

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-178586

(P2006-178586A)

(43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6)

(51) Int. Cl.

G06Q 50/00 (2006.01)

F I

G06F 17/60 126W

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 43 頁)

(21) 出願番号 特願2004-368963 (P2004-368963)

(22) 出願日 平成16年12月21日 (2004.12.21)

(71) 出願人 000010087

東陶機器株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(72) 発明者 山▲崎▼ 洋式

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 因間 康

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

(72) 発明者 兼国 伸彦

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

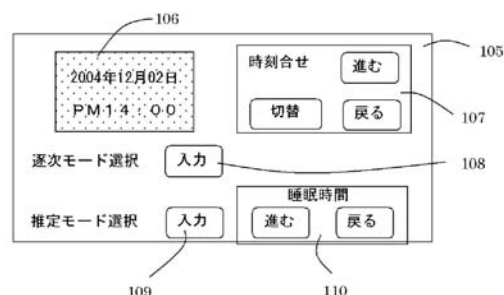
(54) 【発明の名称】 健康管理装置

(57) 【要約】

【課題】 人体の体液濃度を一定に保とうとする生理活動に着目し、摂取カロリー制限に加えて、摂取塩分量制限を組合せることで効率的なダイエット計画を実現することを可能とする。

【解決手段】 本発明では、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の 1 日における起床から就寝までに排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、
メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、
予め前記所定の 1 日に排泄される尿に含まれる目標塩分量の値を記憶保持しておく目標塩分量記憶手段と、
前記目標塩分量と前記所定の 1 日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量とを比較する比較手段と、
前記目標塩分量と前記所定の 1 日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記目標塩分量と前記所定の 1 日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段と
を具備することを特徴とする健康管理装置。

10

【請求項 2】

所定の 1 日における起床から就寝までに排泄される少なくとも 1 回以上の排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、
前記塩分排泄量により前日 1 日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、
メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、
予め 1 日に排泄される尿に含まれる目標塩分量の値を記憶保持しておく目標塩分量記憶手段と、
前記目標塩分量と前記 1 日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量とを比較する比較手段と、
前記目標塩分量と前記 1 日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記目標塩分量と前記所定時刻に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段と
を具備することを特徴とする健康管理装置。

20

30

【請求項 3】

所定の 1 日における所定時刻に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、
この塩分排泄量データを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、
メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、
予め 1 日当たりの目標塩分摂取量の値を記憶保持しておく目標塩分摂取量記憶手段と、
前記塩分排泄量データ蓄積手段のデータ蓄積結果により前日 1 日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、
前記 1 日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段と
を具備することを特徴とする健康管理装置。

40

【請求項 4】

所定の 1 日における起床時に排泄される尿に含まれる塩分濃度を測定する塩分濃度測定手段と、
同じ排尿タイミングで同時に測定される排尿量を測定する排尿量測定手段と、
前記塩分濃度測定手段の測定結果と排尿量測定手段の測定結果から 1 回の排尿に含まれる

50

塩分排泄量を演算する塩分排泄量演算手段と、
経日的な 1 回当たりの排尿に含まれる塩分排泄量演算結果のデータを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、
少なくとも使用者の身長、体重、年齢及び性別を含む個人情報記憶する個人情報記憶手段と、
使用者に結果情報を開示する表示手段と
を有する健康管理装置において、
予め 1 日当たりの目標塩分摂取量の値を記憶保持しておく目標塩分摂取量記憶手段と、
前記塩分排泄量演算手段による塩分排泄量の演算結果、個人情報記憶手段に記憶されている個人情報、及び前記データ蓄積手段のデータに基づいて前日 1 日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、
前記 1 日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差の値に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段と
を具備することを特徴とする健康管理装置。

【請求項 5】

所定の 1 日における起床時に排泄される尿に含まれる塩分濃度を測定する塩分濃度測定手段と、
同じ排尿タイミングで同時に測定される排尿量測定手段と、
前記塩分濃度測定手段の測定結果と排尿量測定手段の測定結果から 1 回の排尿に含まれる塩分排泄量演算手段と、
入力手段と、
入力手段から入力された前日の睡眠時間に関する生活習慣情報を記憶する生活習慣情報記憶手段と、
前前日と前日の排尿に含まれる塩分排泄量演算結果のデータを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、
少なくとも使用者の体重を含む個人情報記憶する個人情報記憶手段と、
使用者に結果を開示する表示手段
とを有する生体情報測定装置において、
生活習慣情報記憶手段の生活習慣情報と前前日と前日と当日の起床後一番尿 1 回に含まれる塩分排泄量演算結果とによる前日 1 日当たりの摂取塩分量推定手段と、
前記 1 日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差の値に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段と
を具備することを特徴とする健康管理装置。

【請求項 6】

使用者の欲する所定期間の減量スケジュール記憶手段と、
実際の体重測定結果を記憶する体重記憶手段と、
前記減量スケジュールの値と体重測定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、
前記減量スケジュールの値と体重測定結果とを比較する比較手段と、
前記減量スケジュール記憶手段の減量スケジュールの該当日の値と体重記憶手段の体重測

定値に乖離があるときに、それらの差の値を演算すると共に、その差の値に応じて前記アドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、1日当たりの摂取塩分量の削減の必要性のデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とする請求項1ないし5に記載の健康管理装置。

【請求項7】

前記1日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段からの出力に基づき、ダイエット目標達成のための摂取塩分量の削減を実現する方法を開示する摂取塩分量削減方法提供手段を具備してなることを特徴とする請求項1ないし5に記載の健康管理装置。

【請求項8】

摂取塩分量削減方法提供手段は、
摂取塩分量を制限した食事のメニューレシビおよび/または食材のデータを提供することを特徴とする請求項1ないし5に記載の健康管理装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、塩分摂取量を適度に管理し、血液に含まれる塩分濃度組成を適切に維持しようとする生体生理反応に係り、特にダイエットと称されるような体重削減行動に対して無駄なくその効果を実現することに好適な健康管理装置に関する発明である。

20

【背景技術】

【0002】

従来、ダイエットと称されるような体重削減行動は、生体の基礎代謝量と運動代謝量を摂取カロリーより小さくすることで実現するのが基本的な考え方である。

食事を制限することは生活の質を落とす恐れがあることから、対象者が摂取カロリー量に対話式で確認するものがある（例えば、特許文献1参照。）。

このような場合、摂取カロリーを制限しているのに目標のダイエット効果が得られないことが起因して、ダイエット計画を途中で放棄することがあるという問題があった。

【0003】

また、体重変化をグラフにつけることで、体重増減の認識と、食欲による快感を体重減少による快感にすり替える方法もある。（例えば、非特許文献1参照。）。

30

しかし、この場合も一様な体重減少を実現できずに減少時期と停滞時期があり、短期間の体重減少効果は期待しにくいという問題があった。

【0004】

また、身体の電解質代謝メカニズムに着目して、摂取塩分量の大小が体液中の電解質濃度を一定に保とうとして体重が変化することを開示した書籍もある。（例えば、非特許文献2参照。）。

しかし、主眼は人間のヒトとしての生理現象を医学的に考察したものであり、一般の、特にダイエットを求めるものに対して具体的な方策を開示するものではなかった。

40

【特許文献1】特開2003-203123号公報

【非特許文献1】NHK科学・環境番組部 季刊「ためしてガッテン」編集班 日暮哲也 編集「計るだけダイエット」株式会社アスコム、2004年7月20日、第7-27頁

【非特許文献2】黒川 清著「水・電解質と酸塩基併行-step by stepで考える」株式会社南江堂、1996年4月20日-第14-19頁

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、本発明の課題は、人体の体液濃度を一定に保とうとする生理活動に着目し、摂取カロリー制限に加えて、摂取塩分量制限

50

を組合せることで効率的なダイエット計画を実現する方法を示すものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

所定の1日において、使用者が起床してから就寝するまでに排泄される尿には、摂取された塩分を血液中に吸収し、腎臓で過された塩分が排泄される。血液中に含まれる塩分量は、体液濃度を一定に保とうとする生理活動により、常に一定の濃度を保とうとする。つまり塩分摂取量が多かった場合、尿として排泄される水分量を抑えることになる。

なお塩分の排泄タイミングは、分泌されるホルモンの関係で午後、特に14時頃から16時頃の排出が多くなっている。

また人間の身体にはダンパ的な特性があり、塩分を摂取してから塩分を排泄するまでに応答遅れがあり、排泄塩分量から摂取塩分量を勘案する場合、その点にも配慮しなければならない。

本発明は人間の身体のもつ生理活動に着目し、起床してから就寝するまでに排泄される尿に含まれる塩分量から摂取塩分量を推定することを基本とし、その使い勝手を向上する目的で1回または複数回の排尿を利用、また所定時刻の排尿を利用、また家庭で最も使い勝手の良い起床時尿を利用、そして健康管理の日々の継続を勘案し継続的な測定値を利用する考え方を示している。

【0007】

上記目的を達成するために請求項1記載の発明によれば、所定の1日における起床から就寝までに排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、予め前記所定の1日に排泄される尿に含まれる目標塩分量の値を記憶保持しておく目標塩分量記憶手段と、前記目標塩分量と前記所定の1日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量とを比較する比較手段と、前記目標塩分量と前記所定の1日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記目標塩分量と前記所定の1日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とするので、

1日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置に所定の時刻帯に排尿情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。

【0008】

上記目的を達成するために請求項2記載の発明によれば、所定の1日における起床から就寝までに排泄される少なくとも1回以上の排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、前記塩分排泄量により前日1日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、予め1日に排泄される尿に含まれる目標塩分量の値を記憶保持しておく目標塩分量記憶手段と、前記目標塩分量と前記1日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量とを比較する比較手段と、前記目標塩分量と前記1日に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記目標塩分量と前記所定時刻に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とするので、

1日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置

に 1 日に排泄した塩分量情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。

【0009】

上記目的を達成するために請求項 3 記載の発明によれば、所定の 1 日における所定時刻に排泄される尿に含まれる塩分排泄量の入力手段と、この塩分排泄量データを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、メッセージなどのアドバイス情報を表示する表示手段と、予め 1 日当たりの目標塩分摂取量の値を記憶保持しておく目標塩分摂取量記憶手段と、前記塩分排泄量データ蓄積手段のデータ蓄積結果により前日 1 日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、前記 1 日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とすることにより、

1 日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置に 1 日に排泄した排尿情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。

【0010】

上記目的を達成するために請求項 4 記載の発明によれば、所定の 1 日における起床時に排泄される尿に含まれる塩分濃度を測定する塩分濃度測定手段と、同じ排尿タイミングで同時に測定される排尿量を測定する排尿量測定手段と、前記塩分濃度測定手段の測定結果と排尿量測定手段の測定結果から 1 回の排尿に含まれる塩分排泄量を演算する塩分排泄量演算手段と、経日的な 1 回当たりの排尿に含まれる塩分排泄量演算結果のデータを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、少なくとも使用者の身長、体重、年齢及び性別を含む個人情報記憶する個人情報記憶手段と、使用者に結果情報を開示する表示手段とを有する健康管理装置において、予め 1 日当たりの目標塩分摂取量の値を記憶保持しておく目標塩分摂取量記憶手段と、前記塩分排泄量演算手段による塩分排泄量の演算結果、個人情報記憶手段に記憶されている個人情報、及び前記データ蓄積手段のデータに基づいて前日 1 日当たりの摂取塩分量を推定する摂取塩分量推定手段と、前記 1 日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差の値に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とすることにより、

1 日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置に同一所定のタイミングで経日的に 1 回に排泄した排尿情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重

10

20

30

40

50

が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。併せて、尿から得られる情報の回収が自動化されるため測定のための手間が無く、ダイエットの継続を容易にすることを可能とした。

【0011】

また、請求項5記載の発明のよれば、所定の1日における起床時に排泄される尿に含まれる塩分濃度を測定する塩分濃度測定手段と、同じ排尿タイミングで同時に測定される排尿量測定手段と、前記塩分濃度測定手段の測定結果と排尿量測定手段の測定結果から1回の排尿に含まれる塩分排泄量演算手段と、入力手段と、入力手段から入力された前日の睡眠時間に関する生活習慣情報を記憶する生活習慣情報記憶手段と、前前日と前日の排尿に含まれる塩分排泄量演算結果のデータを蓄積保持する塩分排泄量データ蓄積手段と、少なくとも使用者の体重を含む個人情報記憶する個人情報記憶手段と、使用者に結果を開示する表示手段とを有する生体情報測定装置において、生活習慣情報記憶手段の生活習慣情報と前前日と前日と当日の起床後一番尿1回に含まれる塩分排泄量演算結果とによる前日1日当たりの摂取塩分量推定手段と、前記1日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記目標塩分摂取量と摂取塩分量推定結果の差の値に応じてアドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、そのデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とすることにより、

1日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置に同一所定のタイミングで経日的に1回に排泄した排尿情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らないという現象の発生を防止することを可能とした。また、体液の増減に関する変動部分を取り除くことにより、摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加は一樣な体重減少効果に結びつくため、ダイエット効果の進捗が継続を阻害する恐れを取り除くことを可能とした。併せて、尿から得られる情報の回収が自動化されるため測定のための手間が無く、ダイエットの継続を容易にすることを可能とした。

【0012】

また、請求項6記載の発明のよれば、使用者の欲する所定期間の減量スケジュール記憶手段と、実際の体重測定結果を記憶する体重記憶手段と、前記減量スケジュールの値と体重測定結果の差に応じたメッセージなどのアドバイス情報を記憶しているアドバイス情報記憶手段と、前記減量スケジュールの値と体重測定結果とを比較する比較手段と、前記減量スケジュール記憶手段の減量スケジュールの該当日の値と体重記憶手段の体重測定値に乖離があるときに、それらの差の値を演算すると共に、その差の値に応じて前記アドバイス情報記憶手段から所定のアドバイス情報を選定し、1日当たりの摂取塩分量の削減の必要性のデータを前記表示手段に出力するアドバイス情報制御手段とを具備することを特徴とすることにより、

1日に摂食した食事に含まれる塩分摂取量を管理・記録することなく、本健康管理装置に排尿情報を入力するだけで、摂取塩分量が多く生理活動的に体液濃度を一定に保つために水分排出量が減少し、見かけ上、体重が増えた状態になることを対象者に開示し、ダイエットのためには摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加だけでなく、摂取塩分量つまり味付けに関する情報も開示することで、摂取カロリーを抑えているのに体重が減らない

という現象の発生を防止することを可能とした。

【0013】

また、請求項7記載の発明のよれば、前記1日当たりの目標塩分摂取量と前記摂取塩分量推定手段による摂取塩分量推定結果とを比較する比較手段からの出力に基づき、ダイエット目標達成のための摂取塩分量の削減を実現する方法を開示する摂取塩分量削減方法提供手段を具備してなることを特徴とすることにより、

調理に関する知識が無ければ実現が難しい摂取塩分量つまり味付けに関する情報を、対象者が実現できる形で開示できるようにすることを可能とした。

【0014】

また、請求項8記載の発明のよれば、摂取塩分量削減方法提供手段は、摂取塩分量を制限した食事のメニューレシピおよび/または食材のデータを提供することを特徴とすることにより、

調理に関する知識が無ければ実現が難しい摂取塩分量つまり味付けに関する情報を、対象者が実現できる形で開示できるようにすることを可能とした。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ダイエットを計りたいと考える対象者が実施する摂取カロリー制限と消費カロリーの増加を、最大限の体重減少として得ることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の実施の形態に関し、以下に図を用いて詳説する。

【実施例】

【0017】

図1は本発明の健康管理装置のブロック図である。

使用者は入力手段B101によって、性別・年齢・体重などを個人情報記憶手段B102、日々の睡眠時間などを生活習慣情報記憶手段B103、目標とする塩分量を目標塩分量記憶手段B104を入力する。塩分量データは入力手段B101より直接、摂取もしくは排泄塩分量として塩分量データ蓄積手段B105に入力しても、塩分濃度測定手段B106と排尿量測定手段B107の結果によって得られる塩分排泄量演算手段B108のデータとして塩分量データ蓄積手段B105に入力されてもよい。生活習慣情報記憶手段B103のデータと共に、塩分量推定手段B109に入力される。塩分量推定手段B109の結果は、目標塩分量記憶手段B104の結果と、比較手段B110で対比され差分が演算される。実際の体重測定結果を記憶する体重記憶手段B111と減量スケジュール記憶手段B112も比較手段B110に入力され、その傾向が比較演算される。アドバイス情報記憶手段B113には、比較手段B110の結果によって、アドバイス情報制御手段B114で読み出される、塩分量大小に関する健康情報や、削減に向けたガイド情報が記憶されている。塩分量削減方法提供手段B115は、食事レシピや食材そのものの提供など使用者が選択すべき情報を提供するもので、その結果は表示手段B116で使用者に対して画像や紙面などで開示されるようになっている。

【0018】

図2および図3を利用して卓上タイプ健康管理装置の実施例を詳説する。入力手段は操作・表示部105であり、個人情報入力手段は特に示さない操作スイッチによって同じく入力される。睡眠時間入力部110が生活習慣情報記憶手段であり、目標塩分量記憶手段は標準的な値である摂取塩分量7g/日を記憶していることを想定しているが、特に示さない操作スイッチで変更可能であってもよい。塩分濃度測定手段はセンシング手段102、排尿量測定手段は受尿容器101の重量を測定する電子天秤構造であり、両者の結果による塩分排泄量演算手段は本体101に組み込まれることになる。塩分量推定手段は、1日に排泄された全ての尿をセンシングす逐次モードの入力スイッチ108、または、推定モードの入力スイッチ109により、後述の方法で塩分摂取量を推定している。比較手段、体重記憶手段、減量記憶手段、アドバイス情報記憶手段、アドバイス情報制御手段、お

10

20

30

40

50

よび、塩分量制御方法提供手段は本体 101 に内蔵される制御部に組み込まれており、表示手段が表示部 106 に相当している。

【0019】

図 2 は本発明を実施した卓上タイプ健康管理装置の実施例を示す斜視図である。

受尿容器 100 は本体 101 の上に配置されている。採尿カップで採取された尿は、受尿容器 100 の中に入れられる。受尿容器の下方は本体部には電子天秤構造が設けられており、尿の重量から尿量が換算されるようになっている。また底部に設けられたセンシング手段 102 によって、投入された尿 104 中のナトリウム濃度が測定されるようになっている。ナトリウム濃度は、イオン選択膜を有した電極により計測されるようになっている。尿量とナトリウムイオン濃度が測定されることで、投入された尿 104 に含まれる実排泄ナトリウム量が演算されるようになっている。操作・表示部 105 は後述の操作方法で操作される。

10

【0020】

図 3 は本発明を実施した卓上タイプ健康管理装置の操作表示部の実施例を示す平面図である。表示部 106 は液晶パネルであり、測定時以外は日時を表示している。時刻合せ部 107 は切替スイッチと進む・戻る操作によって日時を合わせる部分である。逐次モードは排泄された尿を全て投入するものであり、採尿カップで採取された尿を受尿容器に入れるたびに、入力スイッチ 108 を押して尿量とナトリウム濃度を測定する。推定モードは、起床時（朝一番）尿のみを投入、入力スイッチ 109 を押して尿量とナトリウム濃度を測定する。同時に睡眠時間入力部 110 の進む・戻るスイッチを押すことで推定動作を可能とする。なお本例において、推定モードは睡眠時間を入力し起床時（朝一番）尿を利用する例としたが、塩分排泄量は日中午後が多くなるというホルモン分泌の影響に着目した所定時刻帯の尿を利用した方法などであってもよい。

20

【0021】

排泄された尿中に含まれるナトリウム実排泄量を測定し、後述の方法で摂取塩分量を推定し、同じく後述の方法で比較される摂取塩分量比較結果から、ダイエット実現のために必要な情報が表示部 106 から開示されるようになっている。

【0022】

当然、受尿容器は洗浄が不可避であるし、採尿カップの処理も手間である。図 3 以降、設備器具であるトイレを利用してダイエット希望者の手間を排除した実施例を説明していく。

30

【0023】

図 4 から図 10 を利用して住設器具である便器に健康管理装置を組み込んだ実施例を詳説する。入力手段は尿成分測定部リモコン 52 であり、個人情報入力手段は特に示さない操作スイッチによって同じく入力される。が生活習慣情報記憶手段、目標塩分量記憶手段も尿成分測定部リモコン 52 から入力される。塩分濃度測定手段は、尿成分測定部 4 または採尿器 61 に組み込まれたセンシング手段であり、排尿量測定手段は溜水 13 の変化挙動によってセンシングされている。両者の結果による塩分排泄量演算手段は制御部 5 に組み込まれることになる。塩分量推定手段は、1 日に排泄された全ての尿をセンシングする逐次モード、または、推定モードかは、尿成分測定部リモコン 52 を使用して、後述の方法で塩分摂取量を推定している。比較手段、体重記憶手段、減量記憶手段、アドバイス情報記憶手段、アドバイス情報制御手段、および、塩分量制御方法提供手段は制御部 5 に組み込まれており、表示手段が尿成分測定部リモコン 52 とプリンター 53 に相当している。

40

【0024】

図 4 は本発明を組み込んだ健康管理装置の実施例を示す斜視図である。

まず、図 4 乃至図 5 を参照して本発明の健康管理装置の構成を説明する。

大便器ユニット 1 は、洋風大便器 11、便座 21 と便ふた 22 を回動自在に係止した便座装置本体 2、尿成分測定部 4 と制御部 5 を内蔵する機構ユニットキャビネット 3、および、前記洋風大便器 11 の上面であるリム面 14 に取り付けられる採尿装置 6 によって構成されている。洋風大便器 11 の内側には、使用者の排泄物を受ける溜水 13 を貯えるボ

50

ール面 1 2 が構成されている。採尿装置 6 の上方は、便座装置本体 2 と便座 2 1 が当接している。溜水 1 3 はトラップ部 1 5 を介して図示しない下水配管と連通している。ボール面 1 2 の底部には、トラップ部 1 5 に吐水方向を向けているゼット吐水ノズル 7 が構成されている。ゼット吐水ノズル 7 からの吐水は、トラップ部 1 5 において負圧を発生させ、その負圧によって生じたサイホン現象によって、溜水 1 3 を使用者の排泄物と共に下水配管に送出するようになっている。

【 0 0 2 5 】

またリム面 1 4 に上方に配置された採尿装置 6 は、使用者の尿を採取する採尿器 6 1、ボール面 1 2 内部を回動させる採尿アーム 6 2、および、駆動動作を行う採尿ユニット 6 0 で構成されている。採尿装置 6 の内部には、排泄された尿中に含まれる特定成分の定性・定量測定を実施すべく尿成分測定部 4 に送出したり廃液を溜水 1 3 に戻すための配管部材や、機構部を動作させるための制御配線が内蔵されている。本例において尿成分測定部 4 は機構ユニットキャビネット 3 に内蔵されている例を示したが、採尿器 6 1 中で実施しても良い。本発明でターゲットとしている特定成分は、電解質、特にナトリウムイオンによって算出される塩分であるが、尿温度のような項目と共に採尿器 6 中で測定してもよいし、センサーの構造・方式によってセンシング手段の配置部位は適宜選択されればよい。特定成分濃度が計測できるイオン選択膜を有した電極により計測する方式が例えば選択される。なお採尿装置 6 の外郭は、排泄物や水との接触を配慮して、抗菌性のある材質を選定したり、撥水性のある処理を実施しておけば清掃性がより向上する。

【 0 0 2 6 】

採尿装置 6 の外郭は、洋風大便器 1 1 の一部に切り欠きを設けて配置されている。外郭サイズは外形シルエットと略同様の形状であるため、使用者の下肢裏側と干渉せず、採尿機能が組付けられた便器であっても用便行為自体を行う限りにおいて、一般便器との間で使い勝手面の支障が発生することがない。また配管・配膳部材は洋風大便器 1 1 の中空部に配置されているため、外観的なごてごて感が発生しない。合わせて尿成分測定部 4 がトイレの床面を占有していないため、清掃の度ごとに尿成分測定部 4 を移動させる必要もない。尿成分測定部 4 の存在がトイレとしてのスペースが狭めることがなく使い勝手がよいだけでなく、トイレの衛生性としても有効である。

【 0 0 2 7 】

壁には遠隔操作装置 5 0 が設けられている。使用者の局部を衛生洗浄に関する機能は衛生洗浄装置リモコン 5 1、および、使用者の健康管理のための尿成分測定に関する機能は尿成分測定部リモコン 5 2 で各々操作される。測定結果や生活習慣改善のためのデータ、調理レシピ、および、食材発注帳票などはプリンター 5 3 によって出力され、他の場所で詳細確認に使用することもできる。なお本例では尿成分測定部リモコン 5 2 が保有する大型表示板を使用し、インターネット等を介するデータ送受信を含めた操作がトイレ内で全て実施できる構成で示したが、健康管理装置は排尿情報測定機能に特化し、データ解析・活用に関する部分は家庭内 LAN で接続された居室のパーソナルコンピューターが担うものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

本実施例では、使用者が排泄した尿を採尿装置 6 で採取、採取した検体中の特定成分は尿成分測定部 4 で濃度測定、および、洋風大便器部 1 1 の中で後述の実施例で尿量測定される。測定された特定成分濃度と尿量を乗じることによって得られた特定成分の実排泄量と、遠隔走査装置 5 0 に入力または他の器具から伝送される体重をはじめとする他の生体情報や就寝・起床時刻などの生活習慣情報によって、制御部 5 に組み込まれた成分摂取量測定装置 3 9 は同じく後述の実施例の方法で使用者の塩分摂取量を推定すると共に、本発明で主眼としているダイエットに関する使用者または管理者への情報の開示と、改善対応に向けたアクションを遠隔走査装置 5 0 で確認・実施できるようになっている。

【 0 0 2 9 】

図 5 は、本発明の健康管理装置全体の実施例を示す断面図である。

洋風大便器 1 1 内部の溜水 1 3 は、トラップ部 1 5 で水封された後、排水ソケット 1 6

10

20

30

40

50

を介して下水配管Dにつながっている。洋風大便器11の中空部に配置された配管・制御配線は機構ユニットキャビネット3に導かれ、各々、尿成分測定装置4と制御部5につながっている。採尿装置6の上面には便座装置本体2と便座21が当接している。採尿装置6の内側はボール面12と接している。便座21の開口から落下した使用者の排泄物は、ボール面12内部の溜水13に落下する。洋風大便器11と採尿装置6の間には、図示しないゴムパッキンやシール剤などによって排泄物飛沫の侵入を防止すればよい。壁には遠隔操作装置50が設けられるが、洋風大便器11の先端位置に合わせて取付けすると操作性が良好である。また採尿装置6の便座当接面は、中央に向けて3°程度の傾斜を設定すれば前述の撥水処理の効果も踏まえ飛沫が便器側に戻りやすく、トイレ床を汚しにくいことになる。

10

【0030】

次に、図6乃至図10を参照して本発明の健康管理装置の大便器を利用した尿量測定手段について説明する。

図6は本発明の健康管理装置の大便器部の断面図である。図6に示すように、本発明の大便器ユニット1は、洋風大便器11と、大便器ユニット1を作動させる種々の機能部3-1と、を有する。洋風大便器11は、ボール面12と、洗浄水を吐水させるリム吐水ノズル8と、ボール面12を水封するトラップ部15と、トラップ部15に向けて洗浄水を噴出するサイホン現象発生手段であるゼット吐水ノズル7と、を有する水道直圧式の洗浄を行う洋風大便器である。さらに、大便器ユニット1は、洋風大便器11のトラップ部15に接続された排水ソケット16と、洋風大便器11に取り付けられ、市水から供給された洗浄水を切替えて供給する給水バルブである水路切替手段9と、を有する。排水ソケット16の内部には、後述の機構構成で示すような流路を開閉する開閉手段28が組み込まれている。

20

【0031】

洋風大便器11と排水ソケット16は各々別体で構成されているため、施工時はまず排水ソケット16を下水配管Dと接続する作業を実施してから、次いで洋風大便器11の組み付けを行えばよい。本システムを施工するに際して、従来の洋風大便器を施工するのと同じ順序で施工ができるため、工事作業者の誤りの無い施工作業が期待できる。また排水ソケット16は電動機などのアクチュエーターやシールのためのゴム部材が必要なためメンテナンスが発生することがあるが、洋風大便器11と切り離して作業が実現できるため、作業時の取り扱いが容易である。

30

なお、洋風大便器11と排水ソケット16を一体構成としておいた場合、別体とした場合に比べて現場での接続部位が少なくなるため漏水事故が発生しにくいという面もある。

【0032】

また、機能部3-1は、ボール面12底部の静水圧を測定する水位測定手段である圧力センサ43を有する。また、機能部3-1は、貯水タンク24と、貯水タンク24内の水を圧送して、排尿情報測定に使用される管路を洗浄するポンプ36と、を有する。さらに、機能部3-1は、水路を切替え又は開閉する、第1開閉弁30、第2開閉弁32、第3開閉弁34、及び第4開閉弁26を有する。また、機能部3-1は、水路切替手段9、及び各開閉弁を制御する制御部5を有する。この制御部5は、圧力センサ43による測定値に基づいて、尿量又は尿流率を算出する尿量算出手段40の情報、前述の採尿装置6で採取した尿検体に含まれる特定成分濃度を測定する尿成分測定部4の情報、および、遠隔走査装置50に入力または他の器具から伝送される体重をはじめとする他の生体情報や就寝・起床時刻などの生活習慣情報によって、後述の実施例の方法で使用者の塩分摂取量を推定すると共に、本発明で主眼としているダイエットに関する使用者または管理者への情報の開示と、改善対応に向けたアクションを遠隔走査装置50で確認・実施できるようにする成分摂取量測定装置39を内蔵している。

40

【0033】

トラップ部15の出口側端部は、排水ソケット16を介して下水管Dに接続されている。リム吐水ノズル8は、ボール面12の上部から、リムの接線方向に洗浄水を吐出させ

50

、ボール面 12 の壁面を洗浄するように構成されている。ゼット吐水ノズル 7 は、ボール面 12 の底部からトラップ部 15 に向けて洗浄水を噴出させ、トラップ部 15 内にサイホン現象を誘発するように構成されている。

水路切替手段 9 は、制御部 5 の制御信号に従って、市水から供給された洗浄水を、リム吐水ノズル 8 及びゼット吐水ノズル 7 から交互に吐水させるように構成されている。

【0034】

圧力センサ 43 は、ゼット吐水ノズル 7 と連通した導圧管 42 によって導かれた、ボール面 12 底部の静水圧を測定するように構成されている。図 3 に示すように、ゼット吐水ノズル 7 と連通した導圧管 42 は、第 3 開閉弁 34 を介して圧力センサ 42 に接続されている。さらに、第 3 開閉弁 34 は、制御部 5 によって、圧力センサ 42 による水位測定を行う際には開放され、水位測定を行わない時には閉鎖されるように構成されている。 10

【0035】

また、図 6 に示すように、市水と貯水タンク 24 の間には、第 4 開閉弁 26 が設けられている。第 4 開閉弁 26 が連通すると、市水は貯水タンク 24 に導かれる。水路切替手段 9 とリム吐水ノズル 8 の間には、分岐路 29 が設けられている。第 1 開閉弁 30 が閉止した場合、市水は水路切替手段 9 から直接リム吐水ノズル 8 に吐水されるようになっている。

【0036】

図 3 に示すように、貯水タンク 24 は、洗浄用タンク 24a が、水位設定手段である溜水タンク 24b を取り囲む二重構造であり、溜水タンク 24b から溢れた水が洗浄用タンク 24a に流入するようになっている。溜水タンク 24b の底部には、流出管 24d が接続されており、溜水タンク 24b 内の水が、流出管 24d に接続された第 1 開閉弁 30 を介してリム吐水ノズル 8 から吐水されるようになっている。 20

【0037】

また、洗浄用タンク 24a には、給水管 24c から溜水タンク 24b の中に給水され、溜水タンク 24b から溢れ出た水が流入するように構成されている。給水管 24c と溜水タンク 24b の間には吐水口間隙が確保されているため、溜水 13 が逆流しても、市水に連通することがなく、衛生面での問題もない。このため、溜水タンク 24b に貯められる水の量は溜水タンク 24b の容積によって決まり、溜水タンク 24b には一定量の水が貯められることになる。さらに、洗浄用タンク 24a には、オーバーフロー管 24e が接続されている。このオーバーフロー管 24e は、トラップ管 25 を介して排水ソケット 16 に接続されている。これにより、万一、溜水タンク 24b への給水が不具合等によって停止されなくなったとき、洗浄用タンク 24a の水を排水ソケット 16 へ排出し、洗浄用タンク 24a から水が溢れるのを防止している。オーバーフロー管 24e は、トラップ管 25 を介して排水ソケット 16 に接続されているので、下水管内の臭気が、オーバーフロー管 24e を通って大気に漏れることがない。 30

【0038】

さらに、洗浄用タンク 24a の底部には、流出管 24f が接続されている。この流出管 24f は、ポンプ 36、第 2 開閉弁 32 を介して導圧管 42 に接続されている。従って、第 2 開閉弁 32 を開放した状態でポンプ 36 を作動させると、洗浄用タンク 24a 内の水が導圧管 42 に流入する。 40

【0039】

制御部 5 は、水路切替手段 9、及び各開閉弁に制御信号を送って、洋風大便器 11 の洗浄機能及び排尿情報測定機能を実行するように構成されている。また、制御部 5 に内蔵された尿量算出手段 40 は、圧力センサ 43 によって測定された圧力に基づいて、ボール面 12 内の水位を求め、使用者の排尿量を計算するように構成されている。制御部 5、及び尿量算出手段 40 は、マイクロプロセッサ（図示せず）、及びこれを作動させるためのプログラムを記憶したメモリ（図示せず）等で構成することができる。

【0040】

次に、図 6 を参照して、本発明の第 1 実施形態による大便器ユニット 1 の作用を説明す 50

る。図 7 は大便器ユニット 1 の作用を時系列で表すグラフである。

図 6 に示すように、待機時においては、大便器ユニット 1 のボール面 1 2 内の溜水 1 3 の水位は、図 6 に Y で示すスタート水位になっており、また、操作・表示部（図示せず）には「測定可」と表示されている。本実施形態において、このスタート水位 Y は、溢流水位 H の約 1 8 m m 下方、トラップ部 1 5 の封水が破れる破封水位の約 5 0 m m 上方に設定されている。次に、大便器ユニット 1 の使用者が、操作・表示部（図示せず）の準備スイッチ又は個人認証のための I D カード挿入などの所定の起動手段（図示せず）を操作すると、操作・表示部（図示せず）の表示は「準備中」になる。これと同時に、制御部 5 は、第 2 開閉弁 3 4 に制御信号を送る。これにより、導圧管 4 2 と圧力センサ 4 3 が連通される。また、制御部 5 は、圧力センサ 4 3 に制御信号を送り、これらを作動させる。

10

【 0 0 4 1 】

また、制御部 5 は、排水ソケット 1 6 に内蔵される開閉手段 2 8 に制御信号を送り、流路を閉止する。待機時に流路を開放状態として、排尿情報測定を実施しない方が便器にバケツの水を流すようなことがあったとしても、汚水溢れなどが発生することがないように配慮されている。使用者の測定を開始するという意思表示に従って流路が閉止されることにより、下水配管 D 内で発生した他の器具に由来する水の流れて発生する圧力変動が溜水 1 3 の水位に伝達されないようになる。

【 0 0 4 2 】

なお待機時の開閉手段 2 8 の状態は、前述の開放状態とするものに加え、閉止状態としておいても良い。本例のように建築基準法施工令に準じて、溜水高さが充分に確保できるような便器でない場合は、前述開閉手段 2 8 は開放状態である。また、溜水の高さが十分に確保できず、下水配管内で圧力変動が発生しても溜水が切れることが無いように下水配管内の圧力をモニターし、必要に応じて補水するようなシステムを採用して溜水が切れることが無いようにしている場合は、待機時の開閉手段 2 8 は開放することが推奨される。しかし溜水高さが充分に確保できず、下水配管内の臭気や衛生害虫のトイレ内侵入が懸念される場合は、待機時の開閉手段 2 8 は閉止することが推奨される。前述のバケツの水を流すような場合に対しては、圧力センサ 4 3 の出力や、便器近傍に使用者がいることを検知する人体検知センサーなどの出力で開閉手段 2 8 を開放すれば、汚水の溢れを防止することができる。

20

少なくとも測定中は開閉手段 2 8 は閉止されているため、溜水 1 3 の水位が下水配管内の圧力変動によって変動することはない。

30

【 0 0 4 3 】

所定時間経過すると、操作・表示部（図示せず）の表示が「測定中」に変化する。表示が「測定中」に変化した後、使用者はボール 6 に排尿する。使用者が排尿すると、図 3 に示すように、ボール面 1 2 内の水位は上昇し、排尿後、水位 Z となる。制御部 5 は、圧力センサ 4 3 によって測定される圧力変化がなくなるか、又は使用者が操作・表示部（図示せず）の排尿終了スイッチ（図示せず）を操作すると、使用者の排尿が終了したと判定し、使用者の排尿量の計算を開始する。制御部 5 に内蔵された尿量算出手段 4 0 は、圧力センサ 4 3 によって測定された圧力に基づいて、使用者の排尿量を計算する。

【 0 0 4 4 】

また、排尿量の計算開始と同時に、制御部 5 は、圧力センサ 4 3 に制御信号を送り、これを O F F にし、第 3 開閉弁 3 4 に制御信号を送り、これを閉鎖する。また、制御部 5 は、排水ソケット 1 6 に内蔵される開閉手段 2 8 に制御信号を送り、流路を開放し、排泄された汚物が下水配管 D に排出できるよう準備する。

40

【 0 0 4 5 】

また、制御部 5 は、第 2 開閉弁 3 2 を開放して、ポンプ 3 6 を作動させる。これにより、洗浄用タンク 2 4 a 内の水は、ポンプ 3 6、第 2 開閉弁 3 2、導圧管 4 2 を通ってゼット吐水ノズル 7 から吐水され、これらの経路が洗浄される。なお、尿に接したこれらの配管経路の洗浄は、毎回の測定毎に行っても良いし、或いは、所定の測定回数毎、又は所定時間毎に行っても良い。このように洗浄を毎回行わない場合には、1 回の測定に要する全

50

体の時間を短縮することができる。

【0046】

排尿情報測定終了後、使用者が、操作・表示部（図示せず）の便器洗浄スイッチ（図示せず）を操作すると、操作・表示部の表示が「準備中」に変化する。これと同時に、制御部5は、水路切替手段9に制御信号を送って、リム吐水ノズル8から所定時間吐水させ、図3に示すように、ボール面12内の水位が溢流水位Hまで上昇する。次いで、制御部5は、リム吐水ノズル8からの吐水を停止し、ゼット吐水ノズル7から吐水させる。ゼット吐水ノズル7からの吐水により、サイホン現象が発生し、ボール面12内の溜水はトラップ部15に吸引され、ボール面12内の溜水量はほぼゼロの空水位Xになる。

【0047】

所定時間ゼット吐水を行った後、制御部5は、ゼット吐水を停止させる。これと同時に、制御部5は、第1開閉弁30に制御信号を送ってこれを開放し、溜水タンク24b内に貯められた所定量の水を、第1開閉弁30、リム吐水ノズル8を介してボール面12内に吐水させる。所定時間第1開閉弁30を開放すると、溜水タンク24b内の水が全てボール面12内に流入する。ここで、溜水タンク24bからの給水を行う前のボール面12内の溜水量はほぼゼロの空水位Xであるので、所定量の水が貯められた溜水タンク24b内の水を全てボール面12内に流入させた後のボール面12内の溜水量は常にほぼ一定となり、この時の水位が、所定のスタート水位Yになる。従って、溜水タンク24bは水位設定手段として機能する。

【0048】

溜水タンク24b内の水が全てボール面12内に流入すると、制御部5は、第1開閉弁30を閉鎖させる。同時に、制御部5は、第4開閉弁26に制御信号を送り、市水を貯水タンク24に連通させる。これにより市水は、第4開閉弁26を通して空になっていた溜水タンク24bに流入する。溜水タンク24bに水が流入すると、溜水タンク24b内の水位が上昇する。溜水タンク24bが満杯になると、水は溜水タンク24bから溢れて洗浄用タンク24aに流入する。洗浄用タンク24aの水位が上昇し、所定の水位に達すると、制御部5は、第4開閉弁26からの給水を停止させる。第4開閉弁26からの給水が停止すると、操作・表示部（図示せず）の表示が「測定可」に変化し、大便器ユニット1は待機状態に復帰する。

【0049】

また、万一、洗浄用タンク24aの水位が所定の水位に達しても給水が停止されなかった場合には、洗浄用タンク24a内の水は、トラップ管25を介して排水ソケット16に排水され、水が洗浄用タンク24aから溢れることがないようにしている。

【0050】

図8は、本実施形態の大便器ユニット1を排尿情報測定ではなく、大便の用途で使用する場合の作用を示す。この場合には、使用者が操作・表示部（図示せず）の大便使用スイッチ（図示せず）を押してから、または、準備スイッチや個人認証のためのIDカード挿入などの所定の起動手段（図示せず）を操作せずに着座した場合である。尿量を測定するのではなく、大便を排泄する目的であることを認知すると、制御部5は、リム吐水ノズル8からリム給水を行い、ボール面12内の溜水水位を、溢流水位Hまで上昇させる。リム給水は毎分20L程度の流量で行われるため、溢流水位Hにおいて溜水の全体量が2～3Lの本実施例においては、水位を溢流水位Hまで上昇させるために要する時間は約10秒以内であり、使用者の使い勝手が悪くなることはない。また、水位を溢流水位Hまで上昇させることにより、十分な溜水面積を確保することができ、また、ゼット吐水によるサイホン現象を有効に発生させることができる。

【0051】

次に、図9を参照して、圧力センサ43による尿量の測定を説明する。

図9は、ボール面12の水位と、ボール面12内に溜まっている溜水量の関係の一例を示すグラフである。圧力センサ43は、ボール面12の底部に設けられたゼット吐水ノズル7に連通された導圧管42によって伝達された圧力を測定するように構成されており、

10

20

30

40

50

圧力センサ 43 によって測定される圧力は、ボール面 12 の水位に比例する。制御部 5 に内蔵された尿量算出手段 40 は、図 6 に一例を示す水位と溜水量の関係を予め記憶している。尿量算出手段 40 は、使用者が排尿を終えた後の圧力センサ 43 の測定圧力から使用者の排尿後の溜水水位 Z を求める。次に、尿量算出手段 40 は、記憶している水位と溜水量の關係に基づいて、溜水水位 Z におけるボール面 12 内の溜水量を計算する。この排尿後の溜水量から、予め設定され、既知である排尿前のスタート水位 Y における溜水量を差し引くことによって、使用者の尿量が計算される。

【0052】

また、尿量算出手段 40 は、同様にして、使用者の排尿中の水位変化を時々刻々測定することにより、単位時間当たりの排尿量である尿流率を計算する。なお、水位又は圧力測定値と溜水量の關係は、設計値として尿量算出手段 40 に予め記憶させておいても良いが、陶器で形成される一般的な大便器においては、製品毎に個体差があるので、施工現場で所定の水量をボール面 12 に投入することによって、水位又は圧力測定値と溜水量の關係を尿量算出手段 40 に学習させ、記憶させるように構成することもできる。

【0053】

次に、図 10 を参照して、溜水 13 水位と下水配管 D 内の圧力変動の影響を説明する。排水ソケット 16 に内蔵される開閉手段 28 を作動させない場合で説明を行う。図 9 (a) は、下水管内の圧力が大気圧と等しい場合のボール 6 内及びトラップ部 8 内の水位を示す図であり、(b) は下水管内の圧力が負圧の場合、(c) は正圧の場合の水位を示す図である。図 9 (a) に示すように、下水管内の圧力が大気圧と等しい場合には、ボール面 12 内の水位とトラップ部 15 内の水位は等しいので、圧力センサ 43 の圧力測定値から水位を求めることによって、精度良く尿量を演算することができる。これに対して、図 9 (b) のように、下水管内の圧力が負圧になると、トラップ部 15 内の溜水が下水管の方に吸引されるので、トラップ部 15 内の水位は上昇し、ボール面 12 内の水位は下降する。逆に、図 9 (c) のように、下水管内の圧力が正圧になると、トラップ部 15 内の溜水が押され、トラップ部 15 内の水位が下降し、ボール面 12 内の水位が上昇する。これら、図 9 (b) 又は (c) の場合には、圧力センサ 43 の圧力測定値からそのまま水位を求め、溜水量を計算すると、溜水量の計算値に誤差を生じることになる。本実施例では、下水配管 D 内の圧力変動が溜水 13 に伝達されないため、常に図 9 (a) の状態で測定が実施されることになる。

【0054】

図 11 から図 16 を利用して塩分量推定手段の動作についてを詳説する。

図 11 は、本発明の成分摂取量測定装置の構成を示すためのフロー図である。基本構成は入力部、演算部、出力部の 3 構成からなる。入力部はヒトが排泄する起床後排尿した時の尿量 V_w と起床後排尿した時の特定成分濃度 C_w を入力する。手動で測定値を入力するものに限らない。各々、排尿量測定手段と塩分濃度測定手段を示すものであり、測定方法例として、前述の卓上タイプで測定されたり、同じく前述の洋風大便器に排泄された排尿量を尿量算出手段で算出した尿量の結果と、採尿装置が採取した検体を尿成分測定部で測定した特定成分濃度の結果が入力される。排尿量測定手段と塩分濃度測定手段により、塩分排泄量が塩分排泄量演算手段で演算される。

【0055】

次に、就寝前の放尿時刻から起床後尿の放尿時刻までの経過時間 t_w を入力する。これは生活習慣情報記憶手段への入力ということになる。演算部では入力した起床後排尿した時の尿量 V_w と起床後排尿した時の特定成分濃度 C_w 及び前記経過時間 t_w 、就寝時間中の排尿回数が n 回ある場合の i 回目の就寝時間中排尿量 V_i と i 回目の就寝時間中特定成分濃度 C_i の情報を元に、以下の演算がなされる。起床後特定成分排出量 Q_w は起床後排尿した時の尿量 V_w と起床後排尿した時の特定成分濃度 C_w を乗じて算出され、就寝時間中の i 回目就寝時間中の特定成分排泄量 Q_i は、 i 回目就寝時間中の排尿量 V_i と i 回目就寝時間中の特定成分濃度 C_i を乗じて算出される。就寝時間中の排尿回数が n 回は、特定成分排出量 Q_i が n 回分までの全合計で算出される。

【 0 0 5 6 】

数式で記述すると、起床後特定成分排泄量 Q_w は、起床後尿量 V_w と起床後排尿した時の特定成分濃度 C_w とすると、「数式 1」で表される。

【 0 0 5 7 】

【 数 1 】

$$Q_w = V_w \times C_w$$

また、就寝時間中に排尿回数が n 回ある場合の i 回目就寝時間中の特定成分排出量 Q_i は、 i 回目の就寝時間中排尿量 V_i と i 回目の就寝時間中特定成分濃度 C_i とすると、「数式 2」で表される。

【 0 0 5 8 】

【 数 2 】

$$Q_i = V_i \times C_i$$

【 0 0 5 9 】

加算特定成分排泄量 Q_t は、起床後特定成分排泄量 Q_w と就寝時間中に排尿回数が n 回ある場合の i 回目の就寝時間中特定成分排出量 Q_i とすると、「数式 3」で表される。

【 0 0 6 0 】

【 数 3 】

$$Q_t = Q_w + \sum_{i=1}^n Q_i$$

【 0 0 6 1 】

加算特定成分排泄量 Q_t は、経過時間 t_w と予め設定されている規定時間 t_s との比に基づいて規定時間当量へ換算した換算特定成分排泄量 Q_s を算出する。規定時間 t_s はヒトの平均的な就寝時間範囲で、6 ~ 10 時間が適当で、好ましくは 8 時間である。換算特定成分排泄量 Q_s は加算特定成分排泄量 Q_t と就寝前の放尿時刻から起床後尿の放尿時刻までの経過時間 t_w 、基準時間 t_s とすると「数式 4」で表される。

【 0 0 6 2 】

【 数 4 】

$$Q_s = Q_t \times \frac{t_s}{t_w}$$

【 0 0 6 3 】

換算特定成分排泄量 Q_s は、一日特定成分摂取量 Q_{in} に所定の相関式で算出される。例えば、一日特定成分摂取量 Q_{in} は以下の「数式 5」で表すことができる。

【 0 0 6 4 】

【 数 5 】

$$Q_{in} = A \times Q_s + B$$

但し、 A 、 B は、1 A 5、0 B 6 の定数である。また、数式 5 の相関式は、対数や高次関数で表すことも可能である。

【 0 0 6 5 】

出力部は演算部で得られた一日特定成分摂取量 Q_{in} を表示する。その表示形態は、その回の測定結果だけを表示したり、過去に遡った測定分もあわせて表示したり、さらにはグラフ化して表示するなど通常行なわれる種々の形態をとることが可能である。また、演算に用いられる基礎データである特定成分排泄量 Q_w や加算特定成分排泄量 Q_t などや使用者の種々の個人情報を併せて表示してもよい。前述の処理全体が、起床時（朝一番）尿を利用した場合の、塩分量推定手段の動作アルゴリズムとなる。また、これらの値は後述のダイエット実現に関する各種情報と共に、表示手段で開示されるものであってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

以上例えば、就寝時刻 11 時、起床時刻 6 時、起床後排尿した時の尿量 V_w が 300mL、起床後排尿した時の特定成分として塩分濃度 C_w が 5,000mg/L、規定時間 t_s が 8 時間、就寝時間中の排尿回数が 1 回で、1 回目就寝時間中の尿量 V_1 が 200mL、1 回目就寝時間中の特定成分として塩分濃度 C_1 が 4,000mg/L とする。経過時間 t_w は就寝時刻と起床時刻の差であるから 7 時間である。以上の条件から、加算特定成分排泄量 Q_t (塩分) は数式 1 から 3 を用いて、「数式 6」で表される。

【 0 0 6 7 】

【数 6】

$$\begin{aligned} Q_t &= Q_w + \sum Q_i = (V_w \times C_w) + \sum (V_i \times C_i) \\ &= (300\text{mL} \times 5,000\text{mg/L}) + \sum (200\text{mL} \times 4,000\text{mg/L}) \\ &= 1.5\text{g} + 0.8\text{g} \\ &= 2.3\text{g} \end{aligned}$$

10

【 0 0 6 8 】

次に、換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) は「数式 7」を用いて算出される。

【 0 0 6 9 】

【数 7】

$$\begin{aligned} Q_s &= Q_t \times \frac{t_s}{t_w} \\ &= 2.3\text{g} \times (8\text{H}) / (7\text{H}) \\ &= 2.6\text{g} \end{aligned}$$

20

【 0 0 7 0 】

一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) は「数式 5」を用いて算出される。ここで、定数 A、B はそれぞれ 3.6、2.0 とすると、一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) は「数式 8」で算出することができる

30

【 0 0 7 1 】

【数 8】

$$\begin{aligned} Q_{in} &= A \times Q_s + B \\ &= 3.6 \times 2.6\text{g} + 2.0\text{g} \\ &= 11.4\text{g} \end{aligned}$$

40

【 0 0 7 2 】

図 12 は、本発明の成分摂取量測定装置の構成を示すためのフロー図である。基本構成は入力部、演算部、出力部の 3 構成からなる。なおここでは以下の説明の便宜のため、前記演算部のうち後述する推定演算部はその構成に関して複数の例を比較して併記した形としている。

【 0 0 7 3 】

入力部は時間計測部と排泄部計測部からなる。時間計測部は計測の事前準備として、年月日と時刻設定をした後、使用者の生活リズムの入力を、就寝前時間帯設定と就寝時間帯設定及び起床時間帯設定行う。想定時間帯例として、就寝前時間帯が午後 9 時から午前 2 時、就寝時間帯が午前 2 時から午前 4 時、起床時間帯が午前 4 時から午前 10 時がある。な

50

お、本入力は1人の記載しているが、複数人使用の場合には、各個人別に、就寝前時間帯設定と就寝時間帯設定及び起床時間帯の設定を行う。前述の動作は生活習慣情報記憶手段の1実施例ということになる。

【0074】

排泄物計測部の使用者検知は、個人別スイッチやRFIDタグによる無線認識及びカード認証等があり、対象者の個人認識をする。前述の動作が入力手段による個人記憶手段との連携であり、以下の測定結果と対比するべく、個人認識情報で性別・年齢・体重などの個人情報を読み出されてもよい。

【0075】

次に対象者の排尿時刻と排尿量及び特定成分濃度を入力する。例として、排尿時刻は使用者検知と連動した自動としてもよいし、排尿時刻を手入力してもよい。尿量は前述の洋風大便器11に排泄された排尿量を尿量算出手段40で算出した結果、特定成分濃度は採尿装置6が採取した検体を尿成分測定部4で測定した結果が入力される。各々、排尿量測定手段と塩分濃度測定手段を示すものであり、排尿量測定手段と塩分濃度測定手段により、塩分排泄量が塩分排泄量演算手段で演算される。

【0076】

入力された排尿時間は、就寝前時間帯、就寝時間帯及び起床時間帯とそれ以外の時間帯に分けられる。時間帯例として、就寝前時間帯が午後9時から午前2時、就寝時間帯が午前2時から午前4時、起床時間帯が午前4時から午前10時とした場合、排尿時刻が午後11時で排尿量と特定成分濃度が入力された場合には、就寝前時間帯のデータとして記憶される。また、排尿時刻が午前3時で排尿量と特定成分濃度が入力された場合には、就寝時間帯の1つのデータとして記憶される。また、排尿時刻が午前6時で使用者検知後に排尿量と特定成分濃度が入力された場合には、起床時間帯のデータとして記憶される。尚、起床時間帯の場合には、経過時間 t_w が算出される。経過時間 t_w は、就寝時間帯に最後に入力された排尿時刻と起床時間帯の最初に入力された排尿時刻との差で算出される。

【0077】

演算部は単純演算部と推定演算部からなる。単純演算部は起床後特定成分排泄量 Q_w と就寝時間中特定成分排泄量 Q_i を算出し、それぞれを合算した加算特定成分排泄量 Q_t を算出する。なお、起床後特定成分排泄量 Q_w と就寝時間中特定成分排泄量 Q_i は、それぞれ就寝時間帯と起床時間帯の排尿量と特定成分濃度を乗じて算出される。算出された加算特定成分排泄量 Q_t は、入力部で算出した経過時間 t_w と予め設定されている規定時間 t_s との比に基づいて規定時間当量へ換算した換算特定成分排泄量 Q_s を算出する。規定時間 t_s はヒトの平均的な就寝時間範囲で、6～10時間が適当で、好ましくは8時間である。

【0078】

推定演算部は換算特定成分排泄量 Q_s から一日特定成分摂取量 Q_{in} 、又は平均一日特定成分摂取量 Q_{in} を算出する。算出は予め求めておいた換算特定成分排泄量 Q_s と一日特定成分摂取量 Q_{in} との相関関係により、例えば「数式5」の相関式で直接出来る(演算A)。

【0079】

また、別の一日特定成分摂取量 Q_{in} 算出方法として、換算特定成分排泄量 Q_s と一日に特定成分を排泄する一日特定成分排泄量 Q_{out} との相関関係により、一日に排泄する一日特定成分排泄量 Q_{out} を算出し、一日特定成分排泄量 Q_{out} と一日に特定成分を摂取する一日特定成分摂取量 Q_{in} との相関関係により、一日特定成分摂取量 Q_{in} を算出してもよい(演算B)。

【0080】

別の一日特定成分摂取量 Q_{in} 算出方法として、換算特定成分排泄量 Q_s を日移動平均した平均した平均換算特定成分排泄量 Q_s と、一日特定成分摂取量を日移動平均した平均一日特定成分摂取量 Q_{in} との相関関係から、平均換算特定成分排泄量 Q_s から一日に特定成分を摂取する平均一日特定成分摂取量 Q_{in} を直接求めてもよい(演算D)。

【0081】

また、平均換算特定成分排泄量 Q_s と一日特定成分排泄量 Q_{out} を日移動平均した平均一日特定成分排泄量 Q_{out} との相関関係と、平均一日特定成分排泄量 Q_{out} と一日特定成分摂取量 Q_{in} を日移動平均した平均一日特定成分摂取量 Q_{in} との相関関係により、平均換算特定成分排泄量 Q_s から平均一日特定成分排泄量 Q_{out} を算出し、平均一日特定成分排泄量 Q_{out} から一日に摂取する平均一日特定成分摂取量 Q_{in} を求めてもよい（演算 C）。

【0082】

ヒトの体は摂取に応じてそのまますぐに排泄への影響とはならず、徐々に対応していく特性があり、日単位の平均化処理でより精度が高まる。前述の処理全体が、起床時（朝一番）尿を利用した場合の、塩分量推定手段の動作アルゴリズムとなる。また、これらの値は後述のダイエット実現に関する各種情報と共に、表示手段で開示されるものであってもよい。

10

【0083】

図13に日移動平均処理について3日間の場合について説明する。ある日の換算特定成分排泄量 Q_s を0日とし、それより遡った2日間を加えた3日間の平均をしたものが、平均換算特定成分排泄量 Q_s である。同様に、0日の換算特定成分排泄量 Q_s に相当する一日特定成分摂取量 Q_{in} と、それより遡った2日間を加えた3日間の平均をしたものが、0日の平均一日特定成分摂取量 Q_{in} である。0日の平均換算特定成分排泄量 Q_s と平均一日特定成分摂取量 Q_{in} との相関関係により、平均一日特定成分摂取量 Q_{in} が算出される。

【0084】

更に、別の一日特定成分摂取量 Q_{in} 算出方法として、一日特定成分摂取量 Q_{in} が1から2日後の換算特定成分排泄量 Q_s から算出する方法がある。摂取と排泄の間には時間的なズレが生じているのは明らかで、そのズレを考慮すれば一日特定成分摂取量 Q_{in} は更に高精度となる。更に、ヒトの体は摂取に応じてそのまますぐに排泄への影響とはならず、徐々に対応していく特性から日移動平均と摂取と排泄の間の時間的なズレを組合せした場合が特に好ましい。従って、平均一日特定成分摂取量 Q_{in} が1から2日後の平均一日特定成分排泄量 Q_s から算出されるのが特に好ましい。

20

【0085】

出力部は単純出力部と経過出力部からなる。単純出力部は演算部で算出された一日特定成分摂取量 Q_{in} や平均一日特定成分摂取量 Q_{in} を表示する。また、基礎データである起床後特定成分排泄量 Q_w や加算特定成分排泄量 Q_t など演算で得られる結果を表示してもよい。また、経過出力部は一日特定成分摂取量 Q_{in} や平均一日特定成分摂取量 Q_{in} の経日変化表示を1週間から3ヶ月程度、またはそれ以上の期間やその状況について食生活のアドバイスを液晶画面等により表示する。これらの値は後述のダイエット実現に関する各種情報と共に、一日特定成分摂取量 Q_{in} や平均一日特定成分摂取量 Q_{in} の経日的な変化傾向を確認することで、例えば塩分の場合には上昇傾向があるときは食生活が改善していないことを表示し、下降傾向があるときには減塩に関する食生活が改善していることを開示する。これらの情報を使用者に開示するのが表示手段である。

30

【0086】

ダイエットに関する情報としては、体液のナトリウムバランスに着目し、後述の方法で塩分摂取量に関する情報を開示することになるが、尿から排泄される電解質によって得られる他の食生活改善方法として、特定成分として、ナトリウムとカリウムとカルシウムがある。いずれも、健康日本21の摂取量目標値に掲げられている重要成分である。特にナトリウムとカリウムは生活習慣病と言われている高血圧症と密接な関係がある。ここで、ナトリウムは塩化ナトリウムに換算したいわゆる塩分として表記されることが多く、摂取表記として好ましい。

40

【0087】

現在、平均的な日本人の塩分とカリウムの摂取量は、各々13.5g、2.5gとされており、健康日本21の摂取量目標値は塩分が10g未満、カリウムが3.5g以上であることから、現状は両特定成分とも改善が必要である。例えば摂取量が塩分15gでカリウム5gの場合には「摂取塩分量が過大」と表示したり、カリウムが1gであれば「摂取野

50

菜・果物類の不足」などの指標を合わせて提示することで、食生活改善の必要性の有無を簡便に判断することができる。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 は実測データを用いて、尿塩分における一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) と換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) について、日移動平均日数を 1 から 5 日まで行った相関係数算出例である。なお、移動平均日数の 1 日は移動平均していないことを表している。横軸は摂取日を 0 日と基準とした時からの排泄経過日数を言い、例えば + 1 日は 0 日目の摂取量と 1 日後の排泄量との相関である。横軸の + 1 日を頂点とし、また移動平均日数と共に相関係数の向上が明らかである。別の特定成分であるカリウムについての一日カリウム摂取量 Q_{in} と換算カリウム排泄量 Q_s については、日移動平均日数は同じ傾向であるが、排泄経過日数は + 2 日後と相関性が高い結果が得られている。

10

【 0 0 8 9 】

図 1 5 は、本発明の実施例として、実測データによる平均換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) による平均一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) の推定値と実測値の経日変化比較を示す。尚、排泄日は摂取日から + 1 日後の場合である。平均一日特定成分摂取量 Q_{in} は図 7 の平均換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) と平均一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) の相関より、以下の「数式 9」により算出した。

【 0 0 9 0 】

【 数 9 】

$$Q_{in}=3.6 \times Q_s+2.0$$

20

図 1 5 から明らかなように、平均一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) は推定値と実測値との間は良く追従しており、実際の摂取状況を反映していると言える。

【 0 0 9 1 】

図 1 6 は、本発明の実施例として摂取カロリーと塩分摂取量を制限した時の体重変化の事例を示すグラフである。

性別男性、年齢 4 2 歳、身長 1 6 1 c m、体重 6 3 k g の健康な日本人男性に対して、摂取カロリーを 1 5 0 0 k c a l と活動代謝は日々デスクワークという負荷を加え、摂取塩分量を 6 g 1 0 g 6 g と変化させたときの事例である。この方の基礎代謝量は 1 4 5 0 k c a l、活動代謝量は 4 3 5 k c a l と推定されるため、摂取カロリーを 1 5 0 0 k c a l に制限した場合、体重は減少するはずである。従来の一般的にな考え方では、体重は一樣に変化するはずであるが、摂取塩分量を増やすと体重減少が止まることが確認された。同時に尿量が減少することが確認されており、塩分摂取量を増やすと体液全体濃度を一定するために尿量が減り、見かけ上、体重減少が止まったものと推定することができる。本発明はここに着目したもので、塩分摂取量が多い時には塩分摂取量制限の必要性を開示することで、摂取カロリーを制限しているのに体重が減らないという疑念を無くし、ダイエットの成功を促すものである。なお、図 1 1 から図 1 4 で示した方法で推定した起床時尿 (朝一番尿) のみによる推定塩分摂取量と、実際の塩分摂取量を同じグラフに重ねているが、変動に追従して推定できることが確認できる。

30

40

【 0 0 9 2 】

図 1 7 は、本発明の実施例を示す概念図である。

ダイエット・体重削減をしたいと考えた人は、一般的な摂取カロリーの制限と消費カロリーの増加を行う。併せて本発明の健康管理装置で摂取塩分量を推定し、摂取塩分量が適切であるかどうかを確認しながら日々の食事を行うことになる。本発明では経時的な体重減少効果を確認するのに併せて、具体的な食事の実現方法に特徴がある。第一の実施例は、塩分摂取量推定値のレベルに対比して摂取量制限の必要性をガイドするものである。現在の平均的な日本人は 1 日に 1 3 . 5 g の塩分を摂取しているといわれているが、ダイエット効果を期待する場合は 1 日に 5 g 程度の塩分摂取量にすることが推奨される。摂取塩分量に対して、5 g 以下なら至適、5 ~ 7 g なら適量、7 ~ 1 0 g ならもう少し薄味にト

50

ライ、および10g以上なら味付けが濃すぎであることを、アドバイス情報記憶手段に格納し、比較手段の結果により、アドバイス情報制御手段が読み出し、表示手段を利用して使用者にガイドする。第二の実施例は、食事のレシピを開示するものである。塩分量を制限した場合、調理の味付けには辛味・酸味・香味などがおいしいと感じるためには必要である。よってどのような調理が推奨されるかを調理者に示すものである。なお、前述の摂取塩分量に対するガイドメッセージも同じであるが、健康管理装置の記憶手段に入る容量には限界があるため、その拡充性に着目してインターネットなどに接続可能として各種情報をダウンロード可能とする方法も考えられる。第3の実施例は、完成食材を提供するものである。ダイエット効果を期待した場合、当然、摂取カロリーへの制限も不可欠である。正確なカロリー計算には専門知識が不可欠であるため、完成食の提供業者とインターネットなどの情報伝送媒体で接続し、必要に応じた食事の手配を本健康管理装置から実施できるようにしている。なお健康管理装置は本トイレ装置で完結してもよいが、他の体重計・体脂肪計・血圧計などの生体情報測定装置と情報伝送可能となったパーソナルコンピューターを含めたシステムであってもよい。

【0093】

図18は、本発明の実施例を示すフローチャート(1)である。

S100ステップは本健康管理装置を使用して、ダイエットしたいと決断するステップである。S101は現状値として、最初の体重を測定するステップである。S102ステップはダイエット計画を確認するステップである。ダイエットのためには身長・体重・年齢・性別・活動レベルなどの個人情報に対比する摂取カロリー量と運動カロリー量の設定、および、目標とする体重に減少させるまでの明確なビジョンを立てることが効果的である。過度なダイエットはリバウンドを生むことがあるため、適度なダイエット計画としなければならない。また、この計画は本人が行うだけでなく、家庭の主婦が管理対象として夫のダイエットを管理することも想定している。S103は前記情報から個人情報に対比する摂取カロリー量と運動カロリー量を演算するステップである。S104は経時的な体重減少目標をグラフで示すステップで、例えば海水浴に行く予定など、ダイエットを思い立った事象を明確に記憶することが推奨される。S105はこの計画を完遂することを再認識するステップである。次いで、S106ステップで消費カロリー実現のための運動方法例を開示し、S107ステップで食事方法としてガイド食事メニューを開示する。一般的に摂取カロリーは普段食べているものより大幅に少なくなることが多いため、その実現には配慮が必要である。S108は食事管理の実施方法を自分で行うか、業者を活用するかを確認するステップである。使用者本人だけで実現することを選定した場合、S109で希望のメニューを選定する。例えば和食を選定したとすると、所定の分野に記憶されている情報から選定されたレシピがS110ステップで開示される。レシピ情報は記憶されたものだけでなく、インターネット等でダウンロードされてくる情報であってもよい。S200は食事の提供を業者に発注することを選定した場合に、メニュー欄の中から発注業者を選定するステップである。S201ステップで課金を含めた発注処理を実施する。S111は塩分摂取量を設定するステップで、デフォルト値としては7g、大きなダイエット効果を期待する時には5gを設定する。S112は食事・運動など日々の生活を行うステップである。S113は就寝前に排尿して、就寝時刻を記憶するステップである。摂取塩分量の推定のためには起床時(朝一番)尿の塩分濃度測定結果と併せて、安静であったと推定される睡眠時間が不可欠である。排尿後、S114ステップで就寝に入る。

【0094】

図19は、本発明の実施例を示すフローチャート(2)である。

S115はダイエット者が起床するステップである。S116ステップで起床時(朝一番)尿の塩分濃度測定結果と、睡眠時間を認識する。S117ステップは排尿・排便後に体重を測定するステップで、変動要因が少ないため安定した測定が実施できる。体重の測定値としては手動で操作・表示部より入力してもよいが、自動で測定情報が伝送されるものであると入力の手間が少なくよい。S118は体重の減少具合・ダイエットの進捗具合を目標と比較するステップである。S119ステップで目標達成が確認されると、S3

00ステップでダイエット計画は完了する。S120からS122は器具が測定動作を実施するステップで、S120は尿中の塩分濃度測定、S121は尿量測定、S121は実演分排泄量を演算するステップである。S123からS125は器具が塩分摂取量を推定するステップで、S123で演算した就寝（睡眠）時間と、S124で演算した8時間当量値から、S125で1日当たりの摂取塩分量が推定演算される。S126は推定された摂取塩分量と摂取塩分量設定値との差を比較演算するステップである。S127は管理者かどうかを確認するステップで、対象者自身が管理を行わない場合はS112に戻って再び日々の生活を送ることになる。本人が管理を行う場合、または管理者がS400ステップでデータ確認をスタートし、かつ管理者であることがS401で入力された場合、S128でダイエット状態が確認される。予定通りである場合はS150ステップで予定通りであることを開示するが、予定未達である場合はS129ステップに移行する。 10

【0095】

図20は、本発明の実施例を示すフローチャート(3)である。

S129はダイエットの未達を開示し、S130で食事・運動を改善しなければならないことを開示する。S131ステップは摂取塩分量を確認するステップで、塩分量が適量である場合はS129およびS130の内容を実践すべくS112ステップに移行する。塩分摂取量が多い場合、体内の水分が排泄されずに体重が上昇することが考えられるため、S132ステップでダイエット不良の恐れを開示する。次いでペナルティーとして、摂取塩分量を行くまでに下げるかという演算をS133、それを何日続けるかをS134ステップで演算する。例えば目標塩分摂取量7gを5gに下げて、2日間それを続けることを演算する。S135は実践方法を確認するステップで、自分自身で食事を作る場合はS136でメニュー分野の確認と、S137でレシピが開示される。業者に発注する場合は、S202で業者を選定し、S203で課金を含めた発注処理が行われる。S137とS203を実践するS112ステップに移行する。 20

【0096】

S150で予定通りであった場合、S151ステップで摂取塩分量を確認する。塩分量が適量である場合は、摂食・運動ともに良好であるため、同様の食事と運動を実践すべくS112ステップに移行する。塩分摂取量が多い場合、今回は体重が減少していても、明日・明後日にダイエットが止まる恐れがある。体内の水分が排泄されずに体重が上昇することが考えられるため、S152ステップでダイエット不良の恐れを開示する。次いでペナルティーとして、摂取塩分量を行くまでに下げるかという演算をS153、それを何日続けるかをS154ステップで演算する。例えば目標塩分摂取量7gを5gに下げて、2日間それを続けることを演算する。S155は実践方法を確認するステップで、自分自身で食事を作る場合はS156でメニュー分野の確認と、S157でレシピが開示される。業者に発注する場合は、S204で業者を選定し、S205で課金を含めた発注処理が行われる。S157とS205を実践するS112ステップに移行する。 30

【産業上の利用可能性】

【0097】

本発明は摂取カロリーと消費カロリーに着目されていたダイエットの実践に対して、体液量の概念を組み合わせることによって、より効率的で日々の効果を確認できる方法を示すものである。上述の例は家庭に健康管理装置を導入した事例で示したが、例えば食事と運動を共に供給できるようなフィットネスクラブや健康管理センターなどが本計画実施の母体となったり、食材提供業者の新たなサービスメニューとすることも考えられる。特に本例では家庭で 사용되는ことを想定して、起床（朝一番）時尿で1日の塩分摂取量を推定しようとしたが、フィットネスクラブや健康管理センターなどの施設で実施される場合は、排尿時刻に合わせて適宜推定式を見直しすればよい。 40

【図面の簡単な説明】

【0098】

【図1】本発明の健康管理装置のブロック図である。

【図2】本発明を実施した卓上タイプ健康管理装置の実施例を示す斜視図である。 50

【図 3】本発明を実施した卓上タイプ健康管理装置の操作表示部の実施例を示す平面図である。

【図 4】本発明を組み込んだ健康管理装置の実施例を示す斜視図である。

【図 5】本発明の健康管理装置全体の実施例を示す断面図である。

【図 6】本発明の健康管理装置の大便秘器部の断面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態による大便秘器ユニットの作用を時系列で表すグラフである。

【図 8】本実施形態の大便秘器ユニットを排尿情報測定ではなく、大便の用途で使用する場合の作用を時系列で表すグラフである。

【図 9】ボール面の水位と、ボール面内に溜まっている溜水量の関係の一例を示すグラフである。 10

【図 10】溜水水位と下水配管内の圧力変動の影響を説明する図である。

【図 11】本発明の成分摂取量測定装置の構成を示すためのフロー図である。

【図 12】本発明の成分摂取量測定装置の構成を示すためのフロー図である。

【図 13】本発明の日移動平均処理について 3 日間の場合を示す説明図である。

【図 14】実測データを用いて、尿塩分における一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) と換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) について、日移動平均日数を 1 から 5 日まで行った相関係数算出例である。

【図 15】本発明の実施例として、実測データによる平均換算特定成分排泄量 Q_s (塩分) による平均一日特定成分摂取量 Q_{in} (塩分) の推定値と実測値の経日変化比較を示すグラフである。 20

【図 16】本発明の実施例として摂取カロリーと塩分摂取量を制限した時の体重変化の事例を示すグラフである。

【図 17】本発明の実施例を示す概念図である。

【図 18】本発明の実施例を示すフローチャート (1) である。

【図 19】本発明の実施例を示すフローチャート (2) である。

【図 20】本発明の実施例を示すフローチャート (3) である。

【符号の説明】

【0099】

1 ... 大便秘器ユニット 30

2 ... 便座装置本体

3 ... 機構ユニットキャビネット

3 - 1 ... 機能部

4 ... 尿成分測定部

5 ... 制御部

6 ... 採尿装置

7 ... ゼットノズル

8 ... リム吐水ノズル

9 ... 水路切替手段

11 ... 洋風大便秘器 40

12 ... ボール面

13 ... 溜水

14 ... リム面

15 ... トラップ部

16 ... 排水ソケット

21 ... 便座

22 ... 便ふた

24 ... 貯水タンク

24 a ... 洗浄用タンク

24 b ... 溜水タンク 50

2 4 c ... 給水管	
2 4 d ... 流出管	
2 4 e ... オーバーフロー管	
2 4 f ... 流出管	
2 5 ... トラップ管	
2 6 ... 第 4 開閉弁	
2 8 ... 開閉手段	
2 9 ... 分岐路	
3 0 ... 第 1 開閉弁	
3 2 ... 第 2 開閉弁	10
3 4 ... 第 3 開閉弁	
3 6 ... ポンプ	
3 9 ... 成分摂取量測定装置	
4 0 ... 尿量算出手段	
4 2 ... 導圧路	
4 3 ... 圧力センサー	
5 0 ... 遠隔操作装置	
5 1 ... 衛生洗浄装置リモコン	
5 2 ... 尿成分測定部リモコン	
5 3 ... プリンター	20
6 0 ... 採尿ユニット	
6 1 ... 採尿器	
6 2 ... 採尿アーム	
1 0 0 ... 受尿容器	
1 0 1 ... 本体	
1 0 2 ... センシング手段	
1 0 4 ... 尿	
1 0 5 ... 操作・表示部	
1 0 6 ... 表示部	
1 0 7 ... 時刻合せ部	30
1 0 8 ... 入力スイッチ	
1 0 9 ... 入力スイッチ	
1 1 0 ... 睡眠時間入力部	
D ... 下水配管	
H ... 溢流水位	
X ... 空水位	
Y ... スタート水位	
Z ... 排尿後水位	
C i ... 就寝時間中に排尿回数が n 回ある場合の i 回目就寝時間中の特定成分濃度	
C w ... 起床後排尿した時の特定成分濃度	40
n ... 就寝時間中の排尿回数	
Q ... 就寝時間中の排尿回数が n 回ある場合の i 回目就寝時間中の特定成分排泄量	
Q in ... 一日特定成分摂取量	
Q in ... 平均一日特定成分摂取量	
Q out ... 一日特定成分排泄量	
Q out ... 平均一日特定成分排泄量	
Q s ... 換算特定成分排泄量	
Q s ... 平均換算特定成分排泄量	
Q t ... 加算特定成分排泄量	
Q t ... 未加算特定成分排泄量	50

Q_w ...起床後特定成分排泄量

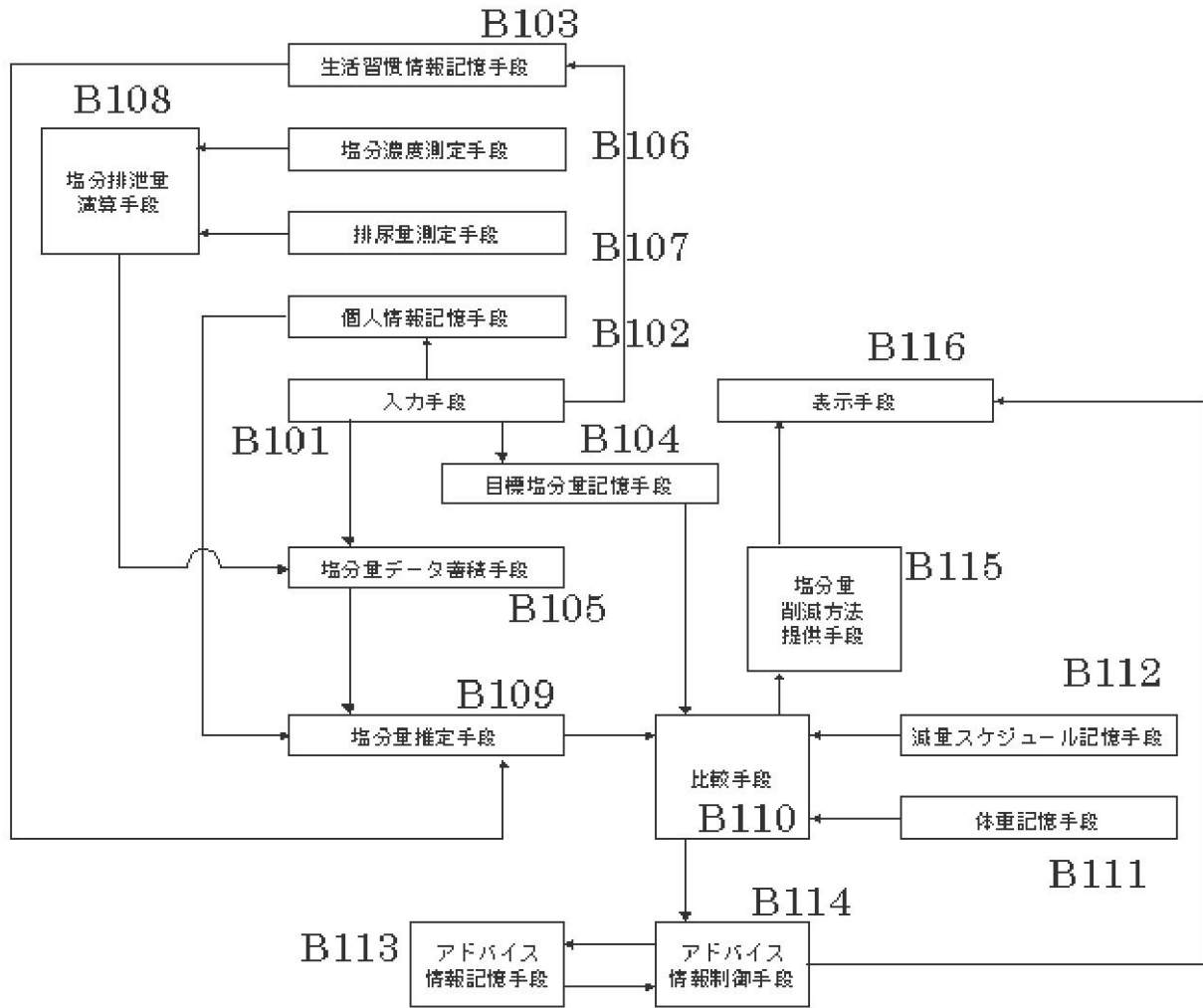
t_w ...経過時間

t_s ...規定時間

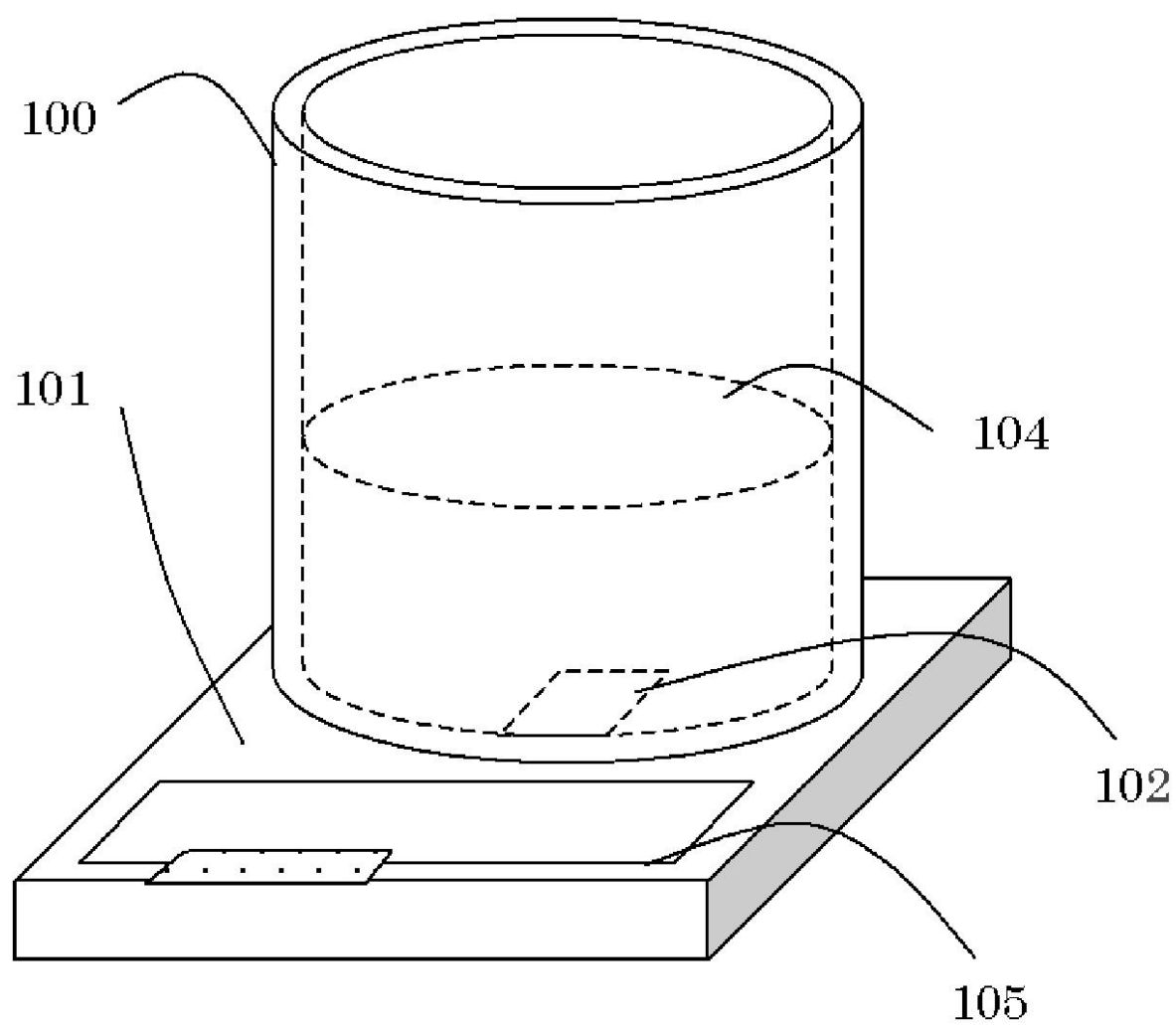
V_i ...就寝時間中に排尿回数が n 回ある場合の i 回目就寝時間中の尿量

V_w ...起床後排尿した時の尿量

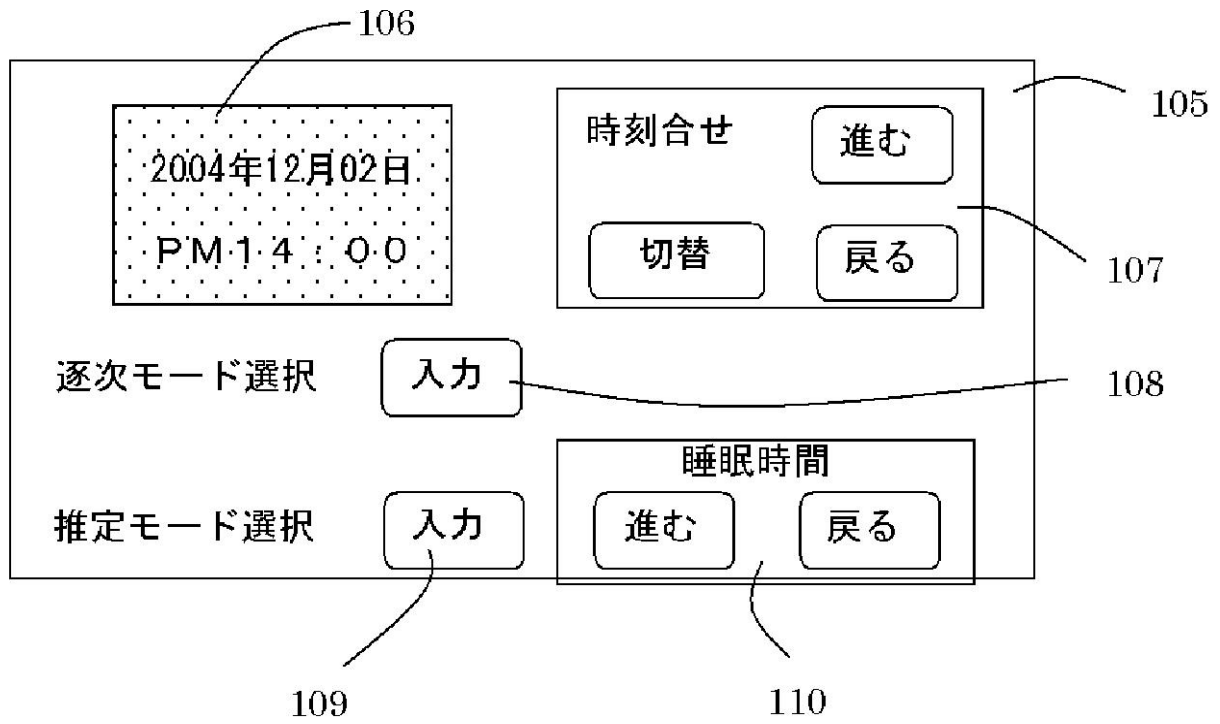
【図 1】



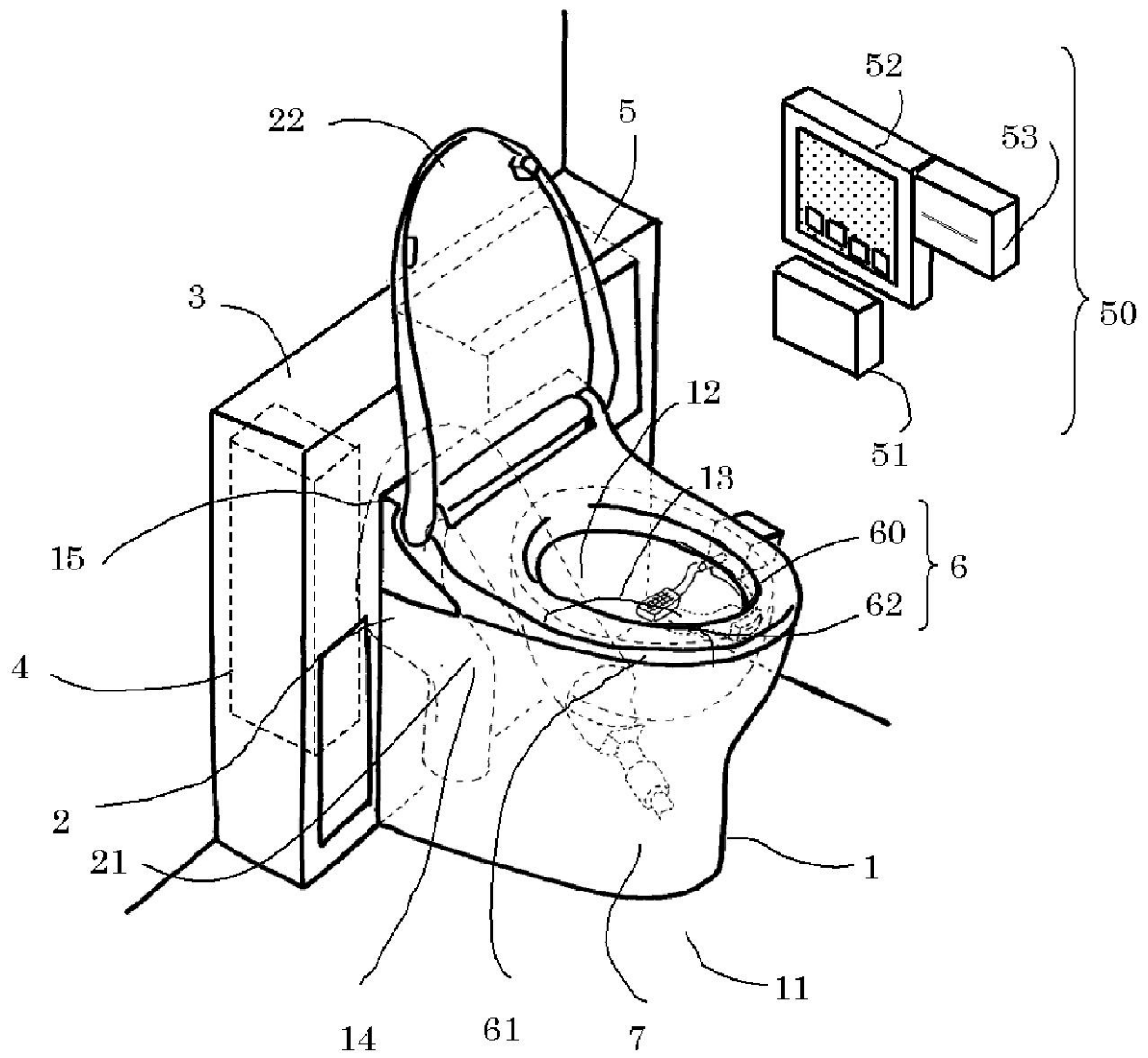
【 図 2 】



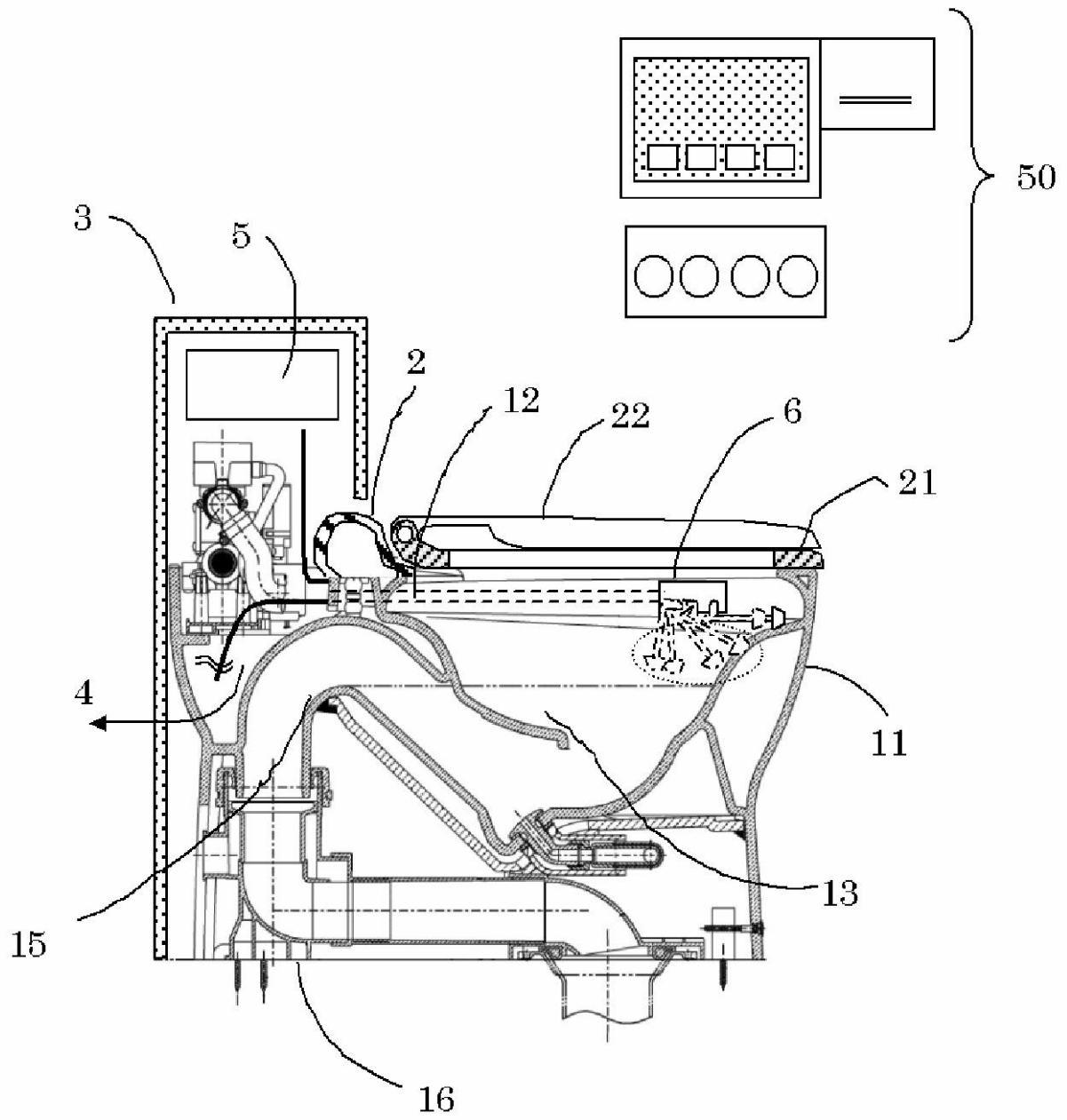
【図 3】



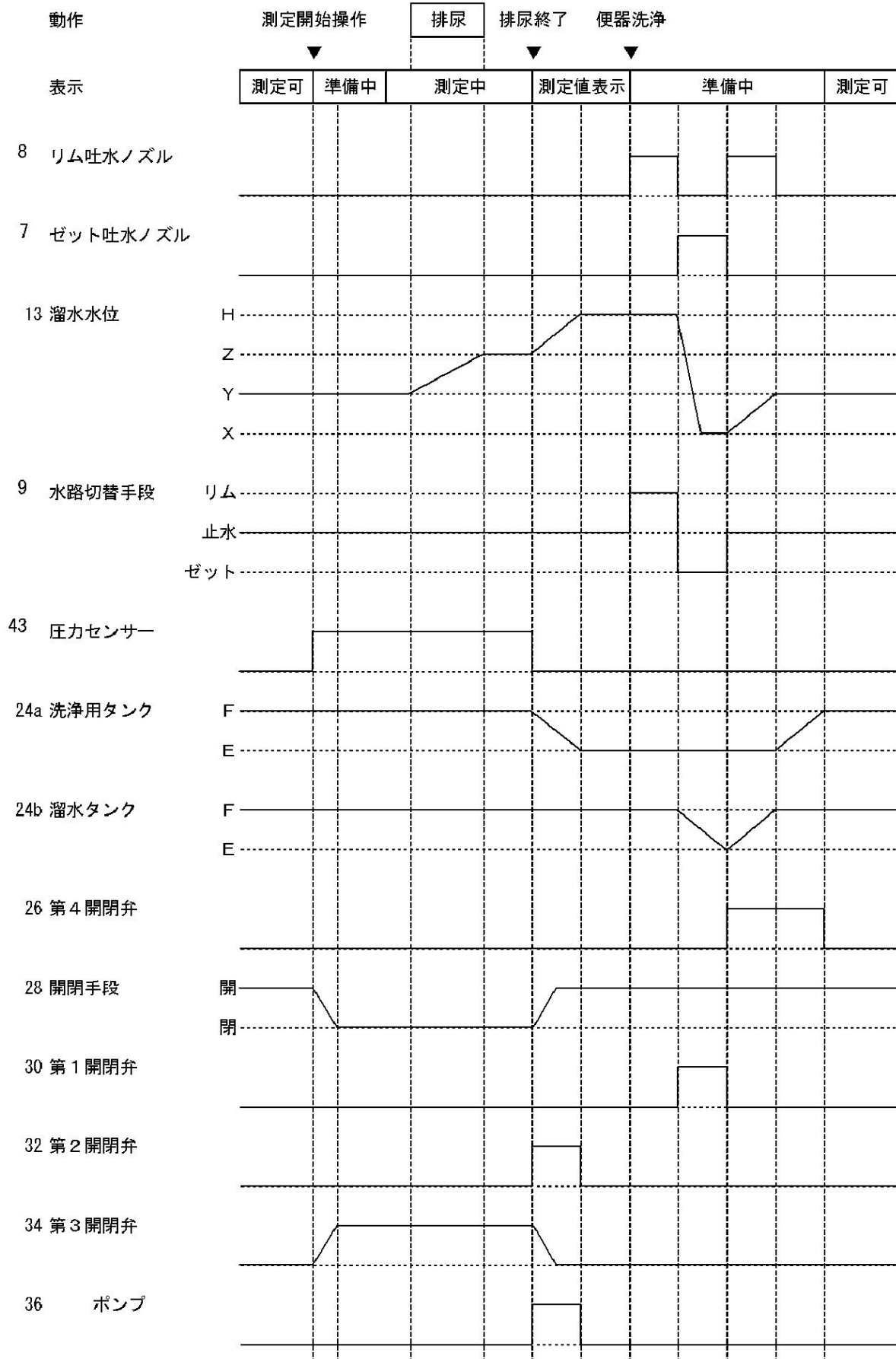
【 図 4 】



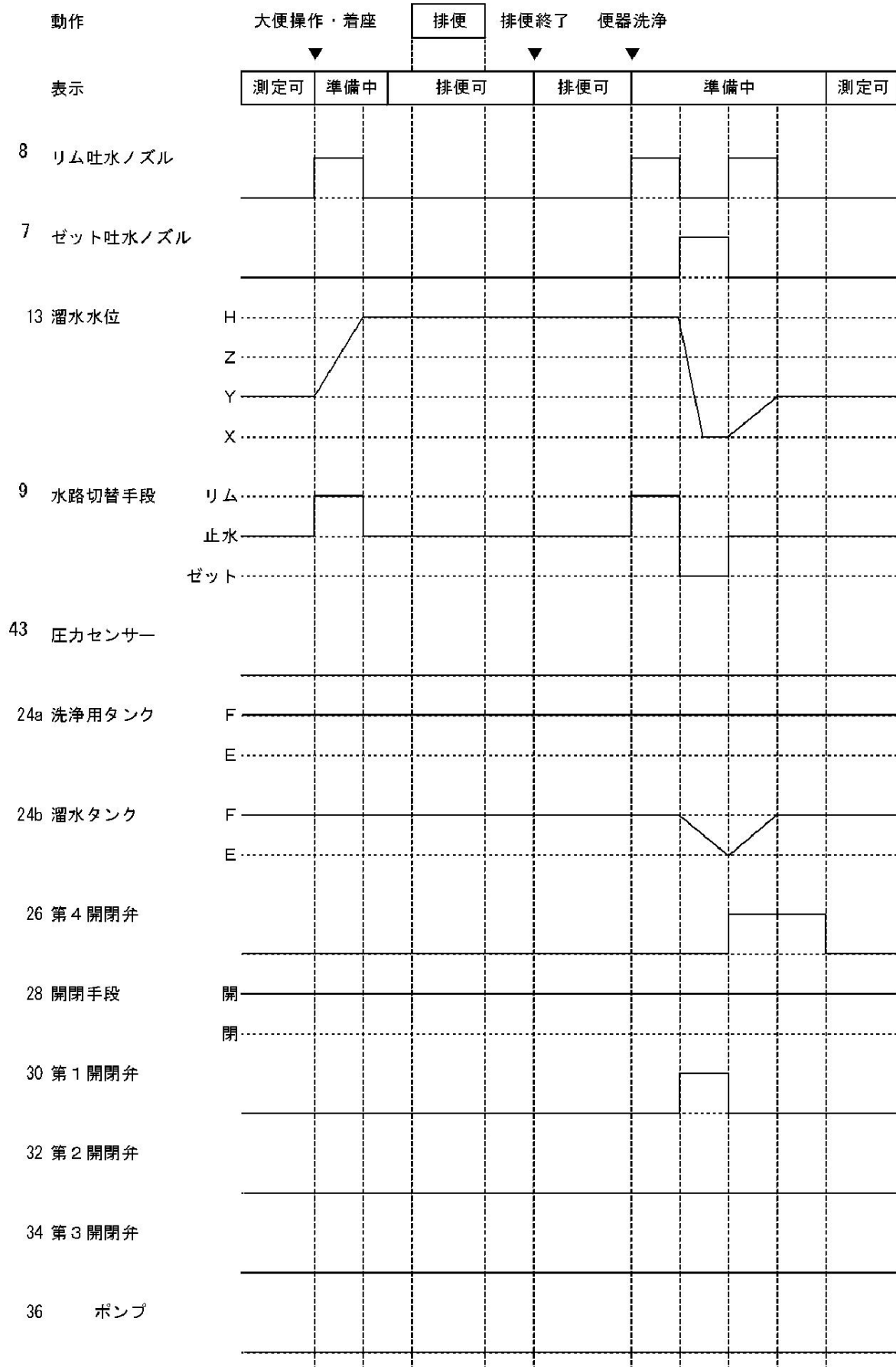
【図5】



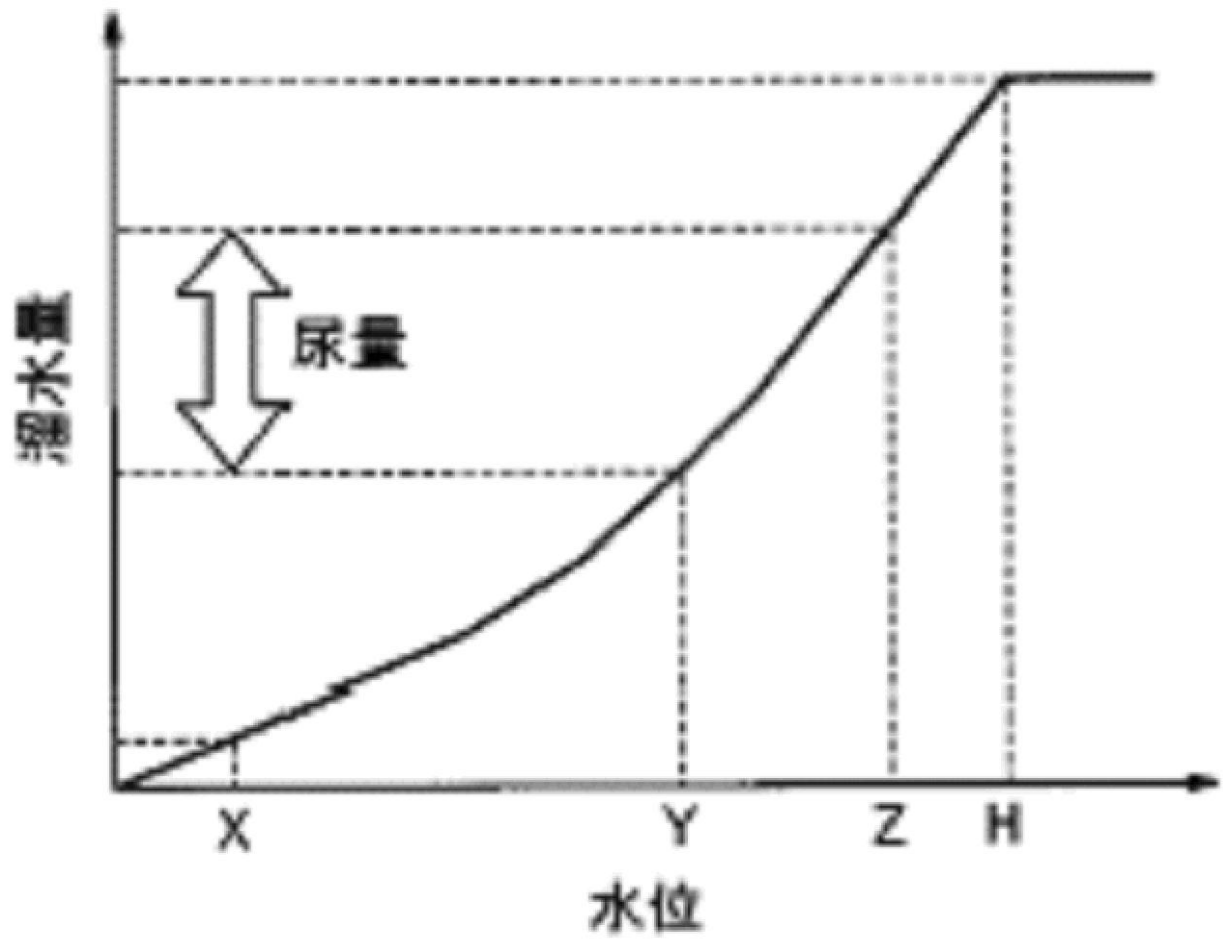
【図 7】



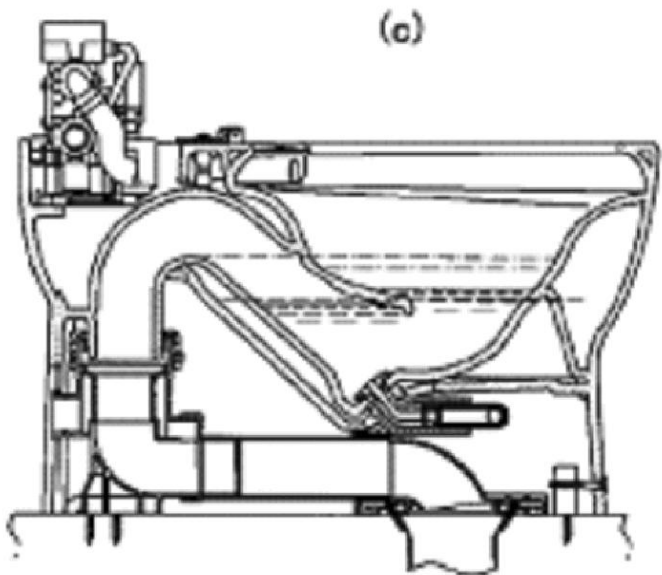
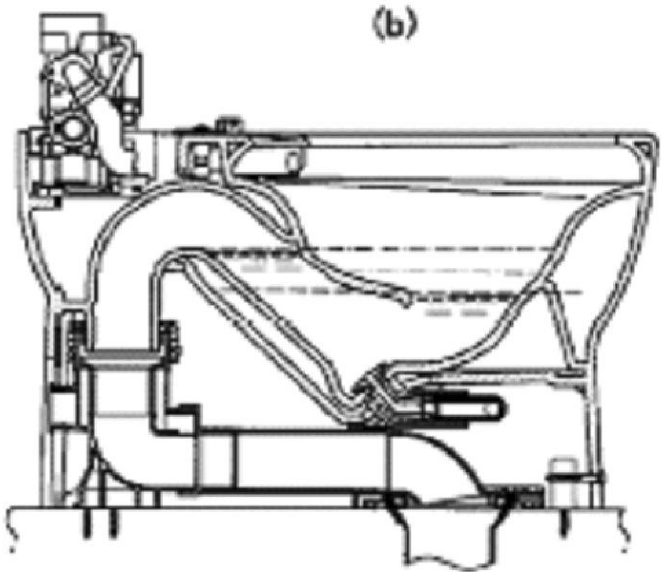
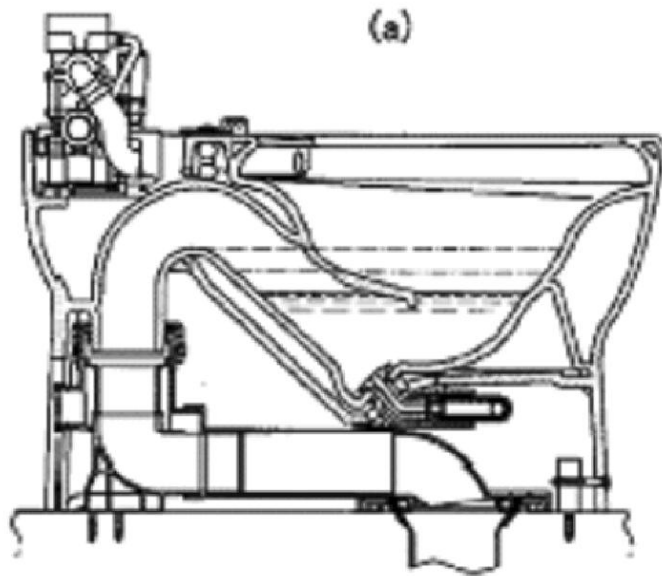
【 図 8 】



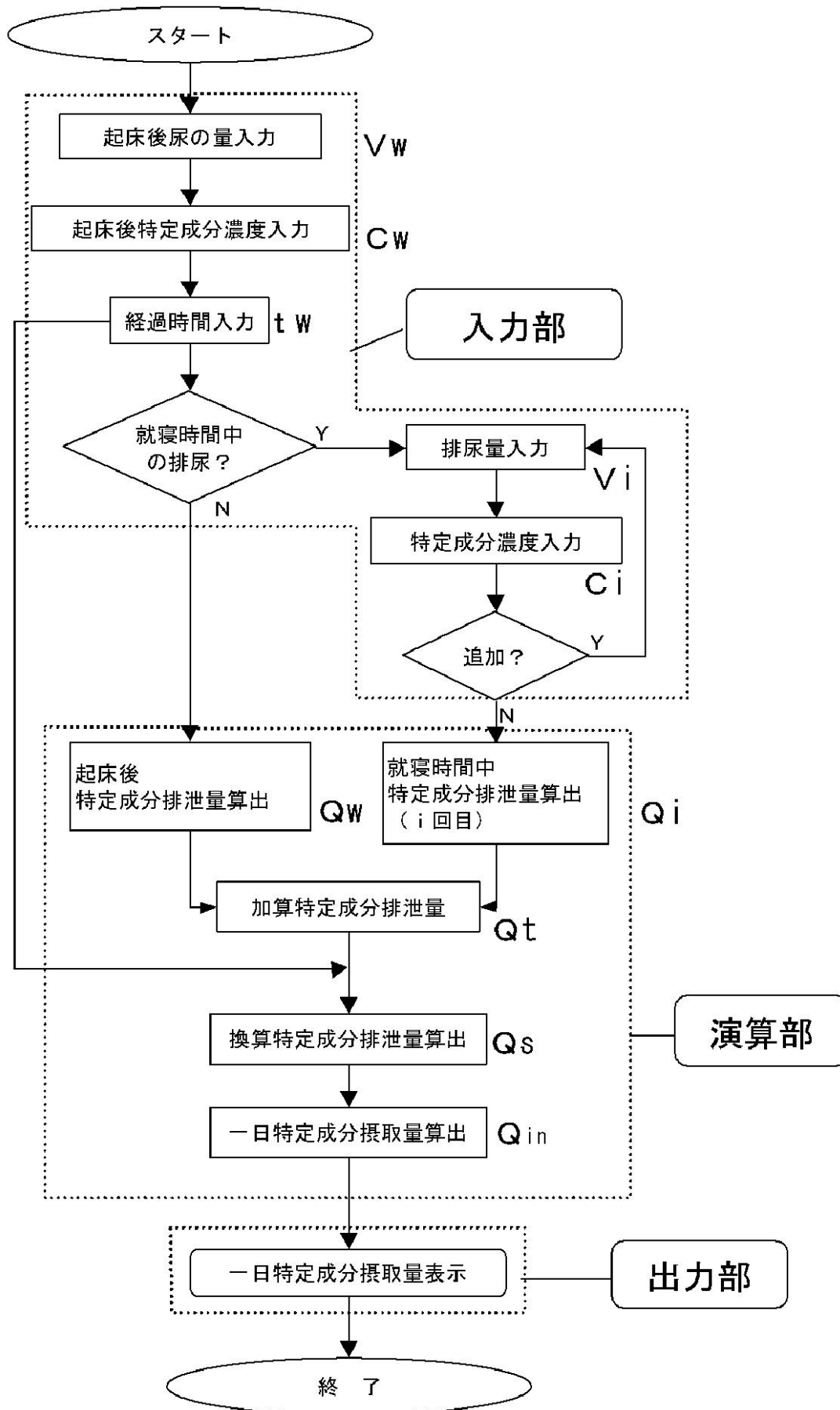
【 図 9 】



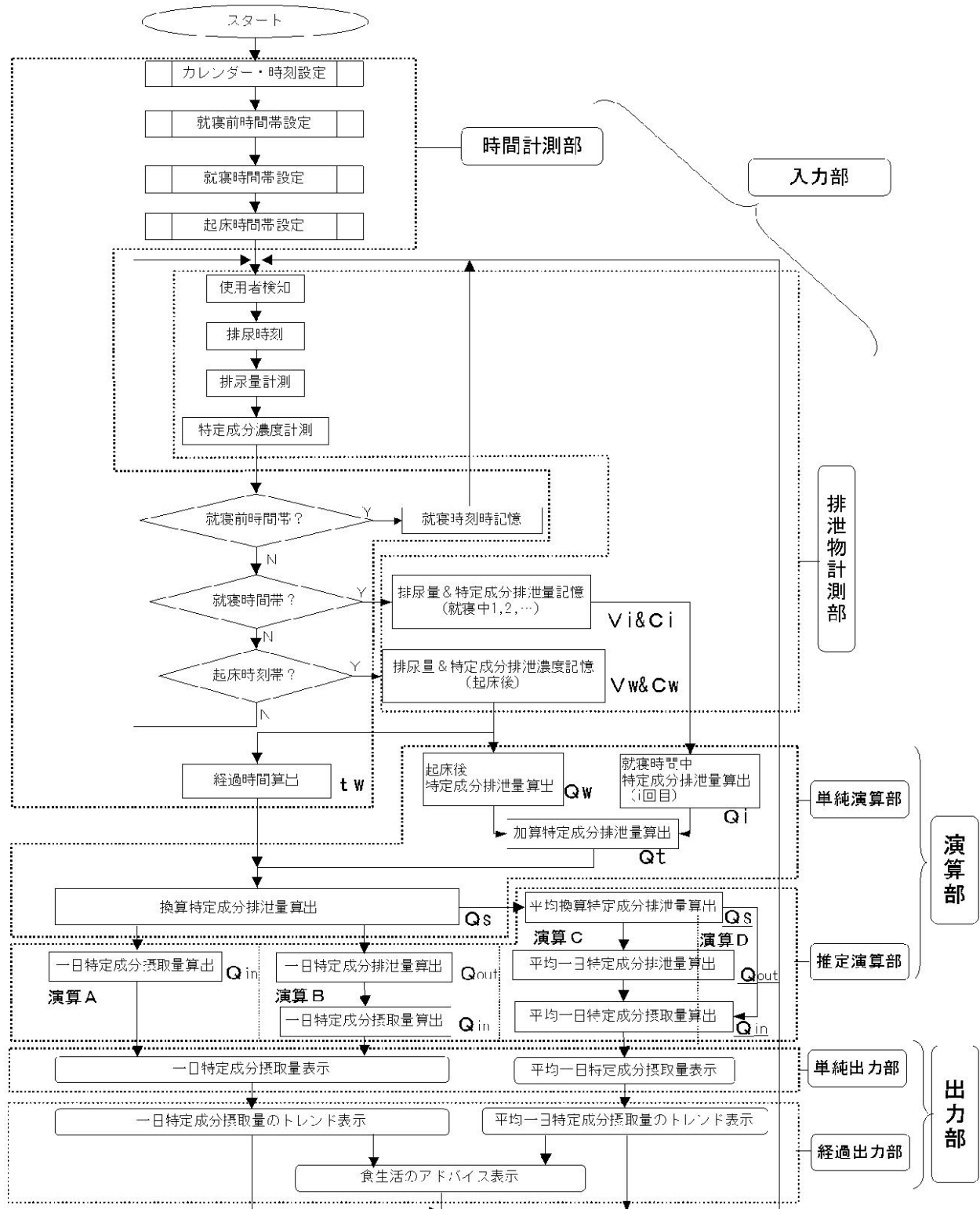
【図 10】



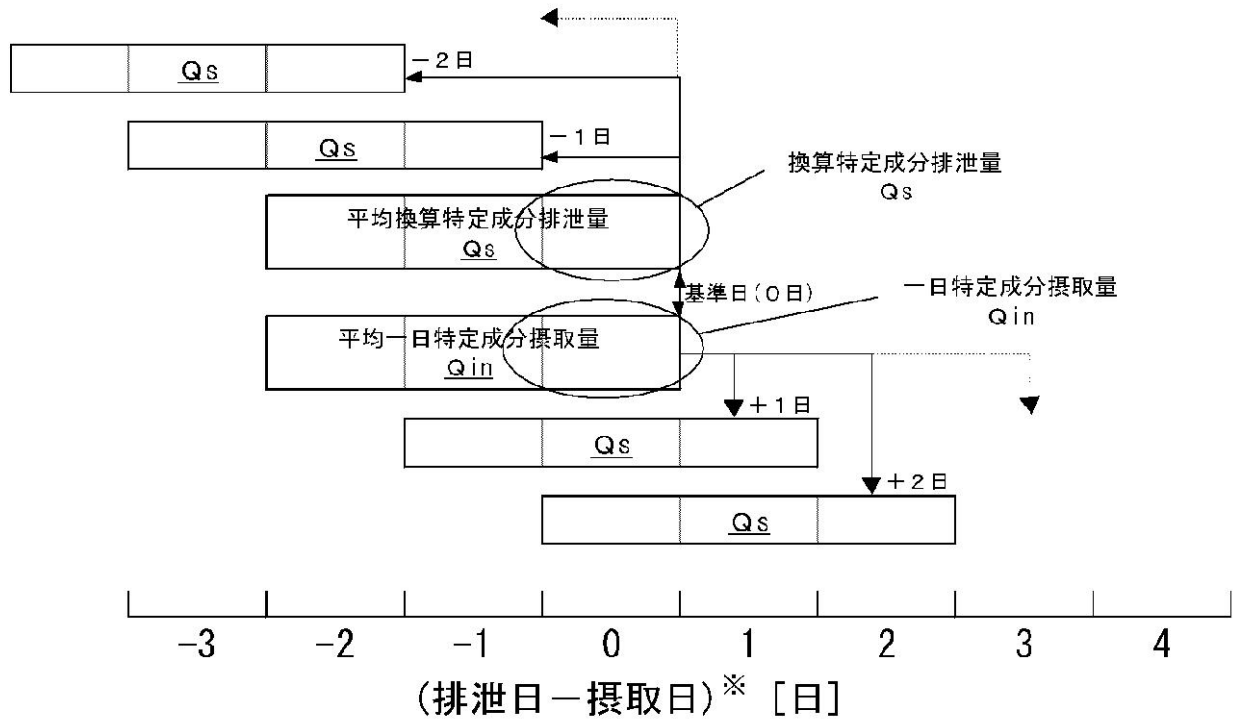
【図 1 1】



【図 12】

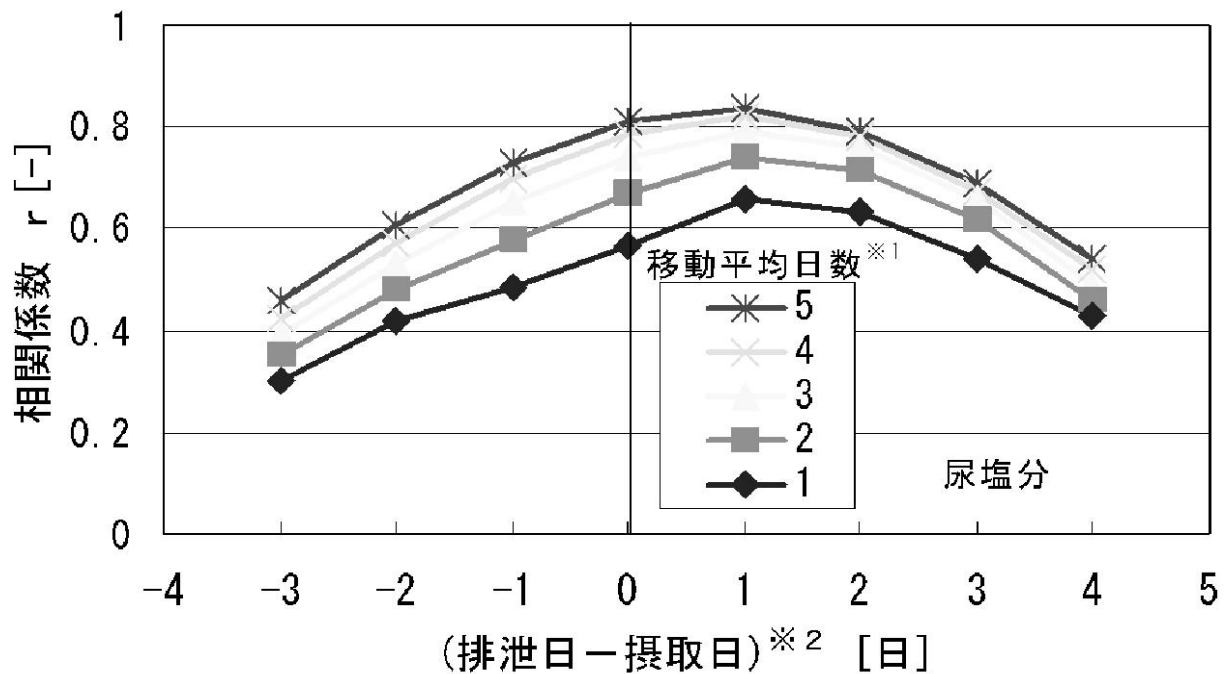


【図 1 3】



※例：+1日とは、摂取日を0日とし1日後の排泄量との相関した場合である。

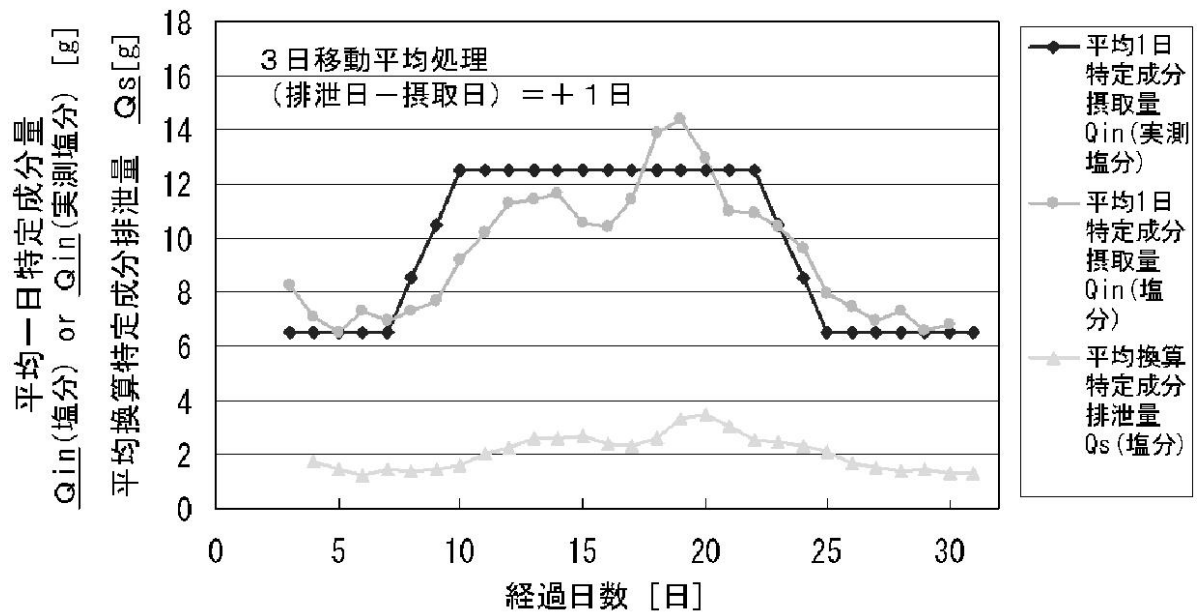
【図 1 4】



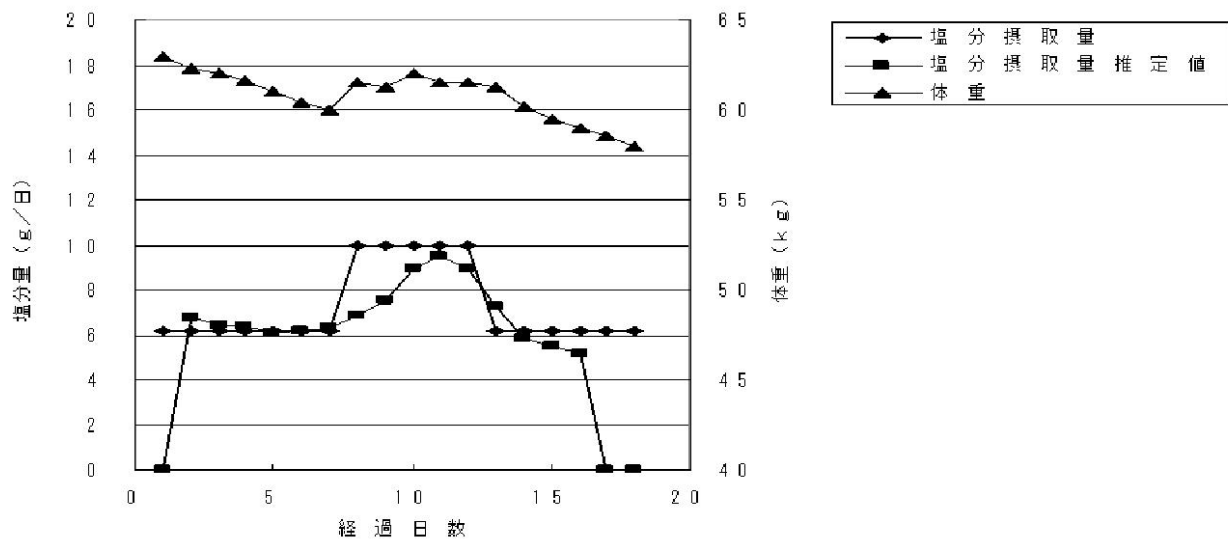
※1：移動平均日数の1日は移動平均しない場合である。

※2：例：+1日とは、摂取日を0日とし1日後の排泄量との相関した場合である

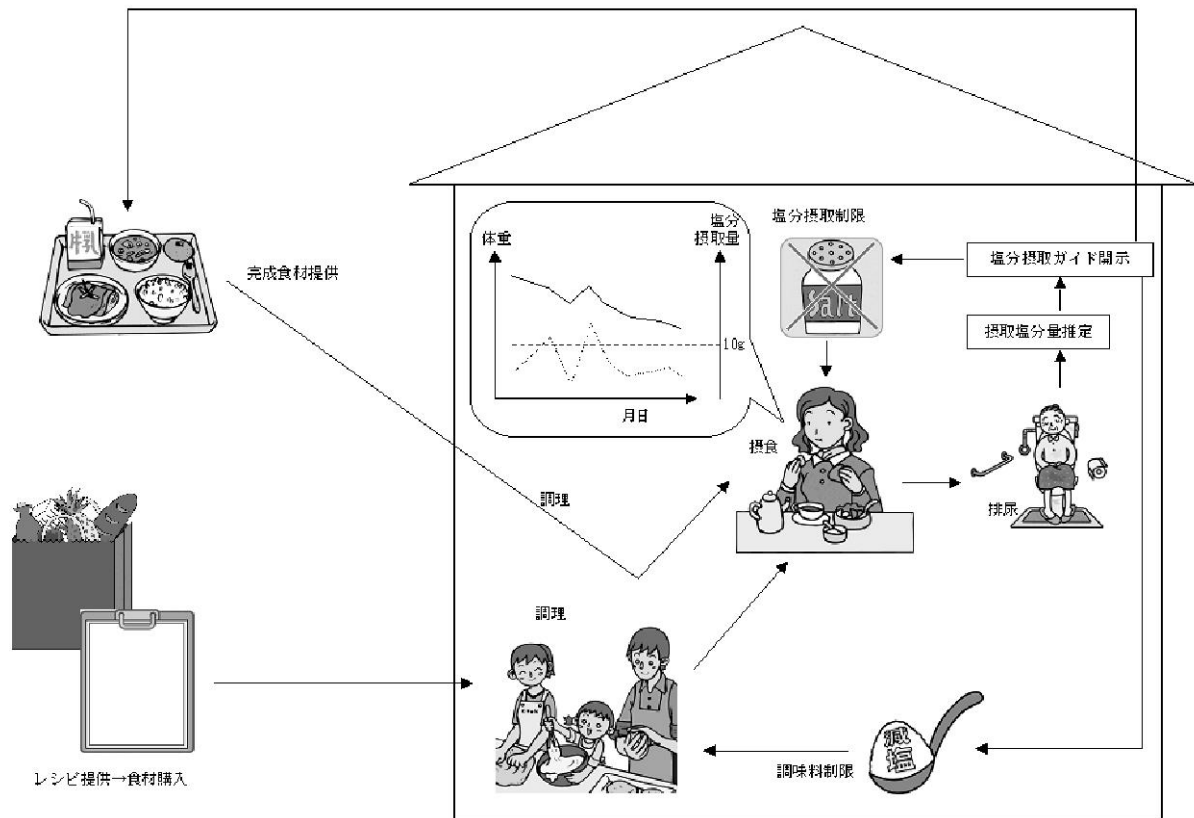
【 図 1 5 】



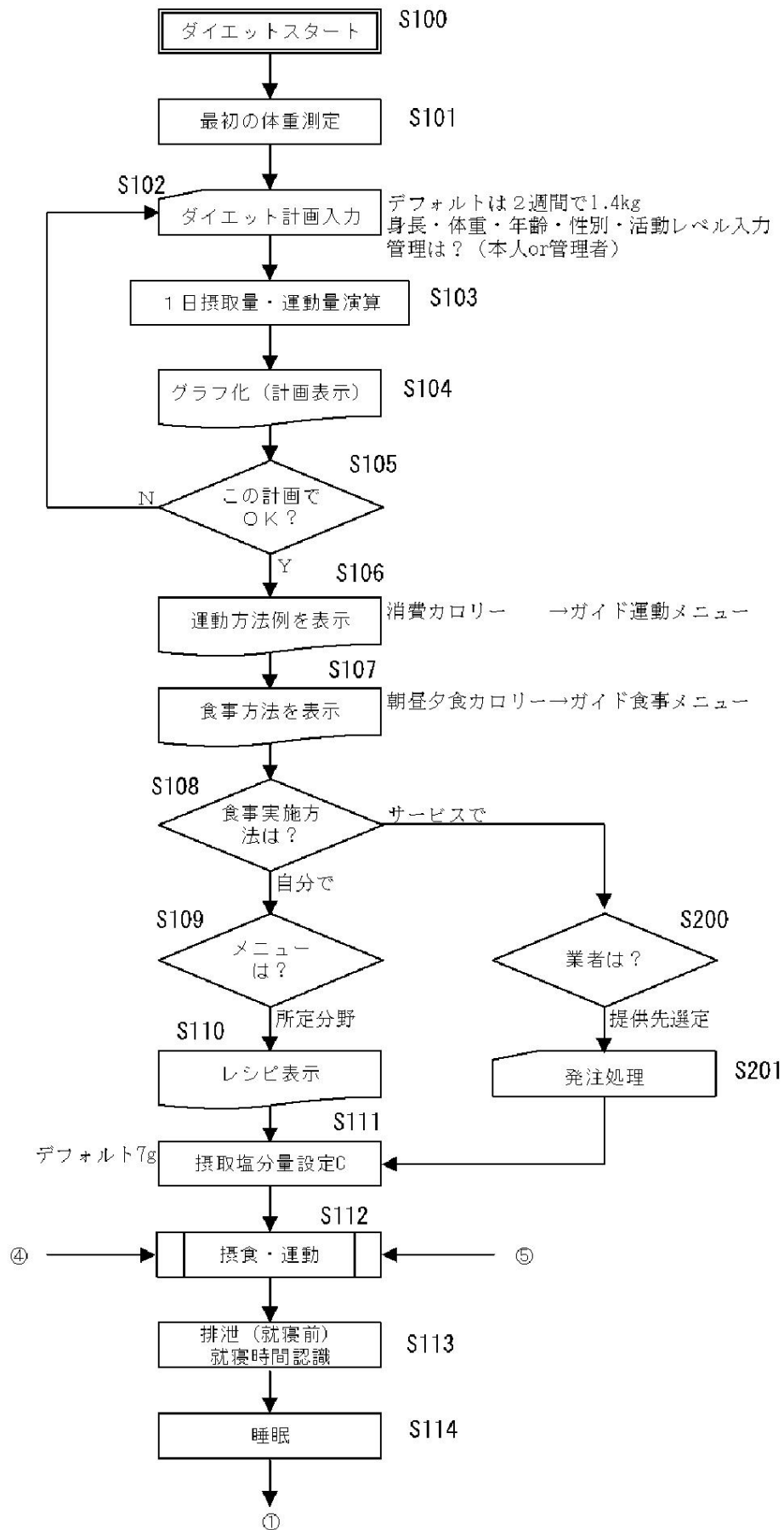
【 図 1 6 】



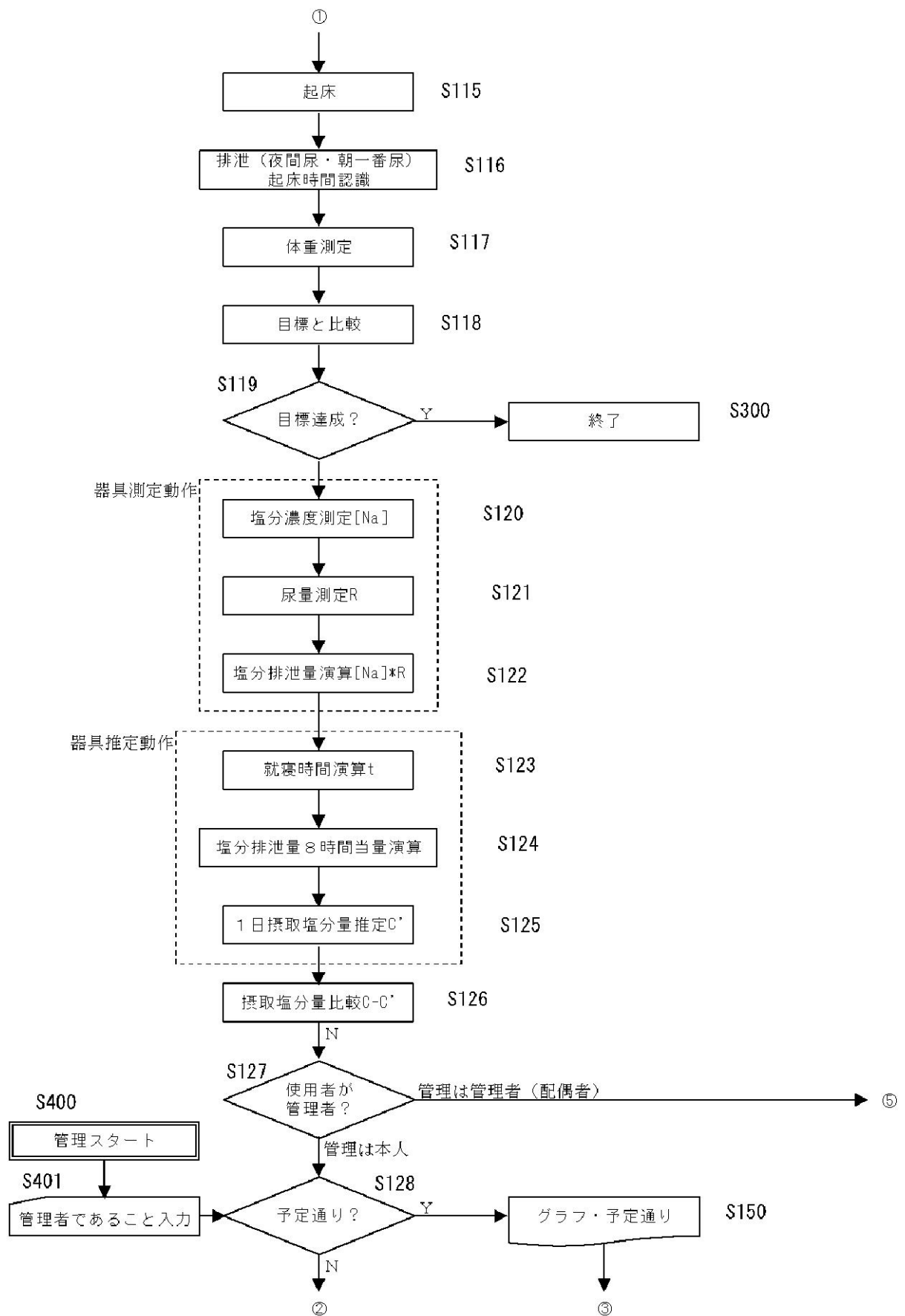
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【図 20】

