス偏差をモニタするためのデバイスにある。このデバイスは、個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信し、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を受信するようになっていて入力部品を含むことができる。更にこのデバイスは、所定の時間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量の一部に基づき、エネルギーバランス関数を計算し、前記エネルギーバランス関数が超えるべきでない少なくとも1つの限界を指定し、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイするようになっていてプロセッサも含むことができる。

30

【0018】

本発明の別の特徴は、個人に関連するエネルギーバランス偏差を自動的に決定するようになっていてプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体にある。このコンピュータで読み取り可能な媒体は個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に関連する情報を受信し、エネルギー媒体情報をディスプレイするよう、個人が着用または携帯できるデバイスを提供するようになっていてプログラムコードを含むことができる。更にこのコンピュータで読み取り可能な媒体は、個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信し、個人のエネルギー摂取量に関連する少なくとも1つの入力を受信し、所定の時間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量の一部に基づき、エネルギーバランス関数を計算するようになっていてプログラムコードを含むことができる。更に

40

【0019】

これら実施例は本発明を制限したり、定義するものではなく、本発明の理解を容易にするために例として示すためのものである。次の詳細な説明において、実施例について説明し、更に本発明を詳細に説明する。

【0020】

本発明の種々の実施例にかかわる種々のシステムおよび方法の目的、特徴および利点は

50

次のとおりである。

(1) エネルギー支出量を予測するための生理学および生物機構的値をモニタすることにより、カロリー支出量およびカロリー摂取量を同時にマージし、評価し、1日のうちのエネルギーバランス偏差のリアルタイムの常時モニタをユーザーに提供するのに利用できるデバイス、システムおよび方法。

(2) 1日のうちのエネルギーバランス偏差を常時モニタすることにより、ユーザーが健康な身体組成を維持するのを助け、よってユーザーが1日の間の特定の望ましいエネルギーバランスレンジ内に留まることができるようにするデバイス、システムおよび方法。

(3) 個人に関連するエネルギーバランス偏差を自動的に決定するためのデバイス、システムおよび方法。

(4) 個人が身に付けるか、または携帯できる、個人に関連したエネルギーバランスをモニタするためのデバイス、システムおよび方法。

【0021】

本明細書の残りの部分を参照すれば、上記以外の目的、特徴および利点が明らかとなる。

【実施例】

【0022】

特に上記問題の一部またはすべては、本明細書に記載する発明の種々の実施例により解決できる。次の定義、用語および関連するプロセスにより、またはこれらと共に、本発明の種々の実施例について説明できる。

【0023】

エネルギー（カロリー）支出量の決定

エネルギー支出量（すなわち所定の時間にわたって被験者によって消費されるカロリー量）とは、基礎エネルギー支出量または休息時エネルギー支出量、（熱損失、ダイエットの特定のダイナミック作用 [SDA]、および医薬のような他のファクターから生じる）サーモジェネシス（生理作用による熱の発生）および休息状態を超えるすべての身体的仕事の概要値である。食品のSDAは消費した食品からエネルギーを抽出するのに必要なエネルギーを示す。SDAの一例として、90カロリーが得られるフルーツの一部からエネルギーを抽出するのに20カロリーが必要であると仮定した場合、フルーツを消費するSDAは20カロリーとなる。SDAのこのような現象は、寒い冬の日に暖炉に点火するプロセスと容易に類似できる。音をたてている火のような、より大量のエネルギーを抽出するには、火の付いたマッチのようなエネルギーを追加しなければならない。基本または休息時代謝率とは、全エネルギー支出量のうちの70%までの値となるエネルギー条件の主な成分であり、サーモジェネシスは全エネルギー支出量のうちの約15%の値であり、身体的活動も全エネルギー支出量のうちの約15%のカウントとなる。

【0024】

基礎エネルギー支出量または休息時エネルギー支出量を予測する手段の一例として、消費酸素および発生した二酸化炭素を評価する間接的なカロリー測定法が挙げられる。しかしながら、性別、体重および年齢から基礎、すなわち休息時エネルギー支出量を予測するための良好に確立された回帰方程式も存在する（図3参照）。

【0025】

これら3つのファクター（休息時代謝率、サーモジェネシスおよび身体的活動）のうち、身体的活動量だけが大きく変化し得る。身体的活動量が変化する結果、エネルギー条件は非運動家の集団では、全エネルギー要求量のうちのわずか5%、または全エネルギー条件のうちの30%となる（図4参照）（ラブサン他、1986年）。身体的活動の変化は余分な消費されたエネルギーを燃やし、細身の体組成を保つことに役立つが、消費される過剰エネルギーが存在する場合に、身体的活動量を増すことができない場合、その結果、脂肪の蓄積が増すことになる（レビン他、1999年）。従って、身体的活動量の変化がエネルギーバランスを達成する上で重要である（シェラー、2001年）。

【0026】

10

20

30

40

50

本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、間接カロリー測定評価法および/または性別、身長、体重および年齢を入力することによって誘導された基礎または休息時エネルギー支出量の値を入力するためのオプションを提供するものである。異なる時間の異なるタイプの身体的仕事に対して必要なエネルギーの計算は、MET表(すなわち運動の強さが異なる活動の休息時エネルギー支出量を超える代謝または部分単位を提供する表)に基づくか、または体温、心拍率または垂直および水平運動速度を組み込む回帰方程式から計算できる。本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、身体的活動のカロリーコストを予測するよう、体温、心拍率および運動速度をモニタする現在の有効にされた技術も使用できる。従って、本発明の種々の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法はエネルギー支出量を予測するのに次の計算式の一部またはすべて、および/またはそれ以外の計算式を実行できる(図5参照)。

10

【0027】

図5に示される例では、70kg(154ポンド)の男性の予測カロリー必要量は座って静かにしている日では2406カロリーであり、かなり活発な日では3938カロリーであった。カロリー必要量は5つのかつ同レベル(休息時、極めて軽い活動度)などのうちの各々における時間数を加算し、休息時エネルギー支出量に活動ファクターを適用することにより推定した。女性の場合のカロリー必要量を予測するのにも同じ手順を使用した。

【0028】

エネルギー(カロリー)摂取量の決定

エネルギー摂取量は他の方法のうちでも所定の時間にわたって消費される食料の特定量およびタイプから予測できる。食品の栄養物およびカロリー含有量のベースは、米国農務省(USDA)が提供している自由に利用できるコンピュータ化されたデータベースを使って決定できる。これらデータベースのうち、最もポピュラーなデータベースであるUSDAハンドブック8-食品の栄養組成は、定期的に更新されており、その更新されたデータベースはUSDAのウェブサイトを通して利用可能となっている。その他のソースおよび/または別のソースも利用できる。栄養物およびカロリー摂取量と、確立された摂取基準(すなわち食品ガイドピラミッド、推奨されるダイエット許容量など)と比較する目的で、このデータベースの容易なアクセスを促進するソフトウェアパッケージを、種々のコンピュータソフトウェアプロバイダが提供している。分析の目標に応じ、これらデータベースはカロリー摂取量を推定するのに必要な情報量の一部、すべて、またはそれ以上のものを提供できる。

20

30

【0029】

本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、デバイス、システムまたは方法の意図する用途に応じ、カロリー摂取量を予測するための任意の適当な方法を使用する。本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法のための潜在的な用途およびマーケットとして、体重が減る全集団(および肥満に関連する条件、例えば糖尿病を有する集団);最適な体組成を得ることに関心のある運動家;働きまたは代謝研究に関係する研究者、および健康の専門家を挙げることができる。かかるデバイス、システムまたは方法の多くまたはすべては、上記方法を通してエネルギー支出を計算できるが、これらは例えば食品摂取モダリティの特殊性、追跡できる活動のタイプおよびその他ユーザーもしくはグループ固有の特性により変わり得る。かかるデバイス、システムおよび方法は、メモリモジュール内のかかる特殊なデータおよび/またはプログラム、もしくは種々のユーザー、グループおよび/またはマーケットのためにメモリモジュール内に挿入もしくは入力できるファイルを含むことができる。

40

【0030】

1日のうちのエネルギーバランスの決定

エネルギーバランスは24時間にわたるか、または24時間の何倍かにわたるエネルギー摂取量とエネルギー支出量の比として記述できる。一例として、ある一人の個人のカロリー摂取量がカロリー支出量を超えた場合、エネルギーバランスは正となり、カロリー摂

50

取量がこの時間中のカロリー支出量を下回った場合、エネルギーバランスは負となる。このようなエネルギーの熱力学の原則（図6参照）は明瞭に確立されており、エネルギーバランスが正となれば体重が増え、エネルギーバランスが負となれば体重は減ることになるということが認められている。

【0031】

24時間にわたってエネルギーバランスを見る従来の方法は、1日の間に生じるエネルギーバランス偏差を考慮していない。ベナルド外によって行われ、科学的文献で発表された研究により、エネルギーバランスの1日のうちの偏差は体組成に強力な影響を与えることが実証された。従って、本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法はエネルギーバランスの1日のうちの偏差を、好ましくは常時モニタでき、ユーザーがあらかじめ定めたエネルギーバランスの限度内に留まることを補助するようにユーザーに情報を提供できる。

10

【0032】

研究によれば、1日のうちに所定のエネルギーバランスの限度内に留まると、その結果、細身の体を保持でき、代謝率を保持し、脂肪マスを低下させ、栄養の摂取を改善できる（図7の摂食パターン1を参照）。図7は摂食パターンの3つの例を示しており、これらパターンのいずれも、結果的に1日の終わりにエネルギーバランスのとれた状態となる。この図は、人がエネルギーバランスを達成できる方法には多数の異なる方法があり、各方法の結果、体組成および働きの結果が異なることになり得る。例えば摂食パターン1は24時間にわたって食料を6回に分けてとった人（6つの垂直ピーク）を示し、1日の間のパーフェクトなエネルギーバランスからの偏差（すなわちゼロ{0}からの偏差）は比較的少ない。このような摂食をすると、必要なカロリーをとるのに1回で多量の食料を食べる必要がなくなり、同時に大きなエネルギー不足を回避できる。次に、摂食パターン2は、代表的な1日に3回食事をとる摂食パターンを示し、このパターンでは必要なカロリーをとるのに各食事で多量の食料を消費しなければならない。このような摂食パターンにより、大きなエネルギーの過剰が生じ、このことは脂肪の蓄積を促進する。摂食パターン3は、運動家によく見られる摂食行動を示す。この場合、1日の多くがエネルギー不足状態にある（エネルギー支出量が摂取量を大幅に超える）が、1日の終わりにエネルギーバランスをとるため、多量の食事をとる。これら3つの摂食パターンの各々はいずれも、1日の終わりにエネルギーバランスを達成するが、データは明らかに1日の間に生じる不足および過剰の大きさは、人がどのように見たり感じたりするかにも大きな影響を与える。1日の間のエネルギーの過度な過剰または不足は、肥満症（更にすべての関連する疾病の余病、例えば糖尿病）のリスクを高め、運動能力を低下させ、ケガのリスクを高め、集中力を低下させる。簡単に説明すれば、所望する体組成を達成し、肥満の広がりをも最小にするために、1日のうちのエネルギーバランスを維持する重要性を強化する根拠は多数ある。

20

30

【0033】

本発明の所定の特徴に従い、エネルギー摂取量およびエネルギー支出量を常時モニタすることによって、リアルタイムで、例えば1日のうちで分ごとにエネルギーバランス比を検出することが可能となり、よってこの比を効率的に比較し、エネルギー過剰および不足パラメータをプリセットすることが可能となる。図7に記載された摂食パターンによれば、本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、ゼロから離れるエネルギーバランスの偏差値の大きさをモニタするのに、ゼロをベースとするシステム（ゼロはパーフェクトなエネルギーバランスである）を使用することが好ましい。

40

【0034】

本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよびプロセスは、1日のうちのエネルギー過剰量またはエネルギー不足量がプリセットした目標に対する設定した限度を越えたときに一連のブザー音および/または振動を通してユーザーにこのことを通知できる。これらアラームは、例えば食べたり、摂食を停止することをユーザーにアドバイスできる。更に、所定の実施例はエネルギーバランス限度内に留まるために何を食べるかに関してサジェストできる。

50

【0035】

本発明の所定の特徴に対して可能な多くの用途の一例として、ユーザーは朝のウォーキングの直後に本発明の特徴に係わるデバイスをストラップにつけてぶら下げることにより、1日の測定を開始できる。このデバイスは、ユーザーが満腹感を感じるまで単に食べるのではなく、実際のエネルギーの必要量に従って朝食の一部をユーザーが変えることができるよう、ユーザーにそのときのエネルギーバランスの読み取り値を与える。朝、作業をしたり運動をするユーザーにとって、このようなユーザーの初期エネルギーのバランスを朝読み取することは特に重要である。従って、本発明の所定の特徴に係わるデバイス、システムおよび方法により、ユーザーは筋肉マスを失わせやすい(図7の摂食パターン3によって示されるような)エネルギーバランスの不足をユーザーが回避できる。

10

【0036】

ユーザーが忙しい仕事日を過ごすにつれ、ユーザーは任意の所定の時間に1日のうちのエネルギーバランスを努力なしにモニタできる。エネルギーバランスを瞬間的にモニタできることにより、ユーザーはオフィスの休憩室で過度に多くのドーナツやコーヒーを消費することを回避できる。ユーザーにはプリセットしたエネルギー限度を超過したことを、一連の振動またはブザー音によって慎重に通知できるからである。昼食時には、ユーザーは何を食べるべきかに関して無目的に決めなくてもよくなる。メニューを流し読みしている間、ユーザーはそのときのエネルギーバランスを単にチェックし、デバイス上のあらかじめプログラムした食品のタイプの入力部分を押すだけで、必要カロリー摂取量を越えない食品(およびその量)を決定できる。同様に、仕事日のおわりが近づくにつれ、1日の

20

【0037】

一旦家に戻ると、ユーザーはベッドに行くまでデバイスを身に付け続けることができる。ベッドに入る直前にユーザーはデバイスを外し、デバイスに対応する再充電クレイドルに入れることができ、クレイドルはデバイス、例えばパソコンもしくはグラフィック出力も発生できるその他のデバイス内のプログラムと、1日の増分的なエネルギー不足量と過剰量とを(無線または有線リンクを介し)自動的に同期化させることもできる。このグラフィック出力は自動的にプリントできるので、翌朝起きたときに、ユーザーは前の日の自分のエネルギーバランスパターンを検討することができ、従って、自分の個人的な食料摂取習慣をよりよく知ることができる。従って、このデバイスにより、エネルギー要件に基づいてユーザーのカロリー消費量を正確に管理でき、更に体組成、究極的には体重の管理を改善できる。

30

【0038】

従って、本発明に係わる所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、ダイナミックなエネルギーバランスをリアルタイムで入手し、および/またはトラッキングできる、統合機能に現在の技術をユニークに合体させることにより、エネルギー支出量およびエネルギー摂取量を予測するよう、現在の技術を改善できる。更に、これらデバイス、システムおよび方法の一部またはすべては1日のうちのエネルギーバランスを常時モニタし、プリセットしたエネルギーバランスの限度(すなわち過度のエネルギー過剰または不足)を超えることをユーザーに警告できる。かかるデバイス、システムおよび方法の主たる目的は、進行中のエネルギー支出のダイナミクスを満足するよう、消費されているカロリーが過度に多いか、または少ないことをユーザーが理解するのを助けることにある。研究によれば、1日のうちのパーフェクトなエネルギーバランスにほぼ近い、狭く定められたカロリーバッファ内に留まることは、体脂肪のレベルを減少させることに役立つことが実証された。運動家にとって1日のうちのエネルギーバランスを保つことは、運動の働きを改善することも証明されている。研究によれば、1日の間の過度のカロリーの過剰または不足は、体脂肪レベル高くなることに関連しており、このことは運動家によって運動パフォーマンスが悪くなることにも関係し得ることも実証されている。このことは、1日

40

50

の終了時のエネルギーバランスがある場合でも判っている。本発明の所定の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法は、過度のカロリーの過剰または不足をユーザーが回避するのを助けることができ、よってユーザーが所望する最適な体組成および/またはパフォーマンス目標を達成するのを補助する。

【0039】

次に、図を参照するが、これら図のいくつかにわたり、同様な番号が同様な要素を示す。次の説明は、図8(A)~8(B)に示されたデバイス800のような装置に関するものである。このデバイス800は本発明に係わるデバイス、システムおよび方法のすべての1つの特定の表示または実施例にすぎない。従って、このデバイス800およびこの説明は本発明の範囲を限定するものではない。これに関連し、図8(A)および8(B)に示されたデバイスは、調節自在がストラップ802により、人の手首に着用できる器具の形態をしたコンパクトな内蔵デバイスとすることができ、このストラップ802により、デバイス800は腕時計のストラップのように人の手首または腕に固定できる。

10

【0040】

デバイス800はボタン804の形態をしたユーザー入力インターフェースを特徴とし、これらボタンにより、ユーザーが摂取した食品中のカロリー数に関するデータをユーザーがデバイス800に提供できるようにする。ユーザー入力インターフェースは任意の数のデータ入力ボタン、例えば804、タッチスクリーン、スクロールデバイスまたはデバイスに情報を入力するための任意の適当な他のコンパクト手段を含むことができる。

【0041】

エネルギーバランスモニタデバイスの機能を制御するための少なくとも1つの制御装置、例えばボタン804が設けられている。種々の機能はデータ入力ボタン804を介し、ユーザーから入力されたデータを利用できる。データスクリーン806のようなディスプレイデバイスは1つ以上の機能および/またはユーザーから入力されたデータに関連した出力をディスプレイできる。

20

【0042】

デバイス800はユーザーまたは被験者のエネルギーバランス、およびカロリー消費量および支出量を便利かつ連続的にモニタできるように、日々の活動中にユーザーまたは被験者が身に付けることができるようになっている。このエネルギーバランスモニタデバイス800は、有線接続、例えばコンピュータポート808または通信を行うための無線手段、例えば赤外線、高周波通信を行うための無線手段により、ローカルのコンピュータと通信する能力を有することが好ましい。例えばエネルギーバランスモニタデバイス800の腕時計のような実施例は、コンピュータポート808を介し、コンピュータと本デバイスを配線で相互接続するか、またはエネルギーバランスモニタデバイスをコンピュータまたはパーソナルデジタルアシスタンス(PDA)に関連した通信クレイドルにドッキングすることにより、ローカルコンピュータと通信できる。このデバイスは更にブルトウス規格Wi-Fiまたはその他の所望するハードもしくは無線インターフェースを使って通信することもできる。同様に、デバイス800からの情報はウェブを通し、ウェブサイトへ伝送でき、このウェブサイトはユーザーのエネルギーバランスおよびダイエットをモニタする際にユーザーを助けることができるサービスによって提供される。

30

40

【0043】

デバイス800は体温または心拍数をモニタするための1つ以上のセンサ、例えば体温センサ810および心拍数センサ812を特徴とする。このデバイス800は1つ以上のマイクロ電子運動センサ、例えばユーザーが着用中のデバイス800の運動をモニタできるジャイロも含むことができる。

【0044】

デバイス800はマイクロプロセッサも含むことができ、このマイクロプロセッサはデバイス800によって供給できるか、またはインターネットからロードまたはアップグレードできるか、もしくは上記のような通信リンクを使って所望するようにロードもしくはアップグレードされる、関連するソフトウェアが命令するように作動できる。プロセッサ

50

はマイクロプロセッサ、好ましくはコンパクトで、かつ電力消費量が極めて少ないタイプのマイクロプロセッサを含むことができる。このデバイスはマイクロプロセッサおよび/またはデバイス800の他の部品に電量を供給するための、充電可能なバッテリー814を含むことができる。例えばプロセッサ用に電子腕時計で使用されているような種々のプロセッサを使用できる。このマイクロプロセッサは、種々のユーザー入力、例えばダウンロード可能なデータベースから抽出されたカロリー消費情報および食料含有量情報を記憶できる。このマイクロプロセッサは1日のうちの、および1日の終了時のエネルギーバランスを計算するよう、体温センサ810、心拍数センサ812が収集したインクリメント情報および食品摂取量も抽出できる。

【0045】

一実施例では、マイクロプロセッサは可視表示を発生し、ユーザーの真のカロリー消費量、すなわち支出量がデバイス800のメモリに記憶された、プリセットされた1日のうちのエネルギーバランス限度を超えたときに、可聴アラームを発生させることができる。別の実施例では、マイクロプロセッサはユーザーの真のカロリー消費量すなわち支出量がデバイス800のメモリ内に記憶されたプリセットされた1日のうちのエネルギーバランス限度を超えたときに、表示を生じさせることもできる。この表示として、可視信号、触覚信号またはユーザーが検出できる他の任意のタイプの適当な信号を挙げることができる。

10

【0046】

マイクロプロセッサの1つの機能はユーザーのインクリメントなカロリー摂取量および真のカロリー摂取量とターゲットカロリー摂取量とを比較することである。例えば図9Fに示されている「エネルギーバランスグラフ」モードは、関連するディスプレイデバイス、例えばデータスクリーン806に、1日のうちの累積的なエネルギーバランスとターゲットエネルギーバランスとの間の数学的関係を視覚的に表示できるモードのことである。

20

【0047】

1日のうちの真のエネルギーバランスパラメータに到達するか、またはこれを超えたことを最初にデバイス800が検出したとき、デバイス800は可聴アラームを鳴らすか、または他の適当な通知手段により、例えば無音振動モードを使用することにより、知らせることができる。デバイス800は食品中のカロリー数によって真の1日のうちのエネルギーバランスが所定のパラメータを超えるような、ユーザーが消費すべき食品をユーザーが入力すると、いつも無音または可聴のアラームをトリガーすることもできる。このように、デバイス800は所定の食品の摂取によってユーザーが1日のうちの目標とするエネルギーバランスを超える場合に、あらかじめユーザーに警告できるので、デバイス800は検出可能な摂食を促進できる。

30

【0048】

一実施例では、デバイス900の頂部（小型のPDAの表面のように見える部分）は、データ、例えばエネルギー支出量を計算するのに必要とされる体重、身長、年齢および性別を入力するためのユーザー入力インターフェース、例えば1つ以上のデータ入力ボタン804を含むことができる。かかるデータは上記通信リンクのうちのいずれかを介し、デバイス800にロードすることもできる。別の実施例では、デバイス800は（本明細書の前に記載した方法の一部を含む方法により）消費される食品のタイプおよび量を入力するためのユーザー入力インターフェース、例えば追加データ入力ボタンも含むことができる。このデバイス800は軽量小型で着用が快適なものにすることができ、更に別の時計を付けなくてもよいように、一日の時刻を表示できる。

40

【0049】

図9A～9Hは本発明の一実施例に係わる別のデバイスおよび関連方法を示す。図9Aは図8(A)および8(B)に示されたデバイスに類似した、例えば手首巻き付けタイプの着用可能なデバイス900のような装置を示す。図9B～9Hは図9Aに示されたデバイス900の、以下に更に説明する種々の特徴および関連する機能を示す。

【0050】

50

図 1 1 ~ 1 5 は、本発明の一実施例に係わるリモートホームパソコン（P C）ユーザの入力ディスプレイのためのスクリーン写真の例を示す。特に図 1 1、1 2、1 3、1 4 および 1 5 は、カロリー消費量および関連するエネルギーバランスの日々の概要のためのスクリーン写真の例を示す。これら表示は、その期間にわたって消費された食品の相対的栄養含有量をユーザーに示すこともできる。更に、ホーム P C スクリーンディスプレイのためのこれらスクリーン写真は、消費者の摂食習癖を消費者が調節するのに役立つためのバックグラウンド情報を提供できる。図 1 3 は、消費された食品すべての相対的栄養物の含有量のより詳細な分析をディスプレイするスクリーン写真の一例を示す。これら図について、以下、より詳細に説明する。

【 0 0 5 1 】

図 9 A ~ 9 H を参照する。これら図に示されたデバイス 9 0 0 は、図示されたインターフェースに関連する種々の特徴を有することができる。図 9 A に示されるように、デバイス 9 0 0 の頂部はユーザー入力インターフェース、例えば集団でユーザー入力を構成するか、またはユーザー入力を受けることができる 3 つの制御ボタン（1、2、3）9 0 2、9 0 4、9 0 6 を特徴とする。ボタン（1）9 0 2 は、関連するディスプレイスクリーン 9 1 0 にディスプレイされたメニュー内で下方または右側にスクロールするのに使用できる。一実施例では、ボタン（1）9 0 2 は、ディスプレイスクリーン 9 0 8 での問いに対してユーザーが「n o」表示をするのに使用できる。ボタン（2）9 0 4 は、関連するマイクロプロセッサを、エネルギーバランスデバイス 9 0 0 の動作に関連する種々のパラメータをセットできる（図 9 C ~ 9 H に示されるような）モードにしたり、このモードを解除するのに使用できる。ボタン（2）9 0 4 は、種々の機能、例えば図 9 D に示されている機能を駆動するのにも使用できる。ボタン（3）9 0 6 は、関連するディスプレイスクリーン 9 0 8 にディスプレイされるメニュー内で、上方向または左方向にスクロールするのに使用できる。一実施例では、ボタン（3）9 0 6 はディスプレイスクリーン 9 0 8 での問いに対してユーザーが「y e s」表示をするのに使用できる。

【 0 0 5 2 】

図 9 B にはデバイス 9 0 0 の底面図が示されている。図 8（A）および 8（B）に示されたデバイスと同じように、デバイス 9 0 0 は P D A / コンピュータポート 9 1 0 と、体温センサ 9 1 2 と、心拍率センサ 9 1 4 とを含むことができる。デバイス 9 0 0 は腕または手首ストラップ 9 1 6 を介して着用でき、8 1 0、8 1 2 に対応する体温センサ 9 1 2、9 1 4 は、ユーザーのエネルギー摂取量に関連する入力を決定できる。本発明の別の実施例では、これよりも少ないか、または多い体温センサを使用できる。必要であれば、デバイス 9 0 0 は図 8（A）および 8（B）に示されたポート 8 0 8 に類似する P D A / コンピュータポート 9 0 1 を介してリモートコンピュータ、P D A または他のプロセッサをベースとするプラットフォームと通信できる。

【 0 0 5 3 】

図 9 A および 9 B に示されたデバイス 9 0 0 は、1 つ以上のエネルギーバランスに関連した機能、例えば、カロリー摂取を計算する機能に限定されず、カロリー消費量を計算する機能、1 日のうちのエネルギーバランスを連続的に分析する機能、および現在のカロリー消費量および将来のカロリー支出を推定することによって得られる予想されるエネルギーバランスをシュミレートする機能を決定するための、関連するソフトウェアまたはプログラムを備えたマイクロプロセッサを含むことができる。

【 0 0 5 4 】

デバイス 9 0 0 はメニューボタン、例えば図 9 B に示されたボタン（2）9 0 4 を使ってアクセスし、切り替えできるいくつかのモードも特徴とする。一実施例では、図 9 C に示されたデバイス 9 0 0 によって連続モニタモードを選択し、出力できる。この特定のモードでは、デバイス 9 0 0 はインディケータ、例えば特定のユーザー、例えばデバイス 9 0 0 のユーザーに対するエネルギーバランスの連続モニタを示す数値表示をディスプレイできる。例えば特定のユーザーに対し、特定の時間 9 2 0、例えば午前 9 : 0 0 にディスプレイスクリーン 9 0 8 に数値表示 9 1 8、例えば「- 2 0 3 C A L」を出力できる。こ

10

20

30

40

50

のようにユーザーは数値表示または他の表示を見ることができ、自分のエネルギーバランスが特定の時間に特定のレンジまたは数字にあるか、もしくはその近くにあるかどうかを判断できる。

【0055】

一実施例では、デバイス900は多数のモードのうち少なくとも1つを選択するための入力モードメニュー922をディスプレイできる。図9Dに示されるように、入力モードメニュー922はディスプレイスクリーン908に示された各モードに対してそれぞれのディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936をユーザーに提供できる。ユーザーは入力モードメニュー922をナビゲートするのにボタン902、904、906を利用し、所望するディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936を選択できる。各ディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936はテキスト、数字、アイコンまたはそれらの組み合わせを含むことができるので、ユーザーは図示されているディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936をナビゲートし、所望するディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936を選択できる。単なる例として、ディスプレイボックス924は、心拍数センサ914に関連するか、または他の方法で取り込まれたデータをディスプレイするための「心拍数モニタ」モードに対応している。この特定のディスプレイボックス924は心臓および心拍数ラインを有するアイコンを含むことができる。その他のディスプレイボックスはそれぞれのモード、機能または特徴に対応するその他の表示を含むことができる。ディスプレイボックス926は、PDA/コンピュータポート910を介し、デバイス900と別のプロセッサに基づくプラットフォーム、例えばPDAまたはコンピュータとの間でデータを同期化し、および/または更新するための同期化モードに対応する。別のディスプレイボックス928は、1つ以上の時間に関連した関数、例えばクロック、ストップウォッチ、タイマーおよび/またはアラーム(目覚まし)を提供するクロックモードに対応する。本発明の別の実施例によれば、他の適当な、時間に関連した関数も提供できる。更に、ディスプレイボックス930は種々の関数、例えばアラーム、警告、レンジの警告または時間タイマーのための所望する表示のユーザー選択を行うための「アラームサウンド/トーン」モードに対応する。ディスプレイボックス932はエネルギーバランスに関連したデータを見るためのあるタイプのグラフィックユーザーインターフェースを変更し、および/または選択するための「エネルギーバランスグラフ」モードを提供する。次に、ディスプレイボックス934はエネルギーバランス計算に関連したモニタ時間のための入力を提供するための「開始/終了モニタ」モードを提供する。ディスプレイボックス936は特定の時間および/または個人のための食品情報を選択するための「食品入力メニュー」モードを提供するものであり、これについては後により詳細に説明する。

【0056】

上記ディスプレイボックス924、926、928、930、932、934、936に関連したモードおよび/または関数の一部またはすべてを使ってユーザーは食品入力、グラフィックディスプレイオプション、時間に関連したデータおよびエネルギーバランスモニタ方法のためのアラームに関連したデータに対する種々の選択を入力できる。以下、エネルギーバランスモニタ方法の一例およびかかる例に関連したそれぞれのモードおよび/または関数について以下説明する。

【0057】

例として、ユーザーにより、まず「食品入力」モードを選択でき、図9Eに示されるように、デバイス900により「食品入力」スクリーンを発生し、出力できる。この特定のモードでは、デバイス900はユーザーが食べたい食品に関連した詳細な情報を入力するための詳細な食品入力メニュー938をディスプレイできる。液晶ディスプレイユニットとすることができるディスプレイスクリーン910にディスプレイされる一連のディスプレイボックス940、942、944、946または食品リストから特定の食品を選択または他の方法で指定できるように、食品情報を入力できる。ディスプレイされた食品リス

10

20

30

40

50

トでは、摂取カロリーのタイプおよび/または量により1つ以上のそれぞれの食品を示す一連のディスプレイボックス940、942、944、946を分類できる。入力すべき食品に関する情報は、食品のタイプ(食品のグループ、例えば肉、果物、パン、野菜および脂肪のタイプ、例えば脂身、赤身)、量(詳細な、または一般的な定量的な測定値、例えば小、中、大)および食品の調製手段(例えばフライ、ボイル、ブロイル、バイクなど)を含むことができる。デバイス900はユーザーから選択された食品情報の一部またはすべてからエネルギー摂取に関連する入力を決定または他の方法で誘導できる。このように、ユーザーはかかる食品を含む食事をする前に食べることができる1つ以上の特定の食品を選択できる。デバイス900はユーザーに関連したエネルギー摂取に関連する入力を判断するための選択された食品情報を利用できる。本発明の実施例によれば、エネルギー

10

【0058】

上記例を続けると、図9Fに示されるように、ディスプレイスクリーン908上でエネルギーバランスグラフを見ることができるよう、エネルギーバランスグラフモードを選択できる。このモードでは、デバイス900はエネルギーバランスグラフ948および特定の時間の間のエネルギーバランス関数を表示する表示、例えば数値表示950を出力できる。例として、図示されているエネルギーバランスグラフ948は時間に対するエネルギーバランス関数のグラフプロットであり、図示されている数値表示950は特定時間におけるエネルギーバランス関数を示す、対応するグラフプロットポイント、例えば「236カロリー」である。別の実施例では、ユーザーはエネルギーバランスに関連したデータ

20

【0059】

上記例を続けると、図9Gに示されるように、ディスプレイスクリーン908上で1つ以上の時間に関連した関数、例えばクロック、ストップウォッチ、タイマーおよび/またはアラーム(目覚まし)を見るためにクロックモードを選択できる。この特定のモードでは、デバイス900はエネルギーバランスをモニタするための特定の時間に関連するデータを選択するための、および/またはエネルギーバランス関数もしくは同様なタイプの関

30

【0060】

上記例を続けると、図9Hに示されるように、ディスプレイスクリーン908に種々の関数、例えばアラーム、警告、レンジアラートまたは時間のための所望する表示をユーザー選択するために、「アラームサウンド/トーン」モードを選択できる。この特定のモードでは、デバイス900はエネルギーバランスのためのアラームを提供するための、および/またはエネルギーバランス関数もしくは同様なタイプの関数のためのアラームを提供するための特定のアラームに関連したデータを選択するためのアラームメニュー962を出力できる。例として、図示されているアラームメニュー962は、アラームに関連したオプションのリスト、「カロリー不足」および「カロリー過剰」を含む。「カロリー不足」オプション964を選択すると、ユーザーが特定のカロリー不足に関連するアラームを選択したり、または設定できるようにアラームタイプのフォーマット966に対する問い

40

50

、例えば問い表示「yes/no」をディスプレイスクリーン908に出力できる。更に、「カロリー過剰」オプション968を選択すると、ユーザーが特定のカロリー過剰に関連するアラームを選択または設定できるように、アラームタイプのフォーマット970に対する問い、例えば「yes/no」をディスプレイスクリーン908に出力させることができる。いずれか一方の場合、または双方の場合において、特定の「カロリー不足」および/または「カロリー過剰」に対し、あるタイプのアラーム、例えば特定の可聴トーンまたは触覚トーンを設定できる。上記のモードおよび/または関数の一部またはすべてをエネルギーバランスモニタ方法で使用することができ、本発明の別の実施例によれば、エネルギーバランスモニタ方法で別のモードおよび/または関数を実現することができる。別のエネルギーバランス方法の例は次のとおりである。

10

【0061】

図10A~10Eは、ユーザーが食品アイテム、例えばドーナツを消費したい例、およびユーザーの現在のエネルギーバランスがドーナツからのカロリーに適合できるかどうかをデバイス、例えば1000が判断する方法を示す。この特定の方法は、単独で、または上記エネルギーバランスモニタ方法中、またはこの方法と共に実現できる。次のモードおよび/または特徴の一部またはすべては下記のプロセスで実現でき、説明した方法により、別のモードおよび/または特徴を実現することもできる。

【0062】

図10Aではデバイス1000のような装置はディスプレイスクリーン1002および1つ以上のデータ入力ボタン1004、1006、1008を含む。ボタン1004、1006、1008の各々はユーザー、例えばデバイス1000の着用者からの選択命令を送信または他の方法で促進できる。本例では、中心に位置するボタン1006がユーザーからの入力命令を送信でき、隣接するボタン1004、1008がユーザーからの移動またはナビゲーション命令を送信できる。

20

【0063】

図10Bではディスプレイスクリーン1002は出力、例えば図9Dに示され、これに関連して説明したメニュー922に類似する入力モード1010のような出力を含む。ユーザーは隣接するボタン1004、1008の一方または双方を操作し、入力モードメニュー1010内をナビゲートし、所望するディスプレイボックス、例えば対応する食品入力メニューモードを示す食品のタイプのアイコンを有するディスプレイボックス1012に達することができる。ユーザーが所望するディスプレイボックスに到達すると、ディスプレイボックス1012をハイライト表示でき、ユーザーは中心に位置するボタン1006を通して実行命令を送信し、ディスプレイボックス1012のユーザー選択を指定できる。

30

【0064】

図10Cでは、ディスプレイスクリーン1002は図9Eに示されたメニュー938に類似する詳細な食品入力メニュー1014を出力できる。ユーザーは隣接するボタン1004、1008の一方または双方を操作し、メニュー1014内をナビゲートし、所望するディスプレイボックス、例えば対応する食品タイプを表示するテキスト「パン」を有するディスプレイボックス1016に到達できる。ユーザーが所望するディスプレイボックスに到達すると、ディスプレイボックス1016をハイライト表示でき、次にユーザーは中央に位置するボックス1006を通して実行コマンドを送信し、ディスプレイボックス1016のユーザー選択を指定できる。

40

【0065】

図10Dにおいて、ディスプレイスクリーン1002は図9Eで説明したい別のメニューに類似する別の詳細な食品入力メニュー1018を出力できる。ユーザーは隣接するボタン1004、1008の一方または双方を操作し、メニュー1018内をナビゲートし、所望するディスプレイボックス、例えば別の対応する食品のタイプを表示するテキスト「ドーナツ」を有するディスプレイボックス1020に到達する。ユーザーが所望するディスプレイボックスに到達すると、ディスプレイボックス1020をハイライト表示し、

50

ユーザーは中心に位置するボタン1006を介して実行コマンドを送信し、ディスプレイボックス1020のユーザー選択を指定できる。

【0066】

図10Eでは、ディスプレイスクリーン1002は1つ以上の限界、アラームおよび/または時間に関連したデータに関する情報を出力できる。図示された例では、デバイス1000は図10A~10Dから入力されたユーザーデータに関連する食品情報を利用し、エネルギーバランス関数のためのエネルギー入力、例えば選択された食品アイテムに関連するカロリー摂取量を決定できる。デバイス1000は次にエネルギーバランス関数を決定し、更にエネルギー入力エネルギーバランス関数に対して設定された限界を超えるかどうかを判断できる。デバイス1000はその結果に応じ、メッセージを出力するか、またはディスプレイスクリーン1002へ出力される1つ以上の情報メッセージ1022、1024、1026、1028によりユーザーを促すことができる。本例では、デバイス1000はドーナツのカロリーが特定のエネルギーバランス関数に対して設定されたカロリー限度を超えると判断できる。デバイス1000はスクリーン1002を介し、ユーザーに警告するためのメッセージ1022、例えば「警告、ドーナツはカロリー制限を超える」を出力できる。所定の時間の後、またはユーザーの確認時、例えば中央に位置するボタン1006を介して実行命令が送信されたときに、デバイス1000はディスプレイスクリーン1002への別のメッセージ1024、例えば「食べ続けるか？」でユーザーを促すことができる。ユーザーは1つ以上のボタン1004、1006、1008を介して応答を実行することにより、例えば「yes」命令を実行することにより応答できる。更に別の情報を入力することをユーザーに促すために、別のメッセージ1026、例えば「量をサジェストするか？」を出力できる。ユーザーはボタン1004、1006、1008のうちの1つ以上により応答を実行することにより、例えば「yes」命令を実行することにより応答できる。次にデバイス1000はユーザーが食べることができ、特定のエネルギーバランスに対して設定された限界内に留まることができる特定の食品、例えばドーナツの量を決定できる。デバイスが量を決定すると、デバイス1000はディスプレイスクリーン1002に対応するメッセージ1028、例えば「半分のドーナツを食べることはOK」記号を出力できる。このように、ユーザーは本発明の一実施例に係わるデバイス1000を利用し、食事の前に計画したカロリー摂取量を入力し、かつカロリー摂取量が関連するエネルギーバランス関数に対して設定された限界を超えるかどうかを判断することができる。

【0067】

別の実施例では、図9Aおよび9Bに示されたデバイス900は、バッテリーを充電でき、更にローカルコンピュータ、例えば家庭のPCと通信できるドッキングステーションを含むことができる。ドッキングステーションに挿入されているとき、デバイス900は別の分析をするよう、収集した情報をダウンロードし、1日におけるエネルギーバランス偏差の(図7に示されているものに類似する)プリントアウトを出力できる。臨床用で使用されるようになっているデバイス900は、食品の栄養分析を可能にするための情報をダウンロードするためのオプションも含むことができる。

【0068】

ドッキングステーションにリンクされたコンピュータは栄養摂取分析のための関連する栄養データベースおよび完全な栄養摂取分析を可能にするよう、ソフトウェア内に記憶された食品コードをマッチングするために着用している間、デバイス900に入力された対応する食品コードを含むことができる。ソフトウェアは特に、設定された、またはあらかじめ定められた限度または限界を超えるエネルギー過剰または不足時に費やされる時間数、およびエネルギー過剰および不足に関連する最大の、またはその他の所定の量、もしくは傾向を分析し、決定できる。ソフトウェアは異なる日または分析の他の期間からの過剰量および不足量を比較し、異なる分析から体重変化(および幼児である場合には身長の変化)のログを作成できる。このソフトウェアは(将来の食事計画のために)エネルギー支出の最大量または他の量もしくは傾向と共に、1日のうちのある時間または他の時刻の記述、

10

20

30

40

50

(将来の活動の計画のために)最低のエネルギー支出と共に、1日のうちの時間の記述および推奨レベルを下回る栄養を摂取するために、どの食品を消費するかの推奨と共に、ビタミンおよびミネラルの摂取量と推奨されるダイエット許容値とを比較する完全な栄養摂取分析の記述も作成できる。

【0069】

作動：一般的な集団のためのオプション

一般的な集団のための本発明の所定の実施例のデバイス、システムおよび方法では、相対的な食事の量および脂肪含有量を簡単にプッシュボタンで記述することによりエネルギー摂取量(食品消費量)を推定できる。この例の方法にある根拠は、タンパク質と炭水化物とはカロリー密度が同じ(グラム当たり4カロリー)であるが、一方、脂肪はカロリー密度がそれよりも高い(グラム当たり9カロリー)ことにある。相対的な脂肪の含有量および消費量により食品を識別することにより、食事の概略的なカロリー負荷を推定することが可能である。更にこの例の方法は比較的迅速であり、かつかなり直感的であり、訓練をほとんど必要としない。

10

【0070】

このようなより基本的なバージョンを使用する被験者(subject)は、自分の腕に本発明の一実施例に係わるデバイスを身に付け、デバイスに組み込まれた比較的基本的な較正/質補償ルーチンに従うことができる。デバイスはエネルギー支出量の記録をすぐに開始することができ、その情報を15分単位で記憶できる。被験者が朝食をとろうとするとき、被験者は消費すべき食品の相対的脂肪含有量を入力し、設定されたエネルギー限度または所定の限界(すなわちパーフェクトなエネルギーバランスからの偏差(例えば±300または400カロリー)を維持するのに量が適当であるかどうかの所定のガイダンスを与える機会をデバイスに与えることができる。表示された量の選択された食品が適当であるとデバイスが表示すれば、デバイスは「食べてよい」信号を発生できる。食品が一旦消費されると、ユーザーは食品の量および相対的な脂肪量を調節し、消費された食品の実際の量を正確に記録するための機会を有することができる。早朝から正午までの間でまたは別の特定の時間の前後において、過度のエネルギー不足状態になることを防止するために少量のスナックを食べる時間となったことをユーザーに知らせるためのアラームをデバイスがトリガーするようにできる。一実施例では、消費される食品を記録し、このモデルからフィードバックするこのような手順は所定の時間の間に、例えば24時間の間で繰り返すことができる。24時間または他の適当な所望するか、または所定の時間の終了時において、ユーザーは前日からの情報をダウンロードするためにコンピュータと通信するレセプタクル内にこのモデルを(任意で)挿入できる。デバイスと相互に作動するコンピュータ内のコンピュータソフトウェアは、1日の間に生じたエネルギーの過剰および不足のグラフィックディスプレイおよびプリントアウトを提供できる。

20

30

【0071】

公衆の健康、フィットネス愛好家および体重削減プログラム参加者のための作動のオプション

公衆の健康、フィットネスまたは体重削減を目的とする本発明の他の実施例のデバイス、システムおよび方法では、個々のユーザーが一般に消費する食品または体重削減プログラムが推奨する食品の、あらかじめ入力された食品リストによりエネルギー摂取量(食品消費量)を推定できる。このリストは、食品のカロリー含有量のためのUSDAデータベースからの情報を含むこともできる。

40

【0072】

標準値からの偏差値を得るために別の食品リストを利用でき、ユーザーは食品ラベルからの情報を入力することにより食品リストおよびそれらのカロリー含有量を更新するオプションを有することができる。食品の入力を比較的容易かつスピーディに行うために、プリセットされたボタンによる解析を行うよう、ほとんどの食品を入力できる。

【0073】

これら種類のデバイスを使用する被験者は、自分の腕にデバイスを取り付け、デバイス

50

に組み込まれた基本的な較正 / 質補償ルーチンに従うことができる。このデバイスはエネルギー支出量の記録を即座に開始し、15分単位でその情報を記憶できる。被験者が朝食をとろうとするとき、被験者はデバイスに記憶された食品のデータベースから消費すべき食品および量を選択できる。デバイスは消費すべきカロリー量が設定されたエネルギー限度またはその他の所定の限界（すなわちパーフェクトなエネルギーバランスからの偏差（例えば±300または400カロリー）を維持するのに適当であるかどうかのガイドを提供できる。表示された量の選択された食品が適当である旨をデバイスが表示した場合、デバイスは「食べてよい」信号を発生できる。一旦食品が消費されると、被験者は消費する食品の実際のタイプおよび量を調節する機会を有することができる。1日の間に過度のエネルギーの不足状態にならないよう、少量のスナックを食べる時間となったことを被験者に知らせるためのアラームをデバイスがトリガーするようにできる。一実施例では、消費される食品を記録し、デバイスからフィードバックする手順を所定の時間の間に、例えば24時間の間に繰り返すことができる。本デバイスは本発明の種々の実施例に係わるその他のデバイス、システムまたは方法が行えるのと同じように、他のコンピュータ、ウェブサイトまたはその他のプラットフォームもしくは機能と通信できる。

10

20

30

40

50

【0074】

研究および臨床設定 (clinical setting) のための作動のオプション
研究および臨床設定を目的とする本発明の別の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法では、食品の量および調製タイプに対して調節するための多数のオプションと共に、内蔵された包括的なコンピュータ化された食品リストを通して、エネルギー摂取量（食品消費量）を推定できる。これら食品リストは食品のカロリー含有量に関するUSDAデータベースからの情報を含むことができ、更に栄養（すなわちビタミンおよびミネラル）の分析を可能にするよう、これら食品に関連する栄養物の包括的なリストからの情報も含むことができる。

【0075】

標準値からの偏差値（例えばアジアの食品など）を得るための別の食品リストも利用でき、ユーザーは食品ラベルに関する情報を入力することにより、食品リストおよびそれらのカロリー、栄養含有量を更新するオプションを有することができる。消費量に関して、特定の調節をしながら、リストからの食品選択を可能にするPDAのようなインターフェースを通して、分析のために所定の食品を入力することが可能である。

【0076】

このデバイスを使用する被験者は、自分の腕にデバイスを取り付け、デバイスに組み込まれた基本的な較正 / 質補償ルーチンに従うことができる。このデバイスはエネルギー支出量の記録を即座に開始し、1分単位でその情報を記憶できる。被験者が朝食をとろうとするとき、被験者はデバイスに記憶された食品のデータベースから消費すべき食品および量を選択できる。デバイスは消費すべきカロリー量が設定されたエネルギー限度またはその他の所定の限界（すなわちパーフェクトなエネルギーバランスからの偏差（例えば±300または400カロリー）を維持するのに適当であるかどうかのガイドを提供できる。入力された食品は、デバイスに組み込まれた食品の包括的データベースから選択できる。表示された量の選択された食品が適当である旨をデバイスが表示した場合、デバイスは「食べてよい」信号を発生できる。一旦食品が消費されると、被験者は消費する食品の実際のタイプおよび量を調節する機会を有することができる。1日の間に過度のエネルギーの不足状態にならないよう、少量のスナックを食べる時間となったことを被験者に知らせるためのアラームをデバイスがトリガーするようにできる。一実施例では、消費された食品を記録し、デバイスからフィードバックするこの手順はそれ自身24時間の間繰り返すことができる。本デバイスは本発明の種々の実施例に係わるその他のデバイス、システムまたはプロセスが行えるのと同じように、他のコンピュータ、ウェブサイトまたはその他のプラットフォームもしくは機能と通信できる。かかるプラットフォーム上のソフトウェアは1日の間に生じたエネルギーの過剰および不足のグラフィックディスプレイおよびプリントアウトを行うことができる。更にこの特定の変形例では、デバイスはモデル内の食品

コードとコンピュータ内の包括的なデータベース内の食品コードとをリンクさせ、マクロおよびミクロの栄養摂取量の深い分析を被験者に提供し、その摂取量と推奨摂取量を比較することができる、不適性な栄養を補正するために食品摂取奨量を提供できる。

【0077】

図11および12は、本発明の一実施例に係わるリモートホームパソコン(PC)のユーザー入力ディスプレイのためのスクリーン写真の例を示す。図示されているスクリーン写真例は、本発明の一実施例に係わるデバイスと関連するプロセッサによって出力できる。図示されている情報は単なる例であり、本発明の別の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法によって他のエネルギーバランスに関連する情報を出力または他の方法でディスプレイできる。例えば図11に示されたスクリーン写真1100は、特定のユーザーに関連したエネルギーバランス情報を示す。ライン1102は、年齢、体重、身長および休息エネルギー支出量(REE)を含む(これらに限定されない)ユーザーの身体的特性に関連する情報を提供でき、ライン1104は、カロリー分布、タンパク質成分、脂肪成分、炭水化物成分、総Kcal、日中の活動のためのKcal条件、夜の休息のためのKcal条件および総Kcalを含む(これらに限定されない)エネルギー摂取量に関連する情報を提供できる。ライン1106は、活動の記述、開始時間、終了時間、および各活動および時間の組に関連するエネルギーバランス計算を含む(これらに限定されない)ユーザーに関連した1日の活動ルーチンに関連する情報を提供できる。ライン1108は、予想条件と比較した総エネルギー摂取量に関連する情報、例えば「あなたの総エネルギー摂取量は予想された条件の102%です」を提供できる。ライン1110は、ダイエット方針のためのバックグラウンドに関連した情報を提供できる。ライン1112は、特定ユーザーのためのエネルギー過剰期間および推奨値に関連する情報を提供でき、図12のライン1114は、特定ユーザーのためのエネルギー不足期間および追加推奨値に関連する情報を提供でき、このように、これらスクリーン写真で提供される情報はユーザーが自分の摂食習癖を調節するのに助けることができる。

10

20

【0078】

図13、14、15および16は、カロリー消費量および関連するエネルギーバランスの日々の要約のためのスクリーン写真の例を示す。これら表示は、特定機関の間消費された食品の相対的栄養含有量をユーザーに示すことができる。図示されているスクリーン写真例は本発明の一実施例に係わるデバイスに関連するプロセッサによって出力できる。図示されている情報は一例であり、本発明の別の実施例に係わるデバイス、システムおよび方法により、別のエネルギーバランスに関連した情報を出力または他の方法でディスプレイすることができる。

30

【0079】

図13は、特定時刻における特定ユーザーが消費した食品の一部またはすべての相対的栄養含有量のより詳細な分析を示すスクリーン写真例である。例えば図13に示されたスクリーン写真1300は、特定の食品または食品の組に関連した詳細な栄養情報を示す。ライン1302は、年齢、分析日、分析食品、現在の体重を維持するのに必要な推定カロリーおよび推定理想体重を含む(しかしながらこれらに限定されない)特定のユーザーに関連する情報を提供できる。コラム1304は、水、エネルギー(Kcal)、エネルギー(KJ)、タンパク質、炭水化物、総脂質、飽和脂肪、モノ飽和脂肪、ポリ不飽和脂肪、コレステロール、クルードファイバー(crude fiber)、ダイエットファイバー、灰、カルシウム、リン、マグネシウム、鉄、亜鉛、銅、マンガン、ナトリウム、カリウム、ビタミンA(IU)、ビタミンA(RE)、トコフェロール、総トコフェロール、チアミン、リボフラビン、ナイアシン、ビタミンB-6、ビタミンB-12、フォルアシン、ビタミンC、パントテン酸塩、アルコール、カフェインおよび無栄養物を含むが、これらに限定されない特定の成分または栄養に関連する情報を提供できる。ライン1306は、実際の数値測定量、推奨量、ゼロより大かゼロに等しいパーセントの差およびパーセントの差のグラフィックディスプレイを含むことができるが、これらだけに限定されるものではない。ライン1308は、栄養グループ、例えばタンパク質、炭水化物、脂肪

40

50

の実際および所望されるパーセント寄与ブレークダウン、および関連する比を含むことができるが、これらに限定されるものではない。

【0080】

図14、15および16は、図13に示される特定の時間に特定のユーザーによって消費された食品の一部またはすべての相対的栄養含有量の詳細な分析に関連する推奨値の例を示す。かかる推奨値は特定の栄養、成分、栄養グループ、比(ratio)またはエネルギーバランス決定値もしくは計算に関係する他の任意のデータに関するものとしてすることができる。

【0081】

図17は、本発明の一実施例にかかわる別のデバイスを示す。図示されたデバイス1700は人に関連したエネルギーバランス偏差をモニタするようになっており、人が着用するか、または人が携帯できるようになっている。デバイス1700は入力部品1702およびプロセッサ1704を含むことができる。この入力部品1702は、人のエネルギー支出量に関連した少なくとも1つの入力を受け、人のエネルギー摂取量に関連した入力を受信できるようになっている。プロセッサ1704は、ある時間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に一部基づき、エネルギーバランス機能を計算し、前記エネルギーバランス関数が超えないようにすべき少なくとも1つの限界を指定し、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイするよう

10

【0082】

一実施例では、衣服の着用可能な物品、例えばスポーツシャツ、シャツ、パンツ、ショーツ、帽子、メガネまたはその他の適当な物品に本デバイスを組み込むことができる。一実施例は、本明細書に説明した方法の一部またはすべてを実現しながら、運動家がトレーニングやスポーツを行ったり他の活動に参加するのに切ることができるスポーツシャツを含む。

20

【0083】

図18は、本発明の一実施例にかかわるデバイス、システムおよび方法によって実現できる方法1800を示す。この方法1800は、個人に関連したエネルギーバランス偏差を自動的に決定するようになっている。

【0084】

この方法1800はブロック1802でスタートし、ブロック1802において、人が身につけることができる装置が提供される。図18に示された例では、この装置は個人のエネルギー支出量、エネルギー摂取量に関連する情報を受信し、エネルギーバランス情報をディスプレイできる。

30

【0085】

一実施例では、個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信することは、基礎エネルギー支出量および仕事に関連したエネルギー仕事を決定することを含むことができる。別の実施例では、基礎エネルギー支出量は個人の性別、体重および年齢のうちの少なくとも1つに、少なくとも一部が基づくようにできる。別の実施例では、仕事に関連したエネルギー支出量は個人の体温、心拍数および動き速度のうちの少なくとも1つに、少なくとも部分的に基づくことができる。

40

【0086】

ブロック1802の次にブロック1804が続き、このブロックでは個人のエネルギー支出量に関連する少なくとも1つの入力を受信される。

【0087】

一実施例では、個人のエネルギー支出量に関連する前記少なくとも1つの入力は、マニュアルで実行された入力および自動的に測定された入力のうちの少なくとも1つを含むことができる。別の実施例では、個人のエネルギー摂取量に関連した入力を受信することは、個人が消費した食品アイテムのマニュアル選択を含むことができる。別の実施例では、個人のエネルギー摂取量に関連した入力を受信することは、個人が消費した食品アイテム

50

に対するカロリー値を決定することを含むことができる。

【0088】

ブロック1804の次にブロック1806が続き、ブロック1806では、個人のエネルギー摂取量に関連する少なくとも1つの入力を受信される。

【0089】

ブロック1806の次にブロック1808が続き、このブロック1808では、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に部分的に基づくエネルギーバランス関数が計算される。

【0090】

一実施例では、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取に部分的に基づくエネルギーバランス関数の計算は瞬間的なエネルギーバランス関数を決定することを含むことができる。別の実施例では、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー接種に部分的に基づくエネルギーバランス関数の計算は所定の時間におけるエネルギーバランス関数を決定することを含むことができる。更に別の実施例では、所定の時間は1分、15分および60分のうちの少なくとも1つを含むことができる。別の実施例では、ある期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に部分的に基づき、エネルギーバランス関数を計算することは、個人に関連したエネルギー支出量とエネルギー摂取量との間の差を決定することができる。更に別の実施例では、所定期間にわたるエネルギー支出量およびエネルギー摂取量に部分的に基づき、エネルギーバランス関数を計算することは、個人に関連したエネルギー支出量とエネルギー摂取量との間の比を決定することを含むことができる。

【0091】

ブロック1808の次にブロック1810が続き、ブロック1810では、前記エネルギーバランス関数と比較するための少なくとも1つの限界が指定される。

【0092】

一実施例では、前記エネルギーバランス関数が超えないようにすべき少なくとも1つの限界を指定することは、1つの限界を指定すること、および2つの限界を指定することのうちの少なくとも1つを含むことができる。別の実施例では、前記エネルギーバランス関数が超えないようにすべき少なくとも1つの限界を指定することは、高い限界を指定すること、および低い限界を指定することのうちの少なくとも1つを含むことができる。更に別の実施例では、前記エネルギーバランス関数が超えないようにすべき少なくとも1つの限界を指定することは、少なくとも1つの限界をマニュアルで指定すること、および少なくとも1つの限界を自動的に指定することのうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0093】

ブロック1810の次にブロック1812が続き、ブロック1812では、前記エネルギーバランス関数および前記少なくとも1つの限界に対応する情報をディスプレイする。方法1800はブロック1812で終了する。

【0094】

本方法の別の実施例は、エネルギーバランス関数が前記少なくとも1つの限界を超えたことの通知を提供することを含むことができる。本発明の更に別の実施例は、前記エネルギーバランス関数を別のエネルギー摂取量が超えることの通知を提供することを含むことができる。更に別の方法は、エネルギーバランス関数情報に基づき、個人が更なるエネルギー摂取量を必要とする旨の通知を含むことができる。

【0095】

更に別の実施例は、エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関連する記憶された情報をリモートプラットフォームにロードすることを含むことができる。一実施例では、エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関連する記憶情報をリモートプラットフォームにロードすることは、無線媒体を開始、リモートプラットフォームから情報を送信することを含む。別の実施例では、エネルギー摂取量、エネルギー支出量、エネルギーバランス関数および限界に関す

る記憶情報をリモートプラットフォームにロードすることは、物理接続部を介してリモートプラットフォームから情報を送信することを含む。

【0096】

本方法の更に別の実施例は、個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンを含む。別の実施例では、前記装置は、個人のエネルギー支出量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンと、個人のエネルギー摂取量に関連する入力を可能にするようになっている少なくとも1つのボタンを含む。

【0097】

上記説明は多くの特定の例を含むが、これら特定の例は本発明の範囲を制限するものと見なすべきではなく、単なる開示された実施例にすぎないと見なすべきである。当業者であれば、本発明の範囲内で種々の変形例を想到できよう。

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】米国における肥満傾向を示す。

【図2】米国における肥満症の統計学的概要を示す。

【図3】体重、年齢および性別に基づく休息時エネルギー支出量の予測を示す。

【図4】種々の活動に対するエネルギー支出量ファクターの推定値を示す。

【図5】活発な人およびそうでない人の推定エネルギー必要量をどのように計算するかを示す例である。

【図6】本発明の一実施例にかかわる方法を示す略図である。

【図7】1日のうちのエネルギーバランスに影響し得る摂食パターンの一例を示す。

【図8】(A)および(B)は本発明の一実施例に係わる装置を示す。

【図9A】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9B】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9C】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9D】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9E】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9F】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9G】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図9H】本発明の一実施例に係わる装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図10A】本発明に係わる別の装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図10B】本発明に係わる別の装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図10C】本発明に係わる別の装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図10D】本発明に係わる別の装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

【図10E】本発明に係わる別の装置、方法並びにこれら装置および方法のための種々の関連するスクリーンまたはグラフィック表示を示す。

10

20

30

40

50

【図11】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

【図12】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

【図13】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

【図14】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

【図15】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

【図16】本発明の実施例に係わる装置、システムおよび方法のためのプログラムコードを含むコンピュータで読み取り可能な媒体のための種々のスクリーン面のうちの1つを示す。

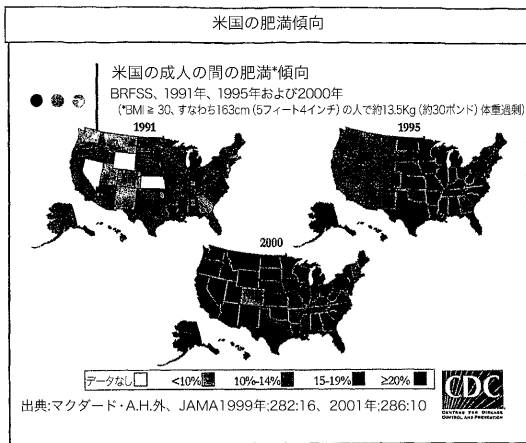
【図17】本発明の一実施例に係わる別の装置を示す。

【図18】本発明の一実施例に係わるデバイス、システムおよび装置によって実現できる方法を示す。

10

20

【図1】



【図2】

9年間のスパンにわたる特別に徐々に肥満が増加した米国内の州の数を詳細に示す、図1の統計的要約

年	<10% 肥満	<10-14% 肥満	<15-19% 肥満	>=20% 肥満
1991*	8	32	7	0
1995	0	21	29	0
2000	0	1	26	23

*3つの州はデータなし

【図3】

体重、年齢および性別からの休息時エネルギー支出量 (REE) の予測

男性 (年齢)		女性 (年齢)	
0-3	(60.9 x wt) - 54	0-3	(61.0 x wt) - 51
3-10	(22.7 x wt) + 495	3-10	(22.5 x wt) + 499
10-18	(17.5 x wt) + 651	10-18	(12.2 x wt) + 746
18-30	(15.3 x wt) + 679	18-30	(14.7 x wt) + 496
30-60	(11.6 x wt) + 879	30-60	(8.7 x wt) + 829
>60	(13.5 x wt) + 487	>60	(10.5 x wt) + 596

出典: 国立研究協議会、RDA、第10版、ナショナルアカデミープレス、1989年、26ページ

【図4】

(REEの倍数としての) 異なる活動に対する推定エネルギー支出量ファクター

休息 (睡眠時、リクライニング時)	REE x 1.0
極めて軽度 (着席および立っている状態、縫い物、料理、カードゲームなど)	REE x 1.5
軽度 (毎時4.1~5.8Km (2.5~3.6マイル) で水平面を歩行しているとき、電気トレード、子供の世話、ゴルフなど)	REE x 2.5
中度 (毎時約5.6~6.4Km (3.5~4.0マイル) の歩行、草むしり、荷物を背負っている、サイクリング、スキー、テニスなど)	REE x 5.0
重度 (坂を上る、手作業での穴掘り、バスケットボール、サッカーなど)	REE x 7.0

出典: 国立研究協議会、RDA、第10版、ナショナルアカデミープレス、1989年、27ページ

【 図 5 】

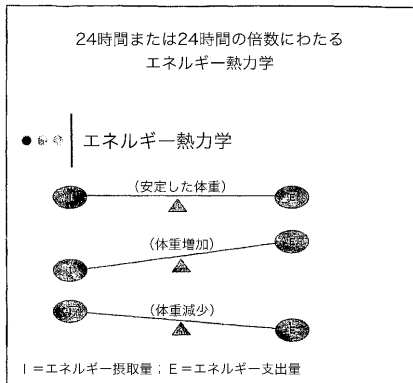
アクティブな23歳の人および不活発な23歳の人に対する推定エネルギー条件の計算の仕方の例：

ステップ1				
活動度	極めて不活発な日		極めて活発な日	
	期間(時)	重みを考慮したREE	期間(時)	重みを考慮したREE
休息(1.0)	10	10	8	8
極めて軽度(1.5)	12	18	8	12
軽度(2.5)	2	5	4	10
中度(5.0)	0	0	2	10
重度(7.0)	0	0	2	14
合計	24	33	24	54
平均		1.375		2.25

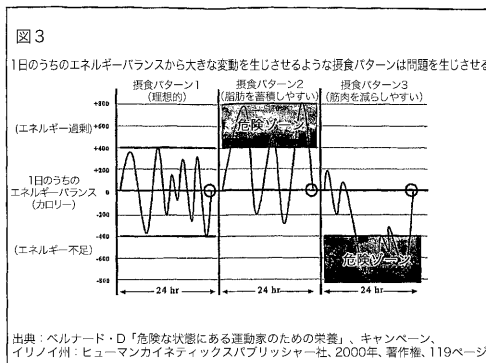
ステップ2			
性別	REE	不活発な日 (REE x 1.375) カロリー/日	極めて活発な日 (REE x 2.25) カロリー/日
男、70kg	1,750	2,406	3,938
女、58kg	1,350	1,856	3,038

出典：国立研究協議会、RDA、第10版、ナショナルアカデミープレス、1989年、28ページ

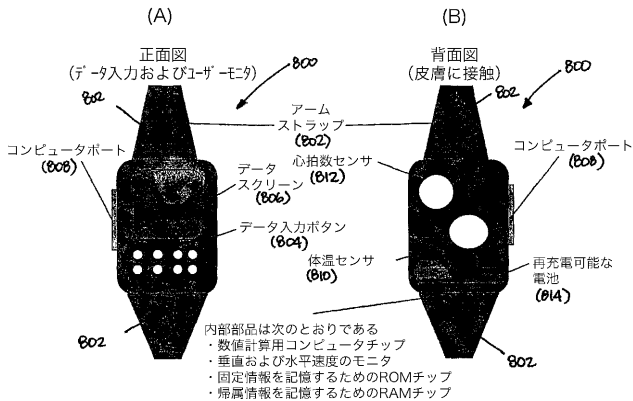
【 図 6 】



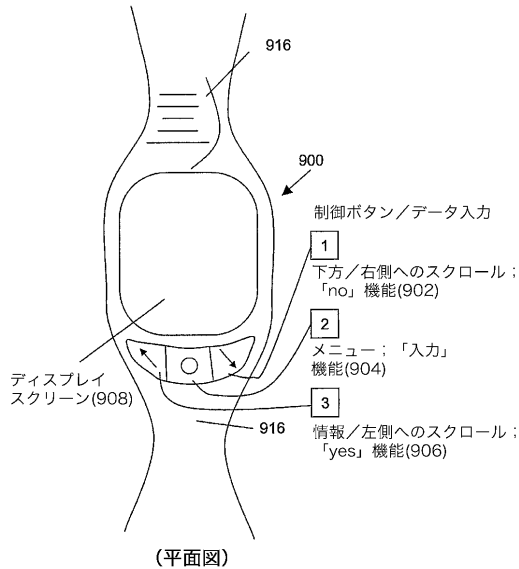
【 図 7 】



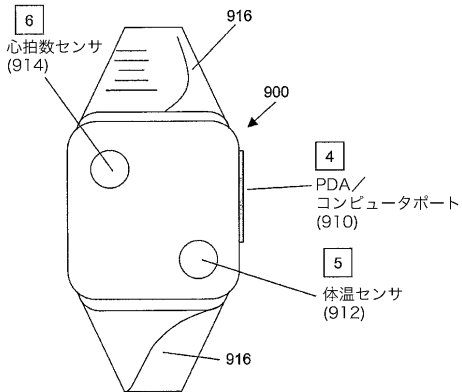
【 図 8 】



【 図 9 A 】



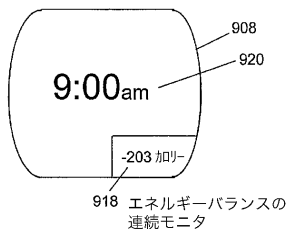
【図 9 B】



(底面図)

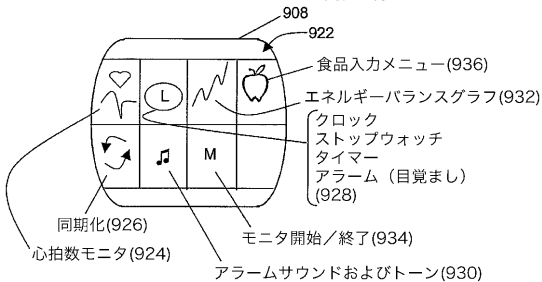
【図 9 C】

7 着用時のデバイスのためのディスプレイスクリーン上の詳細



【図 9 D】

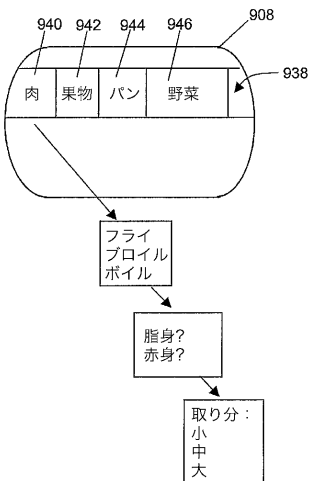
8 ユーザーが「メニュー」を押したときに、ディスプレイスクリーンは変化し得る



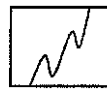
【図 9 E】



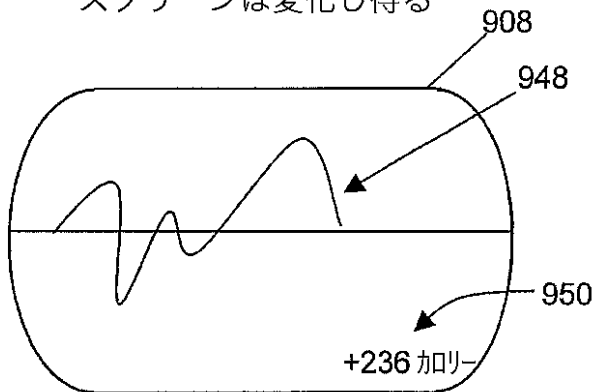
9 食事をする前に「食品入力メニュー」が選択されると、ディスプレイスクリーンは変化し得る



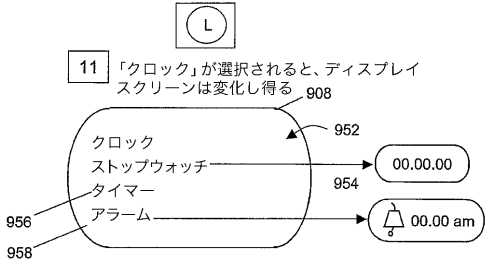
【図 9 F】



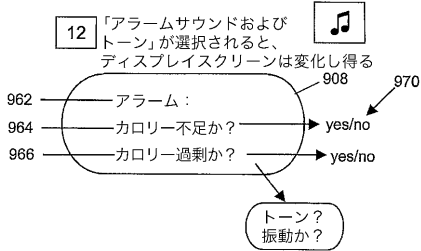
10 「エネルギーバランスグラフ」が選択されると、ディスプレイスクリーンは変化し得る



【図 9 G】

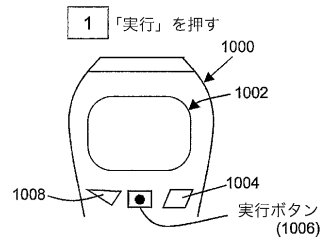


【図 9 H】

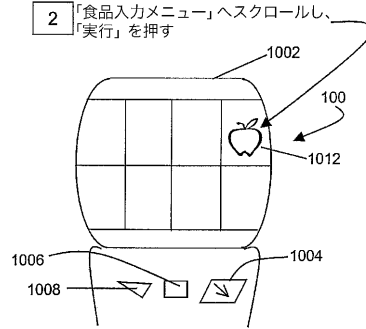


【図 10 A】

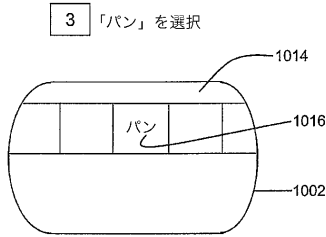
*デバイスを使用し、ドーナツを食べるとカロリーレンジを超えると判断する例



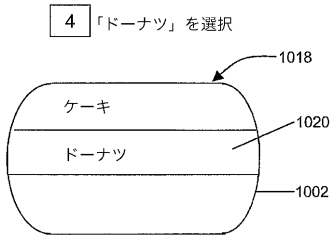
【図 10 B】



【図 10 C】

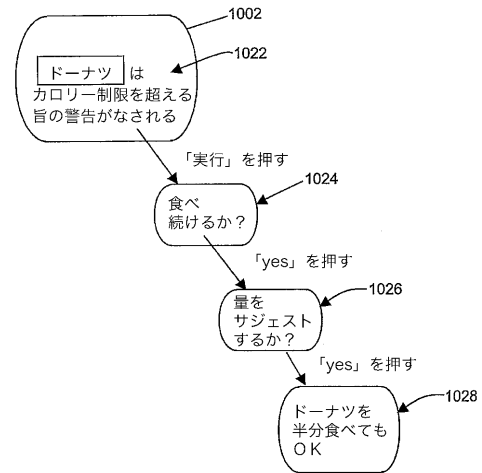


【図 10 D】



【図 10 E】

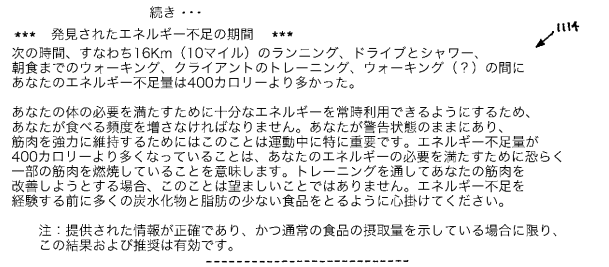
5 デバイスは食品のカロリーを計算し、もしカロリー制限を超えるなら、その旨をユーザーに通知できる



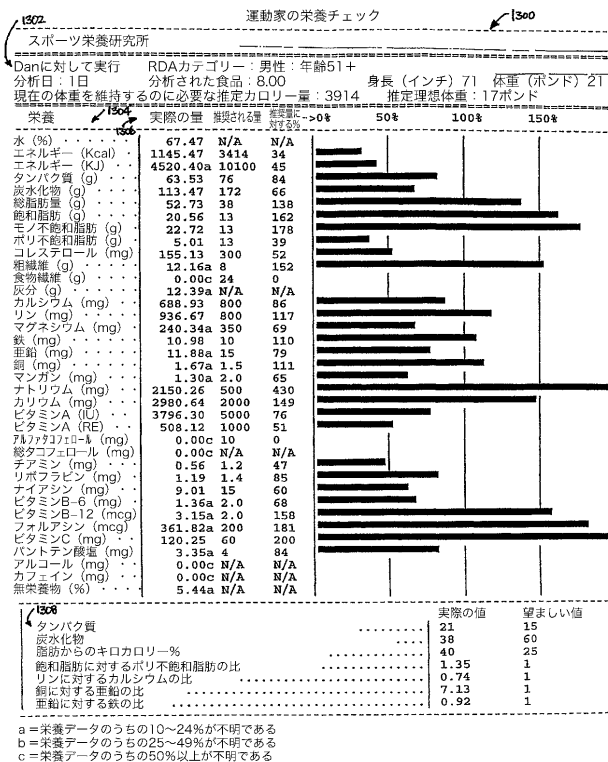
【 図 1 1 】



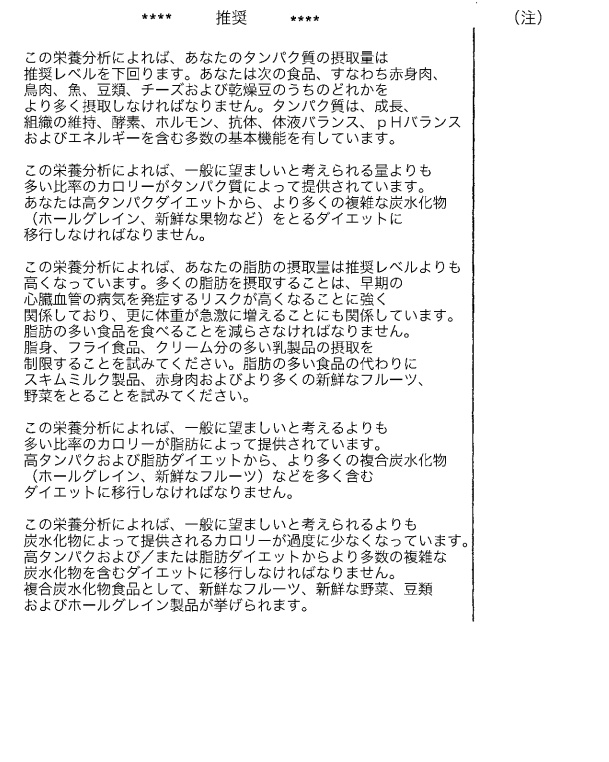
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

この栄養分析によれば、あなたのカルシウムの摂取量は推奨レベルを下回っています。次の食品、すなわち乳製品、緑黄色野菜、キャベツ、ブロッコリおよび缶詰の魚のうちのどれかを多く食べなければなりません。カルシウムは強い骨と歯を作るのに必要であり、神経のインパルス伝達、筋肉の収縮、正常な心臓のリズムおよび正常な血液の凝固に関係しています。

この栄養分析によれば、あなたのナトリウムの摂取量は推奨範囲より高くなっています。あなたは包装された加工食品、塩の付いた食品（プレッツェル、ポテトチップ）、缶詰食品の摂取量を少なくし、食べ物に塩を振ることを控えてください。常に多くのナトリウムを摂取すると、高血圧を発症するリスクが高くなる可能性があります。

この栄養分析によれば、あなたのマグネシウムの摂取量は推奨レベルよりも低くなっています。マグネシウムはタンパク質の合成、エネルギーの代謝、筋肉および神経の機能および骨の形成に必要です。マグネシウムが不足すると、病弱になり、意識障害が生じ、不随筋内運動が生じることがあります。ナッツ、豆類、シリアル、緑黄色野菜および海産物を含むマグネシウムの良好な供給源である食品を多くとらなければなりません。

この栄養分析によれば、あなたの亜鉛摂取量は推奨レベルよりも少なくなっています。亜鉛は細胞の再生産、男子の不妊症、DNA合成、傷の治療、免疫機能および味覚に必要です。不足すると傷の治療が不良となり、筋肉が弱くなり、成長が遅れ、味覚が変わります。亜鉛濃度の多い食品、すなわち赤身肉、ホールグレイン製品および豆類を多くとらなければなりません。

この栄養分析によれば、あなたのレチノール（ビタミンA）の摂取量は推奨レベルを下回ります。栄養強化乳製品、黄色い果物、野菜および緑黄色野菜のうちのどれかを多くとらなければなりません。レチノールは皮下（表皮）組織の健康および健康な目にとって重要です。注意：サプリメントとして多量のレチノールを摂取することは極めて有害であることがわかっています。

【 図 1 6 】

この栄養分析によれば、あなたのチアミン（ビタミンB-1）の摂取量は推奨レベルを下回ります。次の食品、すなわち肉、豆類、栄養添加パン、シリアル、ホールグレインパン、ミルクおよび卵のうちのどれかをより多くとらなければなりません。チアミンは正常なエネルギーの代謝にとって必要であり、かつ炭水化物の代謝にも必要です。

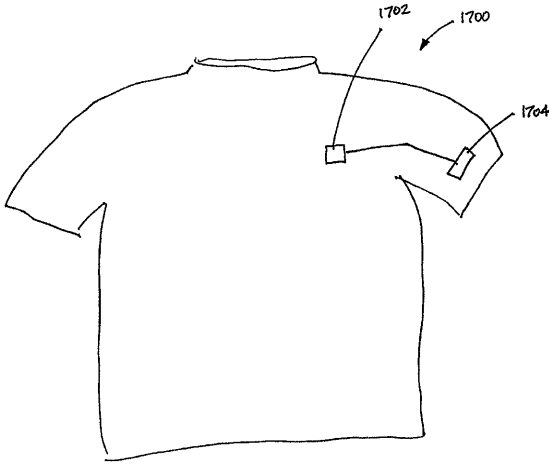
この栄養分析によれば、あなたのリボフラビン（ビタミンB-2）の摂取量は推奨レベルを下回っています。次の食品、すなわち肉、緑黄色野菜、栄養添加パンおよびホールグレイン製品のうちのどれかをより多くとらなければなりません。リボフラビンは正常なエネルギー代謝、皮膚の健康および目の機能に必要です。

この栄養分析によれば、あなたのナイアシンの摂取量は推奨レベルを下回っています。次の食品、すなわち肉、緑黄色野菜、栄養添加パンおよびホールグレイン製品のうちのどれかを多くとらなければなりません。ナイアシンはエネルギーの代謝、脂肪の代謝、神経の機能および腸の健康に必要です。

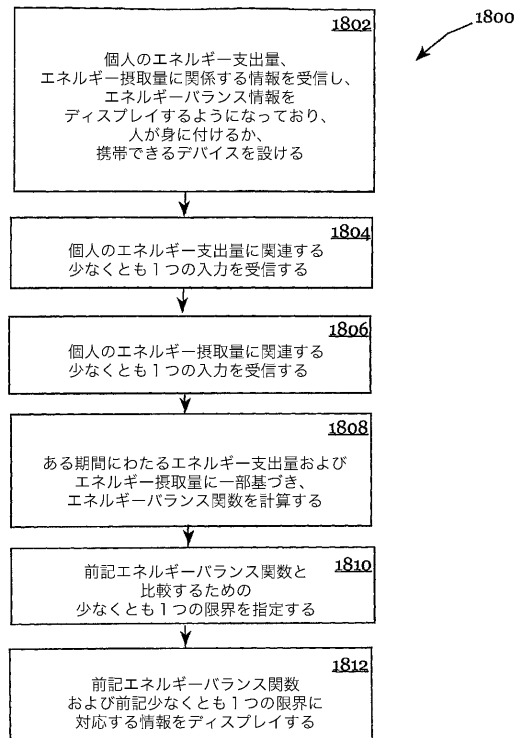
この栄養分析によれば、あなたのビタミンB-6の摂取量は推奨レベルを下回っています。ビタミンB-6はアミノ酸の合成、レノイン酸の代謝およびグリコーゲンの放出に必要です。これが不足すると、皮膚のラッシュおよび傷の治療が不良となり、一般に不健康な感覚となることがあります。最良の食品供給源はフルーツ、野菜、魚、鳥肉および肉のようです。

----- 勧告の終わり -----

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/024980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F19/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 506 152 B1 (LACKEY ROBERT P ET AL) 14 January 2003 (2003-01-14) column 2, line 5 - line 59 column 3, line 7 - column 6, line 44 figures 1-3 ----- -/--	1-69
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents:		
<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
31 January 2006	15/02/2006	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Rinelli, P 03. 8. 2006	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

60601030041



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US2004/024980

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SHETTY ET AL.: "Energy requirements of adults: an update on basal metabolic rates (BMRs) and physical activity levels (PALs)" EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 'Online! February 1996 (1996-02), XP002364401 Retrieved from the Internet: URL:http://www.unu.edu/unupress/food2/uid01e/uid01e04.htm> 'retrieved on 2006-01-22! Chapter "Predictive equations to estimate bmr's of adults". the whole document	3,26,49
A	EP 0 409 231 A (OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD) 23 January 1991 (1991-01-23) claim 1	6,7,29, 30,52,53
X	WO 01/28495 A (HEALTHETECH, INC) 26 April 2001 (2001-04-26) page 7, line 15 - page 26, line 4 figures 13,15	1-69
X	US 6 135 950 A (ADAMS ET AL) 24 October 2000 (2000-10-24) column 1, line 60 - column 3, line 36	1-69

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2004/024980

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6506152	B1	14-01-2003	NONE
EP 0409231	A	23-01-1991	DE 69030604 D1 05-06-1997 DE 69030604 T2 25-09-1997 JP 3135671 A 10-06-1991
WO 0128495	A	26-04-2001	CA 2387124 A1 26-04-2001 EP 1265524 A2 18-12-2002 JP 2004513669 T 13-05-2004
US 6135950	A	24-10-2000	NONE

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72) 発明者 ベナードット、ダン
アメリカ合衆国、ジョージア、アトランタ、リンウッド ドライブ エヌイー 3228

专利名称(译)	用于监测一天中的能量平衡偏差的方法，系统和设备		
公开(公告)号	JP2007501065A	公开(公告)日	2007-01-25
申请号	JP2006522663	申请日	2004-07-30
申请(专利权)人(译)	乔治亚州立大学研究基金会有限公司		
[标]发明人	ベナードットダン		
发明人	ベナードット、ダン		
IPC分类号	A61B5/22 G06Q50/00 A61B5/00 G06F19/00		
CPC分类号	G06F19/3475 G16H15/00 G16H40/63		
FI分类号	A61B5/22.B G06F17/60.126.W		
代理人(译)	邦明清水		
优先权	60/491927 2003-08-01 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于自动确定一天中的能量平衡偏差的方法。本发明的一个方面在于一种用于自动确定与个体相关联的能量平衡偏差的方法，包括接收与个体的能量消耗，能量摄入有关的信息，它包括显示信息和提供人可以佩戴或携带的设备的步骤。该方法包括接收与个人的能量消耗相关的至少一个输入，接收与个体的能量摄入相关的至少一个输入，在一段时间内接收能量消耗和能量摄入。部分地基于能量平衡函数计算能量平衡函数，该方法还包括以下步骤：指定用于与所述能量平衡函数进行比较的至少一个限制；并显示与该信息对应的信息。

