

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年10月3日(03.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/187136 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 50/22 (2018.01)

京都中央区京橋二丁目7番19号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/013936

(22) 国際出願日: 2018年3月30日(30.03.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 太陽誘電株式会社(TAIYO YUDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目7番19号 Tokyo (JP).

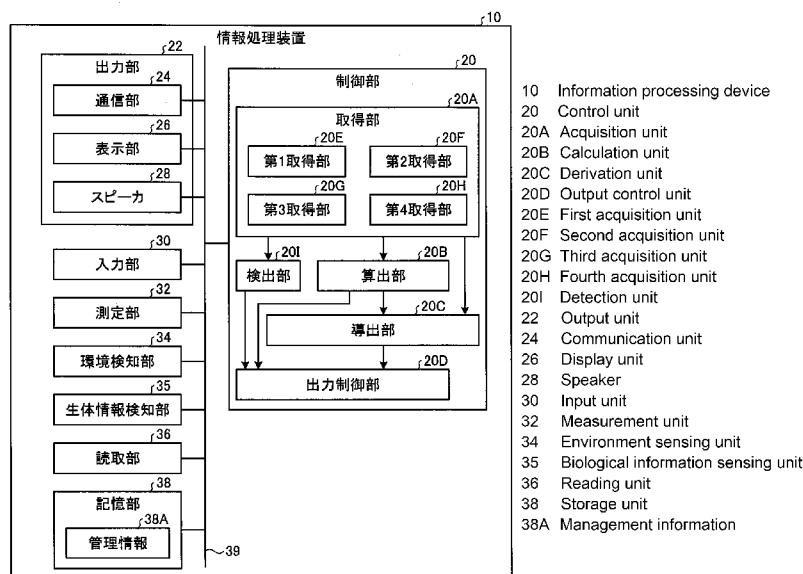
(72) 発明者: 賀川 俊之 (KAGAWA, Toshiyuki); 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目7番19号 太陽誘電株式会社内 Tokyo (JP).
小杉 明史 (KOSUGI, Akifumi); 〒1040031 東

(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、およびプログラム



(57) Abstract: An information processing device (10) is provided with a first acquisition unit (20E), a second acquisition unit (20F), and a calculation unit (20B). The first acquisition unit (20E) acquires first food information of food before a meal. The second acquisition unit (20F) acquires second food information of the food after the meal. The calculation unit (20B) calculates ingestion information which indicates a difference between the first food information and the second food information.

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 情報処理装置 (10) は、第1取得部 (20E) と、第2取得部 (20F) と、算出部 (20B) と、を備える。第1取得部 (20E) は、食事前の食物の第1食物情報を取得する。第2取得部 (20F) は、食物の食事後の第2食物情報を取得する。算出部 (20B) は、第1食物情報と第2食物情報の差を示す摂取情報を算出する。

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法、およびプログラム
技術分野

[0001] 本発明の実施の形態は、情報処理装置、情報処理方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 健康維持などの観点から、食事対象の食物のカロリーや成分を提供する技術が開示されている。

[0003] 例えば、携帯端末を用いて、食事メニューの総カロリーを算出する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。また、測定対象物のカロリーおよび成分を含む栄養情報を演算する技術が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-105655号公報

特許文献2：特開2015-118007号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来技術では、食事前の段階の食物の情報しか提供されておらず、ユーザが実際に食した内容とは乖離した情報が提供される場合があった。すなわち、従来では、食物の実際の摂取情報が提供されていなかった。

[0006] 本発明が解決しようとする課題は、食物の実際の摂取情報を提供することができる、情報処理装置、情報処理方法、およびプログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 実施の形態の情報処理装置は、第1取得部と、第2取得部と、算出部と、

を備える。第1取得部は、食事前の食物の第1食物情報を取得する。第2取得部は、前記食物の食事後の第2食物情報を取得する。算出部は、前記第1食物情報と前記第2食物情報の差を示す摂取情報を算出する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、情報処理システムを示す模式図である。

[図2]図2は、情報処理装置の構成を示す模式図である。

[図3A]図3Aは、トレイおよび容器の模式図である。

[図3B]図3Bは、トレイおよび容器の模式図である。

[図3C]図3Cは、トレイおよび容器の模式図である。

[図4]図4は、情報処理装置の機能的構成を示すブロック図である。

[図5]図5は、管理情報のデータ構成を示す模式図である。

[図6A]図6Aは、容器ごとの管理の説明図である。

[図6B]図6Bは、エリアごとの管理の説明図である。

[図7]図7は、情報処理の手順を示すフローチャートである。

[図8]図8は、ハードウェア構成図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に添付図面を参照して、情報処理装置、情報処理方法、およびプログラムの一の実施の形態を詳細に説明する。

[0010] 図1は、本実施の形態の情報処理システム1の一例を示す模式図である。情報処理システム1は、情報処理装置10と、食材保管装置12と、サーバ14と、を備える。

[0011] 情報処理装置10と、食材保管装置12と、サーバ14とは、ネットワーク16を介して接続されている。なお、情報処理装置10、食材保管装置12、およびサーバ14の少なくとも2つを、無線または有線により直接接続した構成であってもよい。

[0012] なお、本実施の形態では、情報処理システム1は、情報処理装置10、食材保管装置12、およびサーバ14の各々を1台備えた構成を一例として説明する。しかし、情報処理システム1は、少なくとも情報処理装置10を備

えた構成であればよく、食材保管装置 12 およびサーバ 14 の少なくとも一方を備えない構成であってもよい。また、情報処理システム 1 は、情報処理装置 10、食材保管装置 12、およびサーバ 14 の少なくとも 1 つを 2 台以上備えた構成であってもよい。また、情報処理システム 1 は、更に、他の電子機器を含む構成であってもよい。この場合、この電子機器は、ネットワーク 16 に接続すればよい。

[0013] 食材保管装置 12 は、1 または複数の食材を保管すると共に、保管した食材の保管状況情報を通信可能な装置である。保管状況情報は、食材保管装置 12 内に保管されている食材の種類および食材の量を示す情報である。食材保管装置 12 は、公知の方法により、食材保管装置 12 内に保管されている食材の種類および食材の量を示す保管状況情報を、情報処理装置 10 へ送信する。食材保管装置 12 は、例えば、冷蔵庫等の電子機器や、食物保管庫などに設置された電子機器である。

[0014] サーバ 14 は、ネットワーク 16 を介して様々な電子機器や装置と通信する。本実施の形態では、サーバ 14 は、食材に関するビックデータを管理し、情報処理装置 10 に対して各種情報の提供や、情報処理装置 10 から受けた摂取情報の管理などを行う。

[0015] 情報処理装置 10 は、食物の摂取情報を提供する装置である。情報処理装置 10 は、ユーザによって携帯可能な携帯端末であってもよいし、一定の場所に設置される装置であってもよい。本実施の形態では、情報処理装置 10 は、予め定めた場所に設置されている場合を一例として説明する。予め定めた場所は、ユーザが食物を食する対象の場所である。例えば、予め定めた場所は、食物を提供する食堂や、食物を提供する場所を備えた施設や、食物を提供する店舗等である。食物を提供する場所を備えた施設は、例えば、介護施設や、病院などである。

[0016] 図 2 は、情報処理装置 10 の構成の一例を示す模式図である。

[0017] 情報処理装置 10 は、制御部 20 と、出力部 22 と、入力部 30 と、測定部 32 と、環境検知部 34 と、生体情報検知部 35 と、読取部 36 と、を備

える。

[0018] 制御部 20 は、情報処理装置 10 の各部を制御する。制御部 20 は、ユーザ 50 の食する食物 F について、食事前食物 F A と食事後食物 F B の各々の食物情報を取得し、摂取情報を提供する。制御部 20 の詳細な機能は後述する。

[0019] 食物 F は、ユーザ 50 が食する食べ物である。食物 F は、1 または複数の食材を含む。食物 F は、1 または複数の食材を用いた料理であってもよい。また、食物 F は、1 つの食品であってもよい。本実施の形態では、食物 F は、料理である場合を一例として説明する。

[0020] 食物 F は、食事前食物 F A および食事後食物 F B に分類される。食事前食物 F A は、ユーザ 50 による食事前の食物 F を示す。食事後食物 F B は、食事後の食物 F を示す。

[0021] 食物情報は、食物 F に関する情報である。詳細には、食物情報は、食物 F の栄養素、食物 F に含まれる食材、食物 F のカロリー、および食物 F の重量の少なくとも 1 つを示す。本実施の形態では、食物情報が、食物 F の栄養素、食物 F に含まれる食材、食物 F のカロリー、および食物 F の重量を示す場合を、一例として説明する。

[0022] 情報処理装置 10 の制御部 20 は、食物情報として、第 1 食物情報および第 2 食物情報を取得する（詳細後述）。第 1 食物情報は、食事前食物 F A の食物情報である。第 2 食物情報は、食事後食物 F B の食物情報である。

[0023] 出力部 22 は、各種情報を出力する。出力部 22 は、例えば、情報を送信する通信機能、情報を表示する表示機能、情報を示す音を出力する音出力機能、などを備える。

[0024] 本実施の形態では、出力部 22 は、通信部 24 と、表示部 26 と、スピーカ 28 と、を含む。通信部 24 は、ネットワーク 16 を介して外部装置と各種情報を送受信する。表示部 26 は、各種情報を表示する。出力部 22 は、例えば、公知の LCD (Liquid Crystal Display)、有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイ、

投影装置、ライトなどである。スピーカ 28 は、各種情報を示す音を出力する。

[0025] 入力部 30 は、ユーザ 50 からの操作入力を受け付ける。入力部 30 は、例えば、マウスやトラックボール等のポインティングデバイス、あるいはキーボード等の入力デバイスである。また、入力部 30 は、表示部 26 と一体的に設けられたタッチパネルにおける入力機能であってもよい。

[0026] 測定部 32 は、食物 F を測定し、測定結果を得る。測定結果は、該測定結果から食物 F の食物情報を導出可能な情報である。

[0027] 本実施の形態では、食物 F は、トレイ 40 上に載置された容器 42 内に保持されているものとする。容器 42 は、例えば、食器である。図 2 には、トレイ 40 上に 2 つの容器 42（容器 42 A、容器 42 B）が載置された形態を一例として示した。しかし、トレイ 40 上には、1 つの容器 42 が載置されていてもよいし、3 つ以上の容器 42 が載置されていてもよい。

[0028] 本実施の形態では、ユーザ 50 は、食事を始める前に、食事前食物 F A を保持した容器 42 の載置されたトレイ 40 を、予め定められた領域 E に載置する。領域 E は、測定部 32 が食物 F を測定可能な領域である。すると、測定部 32 は、該食事前食物 F A を測定し、食事前食物 F A の測定結果を取得する。

[0029] また、ユーザ 50 は、食事終了後に、食事後食物 F B を保持した容器 42 の載置されたトレイ 40 を、領域 E に載置する。すると、測定部 32 は、該食事後食物 F B を測定し、食事後食物 F B の測定結果を取得する。

[0030] 測定部 32 は、食物 F を測定し、上記測定結果を得る事の可能な機器であればよい。測定部 32 は、例えば、撮影画像を得る測定部 32 A である。測定部 32 A は、例えば、近赤外カメラであり、測定結果を示す撮影画像として、近赤外画像を得る。

[0031] 詳細には、測定部 32 A は、光源 32 A 1 および受光部 32 A 2 を有する。光源 32 A 1 は、例えば、近赤外領域の波長（700 nm～2500 nm）の少なくとも一部を含む波長の光を照射する。光源 32 A 1 は、例えば、

ハロゲンランプ、LED (Light Emitting Diode)、レーザ光源などである。

[0032] 受光部 32A2 は、光源 32A1 から照射された光の食物 F による反射光を受光する。受光部 32A2 は、受光した光の光量に応じた信号を出力する。例えば、受光部 32A2 は、複数の受光素子を配列した構成である。そして、受光部 32A2 は、各受光素子に対応する受光した光の光量に応じた信号を出力する。測定部 32A は、受光した光に応じた信号を制御部 20 へ出力する。制御部 20 は、測定部 32A から出力された受光した光に応じた信号に応じて、近赤外画像を生成することで、近赤外画像を得る。なお、以下では、説明を簡略化するために、制御部 20 は、測定部 32 から近赤外画像を得るとして説明する。

[0033] なお、測定部 32 は、重量測定部 32B であってもよい。また、測定部 32 は、測定部 32A および重量測定部 32B の双方を備えた構成であってもよい。

[0034] 重量測定部 32B は、食物 F の重量を測定する。本実施の形態では、重量測定部 32B は、食物 F、食物 F を入れた容器 42、および容器 42 を搭載したトレイ 40、の総重量を測定する。そして、重量測定部 32B は、総重量の測定結果を出力する。

[0035] 例えば、重量測定部 32B は、食物 F を保持した容器 42 の載置されたトレイ 40 の、歪み量を計測することで、総重量を測定する。具体的には、重量測定部 32B は、歪み量と、総重量と、の関係を示す式を予め特定する。そして、重量測定部 32B を、トレイ 40 の歪み量を計測可能な公知のセンサを備えた構成とする。この場合、重量測定部 32B は、該センサで計測された歪み量を上記式に導入することで、食物 F を保持した容器 42 の載置されたトレイ 40 の総重量を測定する。

[0036] また、重量測定部 32B は、食物 F を保持した容器 42 の重量を、測定結果として出力してもよい。この場合、特殊な形状のトレイ 40 および容器 42 を用いればよい。

- [0037] 図3A～図3Cは、トレイ40および容器42の一例を示す模式図である。図3Aは、トレイ40および容器42の上面図の一例である。図3Bおよび図3Cは、図3AのA-A'断面図である。
- [0038] 図3Aおよび図3Bに示すように、例えば、トレイ40は、1または複数の貫通孔40Aを備える。貫通孔40Aは、トレイ40に載置される容器42の形状および大きさに応じた孔である。言い換えると、貫通孔40Aは、容器42が貫通可能な大きさの孔である。容器42は、貫通孔40Aに挿入される。
- [0039] 容器42には、引掛部43が設けられている。引掛部43は、容器42の本体を、トレイ40の貫通孔40Aの縁部に引掛けるための部材である。このため、トレイ40の貫通孔40Aに挿入された容器42は、引掛部43によってトレイ40に支持される。
- [0040] そして、図3Cに示すように、ユーザ50による操作等により、トレイ40に支持された容器42が重量測定部32B上に載置されたと仮定する。トレイ40が、容器42の各々に設けられた引掛部43より鉛直方向（矢印Z方向）下流側に位置することで、引掛部43によって支持されていた容器42が、重量測定部32Bによって支持される。このため、重量測定部32Bは、食物Fを保持した容器42の重量を測定結果として出力することができる。
- [0041] なお、容器42ごとに、重量測定部32Bを個別に配置した構成であってもよい。この場合、重量測定部32Bは、容器42ごとの重量を、測定結果として出力する。
- [0042] なお、測定部32は、上記測定結果を得る事の可能な機器であればよく、測定部32の構成は、測定部32Aおよび重量測定部32Bに限定されない。
- [0043] 図2に戻り説明を続ける。環境検知部34は、ユーザ50による食物Fの食事時の環境情報を検知する。環境情報は、温度情報、湿度情報、気圧情報、および天気情報、の少なくとも1つを含む。例えば、環境検知部34は、

ユーザ５０が食事を行う空間内に設置されている。環境検知部３４は、公知の電子温度計、電子湿度計、電子気圧計、天気情報取得装置などである。天気情報取得装置には、例えば、ネットワーク１６を介して外部装置から天気情報を取得する公知の電子機器を用いればよい。

[0044] 生体情報検知部３５は、ユーザ５０の生体情報を検知する。生体情報は、ユーザ５０の体温、発汗量、血圧、心拍数、体重、などを示す。生体情報検知部３５には、これらの生体情報を検知する公知の電子機器を用いればよい。

[0045] 読取部３６は、無線タグ５６と通信することで、無線タグ５６に予め記憶されたユーザＩＤを取得する。ユーザＩＤは、ユーザの識別情報である。読取部３６は、無線通信機能を備え、無線タグ５６との距離が無線通信可能な距離となったときに、無線タグ５６からユーザＩＤを受信する。

[0046] 無線タグ５６は、読取部３６と無線通信する。無線タグ５６は、例えば、ＩＣタグ、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identifier）タグ、ＲＦタグ、等と称される場合がある。

[0047] 本実施の形態では、無線タグ５６は、無線タグ５２と無線タグ５４を含む。

[0048] 無線タグ５２は、食物Ｆを食するユーザ５０によって携帯される無線タグ５６である。無線タグ５２には、該無線タグ５２を携帯するユーザ５０のユーザＩＤが予め記憶されている。

[0049] 無線タグ５４は、食物Ｆを入れる容器４２や容器４２を載置するトレイ４０に設置されている。無線タグ５４には、これらの容器４２内に保持された食物Ｆや、トレイ４０上に載置された容器４２内に保持された食物Ｆを食する対象のユーザ５０の、ユーザＩＤが予め記憶されている。

[0050] ここで、食物Ｆを食するユーザ５０の体質や体調や嚥下機能などに応じて、ユーザ５０に適した食物Ｆが、該ユーザ５０の専用の容器４２に入れて提供される場合がある。そこで、本実施の形態では、食物Ｆを入れる容器４２やトレイ４０には、これらの容器４２やトレイ４０を使用するユーザ５０の

ユーザＩＤを記憶した無線タグ５４が、予め設置されているものとする。なお、無線タグ５２および無線タグ５４を総称して説明する場合には、単に無線タグ５６と称して説明する。

[0051] 無線タグ５６は、読取部３６との間で無線通信可能な距離に位置したときに、記憶されているユーザＩＤを読取部３６へ送信する。このため、読取部３６は、無線タグ５６からユーザＩＤを受信することで、ユーザＩＤを読取る。

[0052] なお、無線タグ５４に代えて、ユーザＩＤを示す文字やバーコードなどの記号を、容器４２やトレイ４０に予め形成してもよい。また、ユーザ５０は、無線タグ５２に代えて、ユーザＩＤを示す文字やバーコードなどの記号の記載された部材を、携帯するようにしてもよい。この場合、読取部３６には、これらの記号を読取り可能な電子機器を用いればよい。例えば、読取部３６には、公知の文字認識装置やバーコードリーダーを用いればよい。

[0053] 次に、情報処理装置１０の機能的構成を説明する。図４は、情報処理装置１０の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[0054] 情報処理装置１０は、制御部２０と、出力部２２と、入力部３０と、測定部３２と、環境検知部３４と、生体情報検知部３５と、読取部３６と、記憶部３８と、制御部２０と、を備える。出力部２２、入力部３０、測定部３２、環境検知部３４、生体情報検知部３５、読取部３６、記憶部３８、および制御部２０は、バス３９を介してデータや信号を授受可能に接続されている。

[0055] なお、出力部２２、入力部３０、測定部３２、環境検知部３４、生体情報検知部３５、読取部３６、および記憶部３８の少なくとも１つは、有線または無線で制御部２０に接続すればよい。また、出力部２２、入力部３０、測定部３２、環境検知部３４、生体情報検知部３５、読取部３６、および記憶部３８の少なくとも１つと、制御部２０とを、ネットワーク１６を介して接続してもよい。

[0056] 記憶部３８は、各種データを記憶する。記憶部３８は、例えば、フラッシュ

メモリ等の半導体メモリ素子、ハードディスク、光ディスク、RAM (Random Access Memory) 等である。なお、記憶部38は、情報処理装置10の外部に設けられた記憶装置であってもよい。また、記憶部38は、1または複数の記憶媒体であってもよい。

[0057] 本実施の形態では、記憶部38は、管理情報38Aを記憶する。図5は、管理情報38Aのデータ構成の一例を示す模式図である。

[0058] 管理情報38Aは、日付と、食物情報と、摂取状況情報と、を対応付けたデータベースである。管理情報38Aは、後述する制御部20の処理によって更新される。本実施の形態では、管理情報38Aには、1回の食事ごとに、日付と、食物情報と、摂取状況情報と、が対応付けて登録される場合を一例として説明する。なお、管理情報38Aのデータ形式は、データベースに限定されない。

[0059] 食物情報は、上述したように、第1食物情報と第2食物情報を含む。

[0060] 摂取状況情報は、食物Fの摂取状況を示す情報である。摂取状況情報は、摂取情報を含む。

[0061] 摂取情報は、ユーザ50が実際に摂取した食物Fに関する情報である。摂取情報は、後述する制御部20によって算出される。摂取情報は、栄養素、食材、カロリー、および重量、の少なくとも1つを示す。詳細には、摂取情報は、食物Fに含まれる栄養素、食物Fに含まれる食材、食物Fのカロリー、食物Fの重量、の少なくとも1つを示す情報である。図5には、摂取情報が、栄養素、食材、カロリー、および重量を示す場合を、一例として示した。

[0062] 摂取状況情報は、摂取情報に加えて、属性情報および導出情報の少なくとも一方を含んだ情報であってもよい。本実施の形態では、摂取状況情報が、摂取情報、属性情報、および導出情報を含む場合を、一例として説明する。

[0063] 属性情報は、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、ユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前食物FAに含まれる食材の形態情報、の少なくとも1つを含む。本実施の形態

では、属性情報が、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、ユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および、食事前食物FAに含まれる食材の形態情報、を含む場合を一例として説明する。属性情報に含まれる各情報の詳細は、後述する。

[0064] 導出情報は、後述する制御部20によって導出される情報である。本実施の形態では、導出情報は、推奨料理、不足栄養素、および不足食材の少なくとも1つを示す。図5には、導出情報が、推奨料理、不足栄養素、および不足食材を示す形態を、一例として示した。推奨料理、不足栄養素、および不足食材の説明は、後述する。

[0065] 図4に戻り説明を続ける。制御部20は、取得部20Aと、算出部20Bと、導出部20Cと、出力制御部20Dと、検出部20Iと、を備える。取得部20Aは、第1取得部20Eと、第2取得部20Fと、第3取得部20Gと、第4取得部20Hと、を有する。

[0066] 上記各部（取得部20A、算出部20B、導出部20C、出力制御部20D、第1取得部20E、第2取得部20F、第3取得部20G、第4取得部20H、および検出部20I）は、例えば、1または複数のプロセッサにより実現される。例えば上記各部は、CPU（Central Processing Unit）などのプロセッサにプログラムを実行させること、すなわちソフトウェアにより実現してもよい。上記各部は、専用のIC（Integrated Circuit）などのプロセッサ、すなわちハードウェアにより実現してもよい。上記各部は、ソフトウェアおよびハードウェアを併用して実現してもよい。複数のプロセッサを用いる場合、各プロセッサは、各部のうち1つを実現してもよいし、各部のうち2以上を実現してもよい。

[0067] 取得部20Aは、各種情報を取得する。上述したように、取得部20Aは、第1取得部20Eと、第2取得部20Fと、第3取得部20Gと、第4取得部20Hと、を有する。

[0068] 第1取得部20Eは、食事前の食物Fの第1食物情報を取得する。

- [0069] 本実施の形態では、第1取得部20Eは、食事前食物FAの測定部32による測定結果を解析することで、該測定結果から第1食物情報を取得する。
- [0070] まず、第1取得部20Eは、食事前食物FAの測定結果を、測定部32から受付ける。
- [0071] 例えば、ユーザ50は、食事前に、食事前食物FAを保持した容器42の載置されたトレイ40を、予め定められた領域Eに載置する（図2参照）。このとき、ユーザ50は、入力部30を操作することで、食事前食物FAであることを示す第1識別情報を入力する。すると、第1取得部20Eは、測定部32から測定結果を受付けると共に、入力部30から第1識別情報を受付ける。第1識別情報を受付けた場合、第1取得部20Eは、測定部32から受付けた測定結果を、食事前食物FAの測定結果として用いればよい。
- [0072] ここで、測定部32が測定部32Aであったと仮定する。この場合、第1取得部20Eは、食事前食物FAの測定結果として、食事前食物FAの近赤外画像を測定部32から受付ける。
- [0073] すると、第1取得部20Eは、食事前食物FAの近赤外画像によって示される各画素の画素データと、予め記憶した関係式と、を用いて、栄養素の種類、栄養素の量、食材の種類、および重量を示す第1食物情報を導出する。この関係式は、例えば、含まれる栄養素の種類および栄養素の量や、食材の種類、並びに重量が既知の複数の食材の各々の画素データと、栄養素の種類、栄養素の量、食材の種類、および重量の各々を示す情報と、の関係から、公知の方法を用いて予め学習することで導出すればよい。
- [0074] なお、栄養素の種類は、例えば、タンパク質、脂質、炭水化物、ミネラル、ビタミン、などであるが、これらに限定されない。
- [0075] また、第1取得部20Eは、導出した栄養素の量に各栄養素に応じたカロリー係数を乗算し、栄養素の各々の乗算結果を加算することで、食事前食物FAのカロリーを導出する。例えば、第1取得部20Eは、タンパク質、脂質、および炭水化物の各々のカロリー係数を予め登録し、食事前食物FAのカロリー導出に用いればよい。

- [0076] また、第1取得部20Eは、食事前食物FAの近赤外画像を公知の方法で画像解析することで、該近赤外画像に含まれる食材の重量を算出する。例えば、第1取得部20Eは、食事前食物FAの近赤外画像を画像解析することで、該近赤外画像における、含まれる食材の各々の占める面積を算出する。そして、第1取得部20Eは、食材の各々の占める面積と、予め定めた関係式と、を用いて、食事前食物FAに含まれる食材の各々の重量、または食事前食物FAの重量を導出する。
- [0077] 一方、測定部32が、重量測定部32Bであったと仮定する。この場合、第1取得部20Eは、食事前食物FAの測定結果として、食事前食物FAの重量を示す情報を重量測定部32Bから受付ける。この場合、第1取得部20Eは、受付けた測定結果を、食事前食物FAの重量として用いればよい。
- [0078] このようにして、第1取得部20Eは、食事前食物FAの測定結果から第1食物情報を導出することで、第1食物情報を取得する。そして、第1取得部20Eは、第1食物情報を算出部20Bへ出力する。また、第1取得部20Eは、第1食物情報を、管理情報38Aに登録する（図5参照）。このとき、第1取得部20Eは、第1食物情報の導出に用いた測定結果を受付けた日付に対応づけて、第1食物情報を管理情報38Aへ登録する。
- [0079] 第2取得部20Fは、食事後食物FBの測定部32による測定結果を解析することで、該測定結果から第2食物情報を取得する。
- [0080] 例えば、ユーザ50は、食事後に、食事後食物FBを保持した容器42の載置されたトレイ40を、予め定められた領域Eに載置する（図2参照）。このとき、ユーザ50は、入力部30を操作することで、食事後食物FBであることを示す第2識別情報を入力する。すると、第2取得部20Fは、測定部32から測定結果を受付けると共に、入力部30から第2識別情報を受付ける。第2識別情報を取得した場合、第2取得部20Fは、測定部32から取得した測定結果を、食事後食物FBの測定結果として特定する。
- [0081] そして、第2取得部20Fは、食事後食物FBの測定結果を、食事前食物FAを用いた第1食物情報の導出と同様にして解析することで、該測定結果

から第2食物情報を取得する。

[0082] そして、第2取得部20Fは、第2食物情報を算出部20Bへ出力する。
また、第2取得部20Fは、第2食物情報を、管理情報38Aに登録する（図5参照）。このとき、第2取得部20Fは、第2食物情報の導出に用いた測定結果を受付けた日付に対応付けて、第2食物情報を管理情報38Aへ登録すればよい。

[0083] 第3取得部20Gは、属性情報を取得する。上述したように、本実施の形態では、属性情報は、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、食物Fを食するユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前の食事前食物FAに含まれる食材の形態情報を含む。

[0084] 第3取得部20Gは、環境検知部34から環境情報を受付けることで、ユーザ50による食物Fの食事時の環境情報を取得する。また、第3取得部20Gは、無線タグ52から受信したユーザIDを読取部36から受付けることで、食物Fを食するユーザ50のユーザIDを取得する。

[0085] また、第3取得部20Gは、第1取得部20Eが食事前食物FAの測定結果を受付けたタイミングと、第2取得部20Fが食事後食物FBの測定結果を受付けたタイミングと、の差を算出する。そして、第3取得部20Gは、この算出結果を、食物Fの食事所要時間として取得する。

[0086] また、第3取得部20Gは、食事前食物FAの測定結果である近赤外面像を公知の方法で画像解析することで、食事前食物FAに含まれる食材の形態情報を取得する。食材の形態情報とは、人による嚥下の難易度に応じた食材の形態を示す情報である。食材の形態情報は、粉碎度合、柔らかさ、とろみ度合、などを示す指標値によって表される。本実施の形態では、食材の形態情報は、嚥下の難易度に対応するレベル値によって表される場合を、一例として説明する。

[0087] なお、第3取得部20Gは、入力部30から、食事前食物FAに含まれる食材の形態情報を取得してもよい。この場合、ユーザ50は、入力部30を操作することで、食事対象の食事前食物FAについて、食材の形態情報を示

すレベル値を入力すればよい。

[0088] このようにして、第3取得部20Gは、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、食物Fを食するユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前の食事前食物FAに含まれる食材の形態情報、を含む属性情報を取得する。そして、第3取得部20Gは、属性情報を、管理情報38Aへ登録する（図5参照）。

[0089] 第1取得部20E、第2取得部20F、および第3取得部20Gによる管理情報38Aへの登録処理によって、管理情報38Aには、日付、第1食物情報、第2食物情報、および属性情報が、1回の食事ごとに対応付けて登録される。

[0090] 次に、第4取得部20Hについて説明する。第4取得部20Hは、食材保管装置12から、食材保管装置12内に保管されている食材の種類および食材の量を示す保管状況情報を取得する。第4取得部20Hは、通信部24およびネットワーク16を介して食材保管装置12から、保管状況情報を取得する。なお、第4取得部20Hは、入力部30から保管状況情報を取得してもよい。この場合、ユーザ50は、入力部30を操作することで、食材保管装置12や所定の保管庫などに保管されている食材の種類および食材の量を示す保管状況情報を入力すればよい。

[0091] 次に、算出部20Bについて説明する。算出部20Bは、第1食物情報と第2食物情報の差を示す摂取情報を算出する。算出部20Bは、第1取得部20Eから受付けた第1食物情報から、第2取得部20Fから受付けた第2食物情報を減算することで、摂取情報を算出する。

[0092] 上述したように、本実施の形態では、食物情報は、食物Fの栄養素、食物Fに含まれる食材、食物Fのカロリー、および食物Fの重量を示す情報である。このため、算出部20Bは、ユーザ50が実際に摂取した栄養素、実際に摂取した食材、実際に摂取したカロリー、および実際に摂取した食物Fの重量を、摂取情報として算出することができる。すなわち、食物Fの食べ残しが発生している場合であっても、正確に、ユーザ50が実際に摂取した食

物Fの摂取情報を算出することができる。

- [0093] 算出部20Bは、算出した摂取情報を、管理情報38Aに登録する。また、算出部20Bは、算出した摂取情報を、導出部20Cへ出力する。
- [0094] 第1取得部20E、第2取得部20F、第3取得部20G、および算出部20Bによる管理情報38Aへの登録処理によって、管理情報38Aには、日付、第1食物情報、第2食物情報、摂取情報、および属性情報が、1回の食事ごとに対応付けて登録される。
- [0095] なお、第1取得部20E、第2取得部20F、および算出部20Bは、1回の食事について、容器42ごとまたはエリアごとに、第1食物情報、第2食物情報、および摂取情報を導出し、管理情報38Aに登録してもよい。
- [0096] 図6Aは、容器42ごとの管理の説明図である。詳細には、図6Aは、容器42ごとに第1食物情報、第2食物情報、および摂取情報を管理する場合の説明図である。
- [0097] 例えば、トレイ40上に、複数の容器42（容器42A～容器42D）が載置され、各容器42内に、食物Fが保持されていると仮定する。
- [0098] この場合、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、食物Fの測定部32による測定結果である近赤外画像を公知の方法で画像解析することで、容器42（容器42A～容器42D）の各々の占める領域を特定する。そして、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、特定した領域ごとに、上記と同様の方法で、食物情報（第1食物情報、第2食物情報）を導出すればよい。そして、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、特定した領域に対応する容器42ごとに導出した食物情報を、容器42の識別情報に対応づけて、管理情報38Aに登録すればよい。
- [0099] そして、算出部20Bは、第1食物情報と第2食物情報の差を示す摂取情報を容器42ごとに算出することで、容器42ごとの摂取情報を算出する。そして、算出部20Bは、算出した摂取情報を、容器42の識別情報に対応づけて、管理情報38Aへ登録すればよい。
- [0100] 図6Bは、エリアAごとに第1食物情報、第2食物情報、および摂取情報

を管理する場合の説明図である。

- [0101] 例えば、容器42を、複数のエリアA（例えば、エリアA1～エリアA4）に予め区切って管理すると仮定する。
- [0102] この場合、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、食物Fの近赤外画像を公知の方法で画像解析することで、容器42における各エリアA（エリアA1～エリアA4）の各々を特定する。そして、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、特定したエリアAごとに、上記と同様の方法で、食物情報（第1食物情報、第2食物情報）を導出すればよい。そして、第1取得部20Eおよび第2取得部20Fは、特定したエリアAごとに導出した食物情報を、エリアAの識別情報に対応づけて、管理情報38Aに登録すればよい。
- [0103] そして、算出部20Bは、エリアAごとに取得された第1食物情報と第2食物情報の差を示す摂取情報を算出することで、エリアAごとの摂取情報を算出する。そして、算出部20Bは、算出した摂取情報を、エリアAの識別情報に対応づけて、管理情報38Aに管理情報38Aへ登録すればよい。
- [0104] このように、第1取得部20E、第2取得部20F、および算出部20Bは、1回の食事について、容器42ごとまたはエリアごとに、第1食物情報、第2食物情報、および摂取情報を導出し、管理情報38Aに登録してもよい。
- [0105] 食物Fを提供する提供者は、容器42またはエリアAごとに分けて食材を入れてユーザ50に提供する場合がある。この場合、情報処理装置10が容器42またはエリアAごとに、第1食物情報、第2食物情報、および摂取情報を管理することで、情報処理装置10は、容器42またはエリアAに対応する食材ごとに、これらの食物情報および摂取情報を管理することができる。また、情報処理装置10は、容器42またはエリアAごとに摂取情報を管理することで、何れの食材が食べ残されたかを示す情報を、容易に提供することが可能となる。
- [0106] 図4に戻り説明を続ける。導出部20Cは、摂取情報に基づいて、導出情

報を導出する。上述したように、本実施の形態では、導出情報は、推奨料理、不足栄養素、および不足食材を示す情報である。導出部20Cは、算出部20Bから摂取情報を受付ける。導出部20Cは、摂取情報を用いて、導出情報を導出する。

[0107] 不足栄養素は、実際に摂取した食物Fに不足している栄養素である。不足している栄養素とは、摂取すべき推奨の栄養素の種類および栄養素の量に対して、不足している栄養素を示す。

[0108] 例えば、導出部20Cは、1回の食事で摂取すべき推奨の栄養素を示す情報を予め記憶する。なお、導出部20Cは、1日または1週間単位の食事で摂取すべき栄養素を示す情報を予め記憶してもよく、1回の食事の単位に限定されない。

[0109] そして、導出部20Cは、摂取すべき推奨の栄養素を示す情報から、算出部20Bから受付けた摂取情報に含まれる栄養素を示す情報を減算することで、不足栄養素を示す情報導出する。

[0110] なお、導出部20Cは、不足栄養素を補うための栄養補助食品や、不足栄養素を含む薬を示す情報を更に導出してもよい。栄養補助食品は、例えば、サプリメントと称される場合がある。例えば、導出部20Cは、不足栄養素の情報と、不足栄養素を含む栄養補助食品の情報と、を予め対応づけて記憶する。そして、導出部20Cは、導出した不足栄養素の情報に対応する栄養補助食品の情報を読取ること、不足栄養素を含む栄養補助食品を導出すればよい。

[0111] 不足食材は、実際に摂取した食物Fに不足している食材を示す。不足している食材とは、摂取すべき推奨の食材に対して不足している食材を示す。

[0112] 例えば、導出部20Cは、1回の食事で摂取すべき推奨の食材を示す情報を予め記憶する。なお、導出部20Cは、1日または1週間単位の食事で摂取すべき推奨の食材を示す情報を予め記憶してもよく、1回の食事に限定されない。

[0113] そして、導出部20Cは、摂取すべき推奨の食材を示す情報から、算出部

20Bから受付けた摂取情報に含まれる食材を示す情報を減算ことで、不足食材を示す情報を導出する。

[0114] 推奨料理とは、ユーザ50に対して推奨する料理を示す。

[0115] 導出部20Cは、導出した不足食材および導出した不足栄養素の少なくとも一方を含む料理を、推奨料理として導出する。例えば、導出部20Cは、食材および栄養素を示す情報と、料理の名称を示す情報と、を対応付けた料理データベースを予め記憶部38へ記憶する。そして、導出部20Cは、該料理データベースから、不足食材および不足栄養素の少なくとも一方に対応する料理の名称を検索することで、推奨料理を示す情報を導出する。

[0116] なお、導出部20Cは、導出した不足食材の内、保管状況情報によって示される食材保管装置12に保管されている食材に対応する料理の名称を、料理データベースから検索することで、推奨料理を示す情報を導出してもよい。

[0117] また、導出部20Cは、更に、食材の形態情報を用いて、推奨料理を示す情報を導出してもよい。この場合、食材および栄養素を示す情報と、食材の形態情報と、料理の名称を示す情報と、を対応付けた料理データベースを用いればよい。そして、導出部20Cは、導出した不足食材の内、保管状況情報によって示される食材保管装置12に保管されている食材を示す情報と、管理情報38Aにおける導出した不足食材を示す情報に対応する属性情報に含まれる食材の形態情報と、に対応する料理の名称を料理データベースから検索することで、推奨料理を示す情報を導出すればよい。

[0118] この場合、導出部20Cは、ユーザ50の嚥下機能に応じた推奨料理を示す情報を導出することができる。

[0119] なお、上記料理データベースは、サーバ14で管理されているビッグデータに基づいて、適宜更新されるようにしてもよい。また、導出部20Cは、推奨料理をサーバ14から取得してもよい。この場合、導出部20Cは、摂取情報を通信部24およびネットワーク16を介してサーバ14へ送信する。

[0120] サーバ14は、食材に関する情報として、上記料理データベースを予め記憶すればよい。そして、サーバ14は、情報処理装置10から摂取情報を取得すると、料理データベースから、不足食材および不足栄養素の少なくとも一方の情報に対応する料理の名称を示す情報を検索することで、推奨料理を示す情報を検索する。サーバ14は、検索結果として、推奨料理を示す情報を情報処理装置10へ送信する。導出部20Cは、サーバ14からネットワーク16および通信部24を介して推奨料理を示す情報を受信することで、推奨料理を示す情報を導出する。

[0121] なお、導出部20Cは、摂取情報および属性情報を用いて、推奨料理、不足栄養素、および不足食材を示す導出情報を導出してもよい。この場合、導出部20Cは、摂取情報に示される栄養素、食材、カロリー、および重量の少なくとも1つを示す情報と、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、食物Fを食するユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前の食事前食物FAに含まれる食材の形態情報の少なくとも1つと、を用いて、導出情報を導出すればよい。

[0122] 例えば、導出部20Cは、摂取情報および属性情報から、ユーザ50に応じた推奨料理、不足栄養素、および不足食材を導出するためのモデルを学習する。モデルの学習には、公知の学習方法を用いればよい。そして、導出部20Cは、摂取情報および属性情報を該モデルに導入することで、ユーザ50に応じた推奨料理、不足栄養素、および不足食材を示す導出情報を導出すればよい。

[0123] そして、導出部20Cは、導出した導出情報を、導出情報の導出に用いた摂取情報に対応付けて、管理情報38Aへ登録する（図5参照）。

[0124] 第1取得部20E、第2取得部20F、第3取得部20G、算出部20B、および導出部20Cによる管理情報38Aへの登録処理によって、管理情報38Aには、日付、第1食物情報、第2食物情報、摂取情報、属性情報、および属性情報が、1回の食事ごとに対応付けて登録される。

[0125] なお、導出部20Cは、更に、在庫不足食材を示す情報を導出してもよい

。この場合、属性情報を、更に、在庫不足食材を示す情報を含む。在庫不足食材を示す情報とは、食材保管装置１２に不足している食材を示す情報である。食材保管装置１２に不足している食材とは、推奨料理に調理に用いる食材の内、食材保管装置１２に保管されていない食材を示す。

[0126] 例えば、導出部２０Ｃは、第４取得部２０Ｈから、食材保管装置１２内に保管されている食材の種類および食材の量を示す保管状況情報を受付ける。そして、導出部２０Ｃは、導出した推奨料理の調理に必要な食材の内、該保管状況情報に示されない食材を示す情報を、食材保管装置１２の在庫不足食材を示す情報として導出する。

[0127] 次に、出力制御部２０Ｄについて説明する。出力制御部２０Ｄは、摂取情報を含む摂取状況情報を出力する。なお、本実施の形態では、出力制御部２０Ｄが、摂取情報、属性情報、および導出情報、を含む摂取状況情報を出力する場合を説明する。

[0128] 出力制御部２０Ｄは、導出部２０Ｃ、算出部２０Ｂ、および取得部２０Ａから、導出情報、摂取情報、および属性情報の各々を受付けることで、摂取状況情報を受付ける。なお、出力制御部２０Ｄは、管理情報３８Ａから、摂取状況情報を読取ってもよい。

[0129] そして、出力制御部２０Ｄは、摂取状況情報を、出力部２２から出力する。

[0130] 例えば、出力制御部２０Ｄは、摂取状況情報を、表示部２６に表示する。また、例えば、出力制御部２０Ｄは、摂取状況情報を示す音をスピーカ２８から出力する。また、例えば、出力制御部２０Ｄは、摂取状況情報を、通信部２４を介してサーバ１４へ送信する。

[0131] このため、出力制御部２０Ｄは、ユーザ５０の実際の食物Ｆの摂取情報を、ユーザ５０に対して容易に提供することができる。また、出力制御部２０Ｄは、導出情報を含む摂取状況情報を出力部２２から出力することで、ユーザ５０に対して、推奨料理、不足栄養素、および不足食材を示す情報を容易に提供することができる。

- [0132] なお、出力制御部20Dは、摂取状況情報と共に、食物情報（第1食物情報、第2食物情報）を出力部22から出力してもよい。出力制御部20Dが、摂取状況情報および食物情報を出力することで、ユーザ50に対して、食物Fの好みや摂取した栄養素を示す情報を容易に提供することができる。
- [0133] また、上述したように、属性情報は、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、ユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前食物FAに含まれる食材の形態情報、の少なくとも1つを含む。このため、出力制御部20Dが属性情報を含む摂取状況情報を出力部22から出力することで、食事時の環境、食事所要時間、生体情報、および食材の形態情報を、容易に提供することができる。
- [0134] なお、導出部20Cが食材保管装置12の在庫不足食材を示す情報を導出した場合、出力制御部20Dは、該在庫不足食材の購入要求を示す購入要求情報を、出力部22の通信部24を介してサーバ14へ出力してもよい。この場合、サーバ14は、受付けた購入要求情報に含まれる在庫不足食材の購入希望を示す情報を、該在庫不足食材を販売する店舗を管理する外部装置や該食材を販売するユーザの端末へ送信すればよい。
- [0135] この場合、出力制御部20Dは、推奨料理の調理に用いる食材の内、不足している食材の購入要求情報を容易に送信することができる。
- [0136] 次に、検出部20Iについて説明する。検出部20Iは、読取部36が無線タグ52から読取ったユーザIDと、該ユーザIDの読取りから所定時間内に読取部36が無線タグ54から読取ったユーザIDと、が一致するか否かを検出する。
- [0137] 検出部20Iは、不一致と判断した場合、エラー情報を出力制御部20Dへ通知する。エラー情報は、食物Fを食するユーザ50のユーザIDと、該ユーザ50が食する対象の食物Fの保持された容器42またはトレイ40のユーザIDと、が不一致であることを示す情報である。エラー情報を受付けた出力制御部20Dは、該エラー情報を出力部22から出力する。例えば、出力制御部20Dは、エラー情報を表示部26に表示する。また、例えば、

出力制御部20Dは、エラー情報を示す音をスピーカ28から出力する。

[0138] ここで、上述したように、食物Fを食するユーザ50の体質や体調や嚥下機能などに応じて、ユーザ50に適した食物Fが、該ユーザ50の専用の容器42に入れて提供される場合を想定する。この場合、体質の異なるユーザ用の食物Fが提供された場合、ユーザ50が、アレルギーによるショック症状などを引き起こす場合がある。

[0139] そこで、検出部20Iが不一致と判断した場合、出力制御部20Dがエラー情報を出力することで、食物Fの提供ミスを予防可能な情報を容易に提供することができる。

[0140] 次に、本実施の形態の情報処理装置10が実行する情報処理の手順の一例を説明する。図7は、情報処理装置10の制御部20が実行する情報処理の手順の一例を示す、フローチャートである。

[0141] まず、第1取得部20Eが、食事前食物FAの測定結果を読取部36から受付ける（ステップS100）。

[0142] 次に、検出部20Iが、読取部36で無線タグ52から読取ったユーザIDと無線タグ54から読取ったユーザIDと、が一致するか否かを判断する（ステップS102）。ユーザIDが不一致である場合（ステップS102：No）、ステップS104へ進む。ステップS104では、出力制御部20Dがエラー情報を出力部22から出力する（ステップS104）。そして、本ルーチンを終了する。

[0143] 一方、ユーザIDが一致する場合（ステップS102：Yes）、ステップS106へ進む。ステップS106では、第1取得部20Eが、ステップS100で受付けた食事前食物FAの測定結果を解析し、第1食物情報を取得する（ステップS106）。

[0144] 次に、第2取得部20Fが、食事後食物FBの測定結果を読取部36から受付ける（ステップS108）。第2取得部20Fは、受付けた食事後食物FBの測定結果を解析し、第2食物情報を取得する（ステップS110）。

[0145] 次に、第3取得部20Gが、属性情報を取得する（ステップS112）。

第3取得部20Gは、環境検知部34から環境情報を取得する。また、第3取得部20Gは、ステップS100で食事前食物FAの測定結果を受付けたタイミングと、ステップS108で食事後食物FBの測定結果を受付けたタイミングと、の差を算出することで、食物Fの食事所要時間を取得する。また、第3取得部20Gは、ステップS100で取得した食事前食物FAの測定結果である近赤外画像を解析することで、食事前食物FAに含まれる食材の形態情報を取得する。このようにして、第3取得部20Gは、食物Fの食事時の環境情報、食物Fを食するユーザ50の生体情報、食物Fを食するユーザ50のユーザID、食物Fの食事所要時間、および食事前の食事前食物FAに含まれる食材の形態情報を含む、属性情報を取得する。

[0146] 次に、第4取得部20Hが、食材保管装置12から保管状況情報を取得する（ステップS1114）。

[0147] 次に、算出部20Bが、ステップS106で取得した第1食物情報からステップS110で取得した第2食物情報を減算することで、摂取情報を算出する（ステップS116）。

[0148] 次に、導出部20Cが、ステップS116で算出した摂取情報に基づいて、推奨料理、不足栄養素、および不足食材を含む導出情報を導出する（ステップS118）。

[0149] 次に、導出部20Cは、食材保管装置12の在庫不足情報を導出する（ステップS120）。例えば、導出部20Cは、ステップS118で導出した推奨料理の調理に必要な食材の内、ステップS114で取得した食材保管装置12の保管状況情報示されない食材を、食材保管装置12の在庫不足食材を示す情報として導出する。

[0150] 次に、出力制御部20Dは、ステップS112で取得した属性情報と、ステップS116で算出した摂取情報と、ステップS118で算出した導出情報と、を含む摂取状況情報を、出力部22へ出力する（ステップS122）。

[0151] 次に、出力制御部20Dは、ステップS120で導出した、食材保管装置

12の在庫不足食材を示す情報を、出力部22へ出力する（ステップS124）。このとき、出力制御部20Dは、この在庫不足食材の購入要求を示す購入要求情報を、出力部22を介してサーバ14へ出力する。そして、本ルーチンを終了する。

[0152] 以上説明したように、本実施の形態の情報処理装置10は、第1取得部20Eと、第2取得部20Fと、算出部20Bと、を備える。第1取得部20Eは、食事前の食物F（食事前食物FA）の第1食物情報を取得する。第2取得部20Fは、食物Fの食事後の（食事後食物FBの）第2食物情報を取得する。算出部20Bは、第1食物情報と第2食物情報の差を示す摂取情報を算出する。

[0153] このように、本実施の形態の情報処理装置10では、食事前の食物Fの第1食物情報と、食事後の食物Fの第2食物情報と、の差を示す摂取情報を算出する。

[0154] 従って、本実施の形態の情報処理装置10は、食物Fの実際の摂取情報を提供することができる。

[0155] 次に、上記実施の形態の情報処理装置10、食材保管装置12、およびサーバ14の各々の制御部のハードウェア構成の一例を説明する。図8は、上記実施の形態の情報処理装置10、食材保管装置12、およびサーバ14の各々の制御部の、ハードウェア構成図の一例である。

[0156] 上記実施の形態の情報処理装置10、食材保管装置12、およびサーバ14の制御部は、CPU80などの制御装置と、ROM（Read Only Memory）82やRAM84などの記憶装置と、各種機器とのインターフェースであるI/F部86と、各部を接続するバス88とを備えており、通常のコンピュータを利用したハードウェア構成となっている。

[0157] 上記実施の形態の情報処理装置10の制御部20では、CPU80が、ROM82からプログラムをRAM84上に読み出して実行することにより、上記各機能部がコンピュータ上で実現される。

[0158] なお、上記実施の形態の情報処理装置10の制御部20で実行される上記

各処理を実行するためのプログラムは、ROM 82に予め組み込まれて提供されていてもよい。

[0159] また、上記実施の形態の情報処理装置10の制御部20で実行される上記処理を実行するためのプログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルでCD-ROM、CD-R、メモリカード、DVD (Digital Versatile Disk)、フレキシブルディスク (FD) 等のコンピュータで読み取り可能な記憶媒体に記憶されてコンピュータプログラムプロダクトとして提供されるようにしてもよい。また、上記実施の形態の情報処理装置10の制御部20で実行される上記処理を実行するためのプログラムを、インターネットなどのネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するようにしてもよい。また、上記実施の形態の情報処理装置10の制御部20で実行される上記処理を実行するためのプログラムを、インターネットなどのネットワーク経由で提供または配布するようにしてもよい。

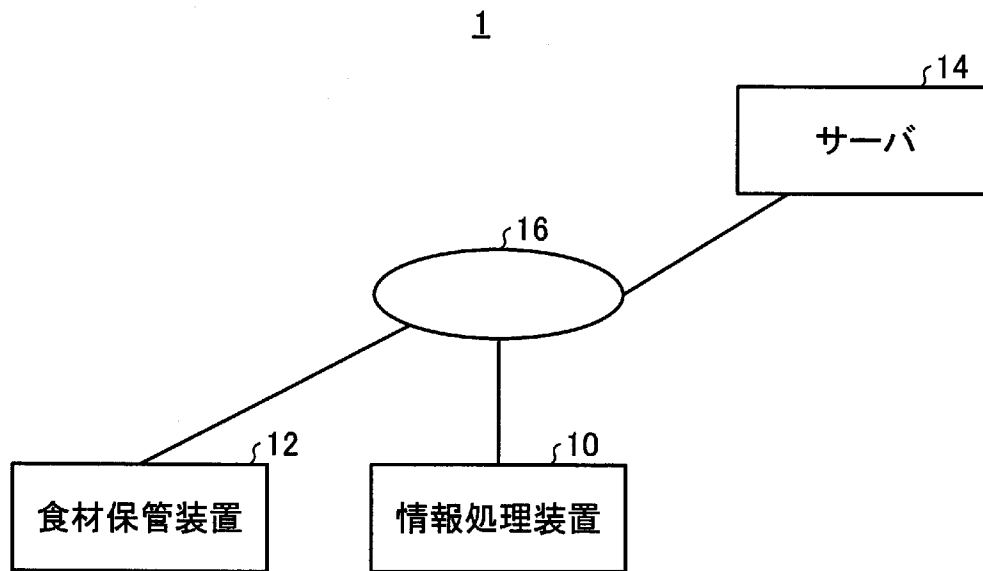
[0160] なお、上記には、本発明の実施の形態を説明したが、上記実施の形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。この新規な実施の形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。この実施の形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

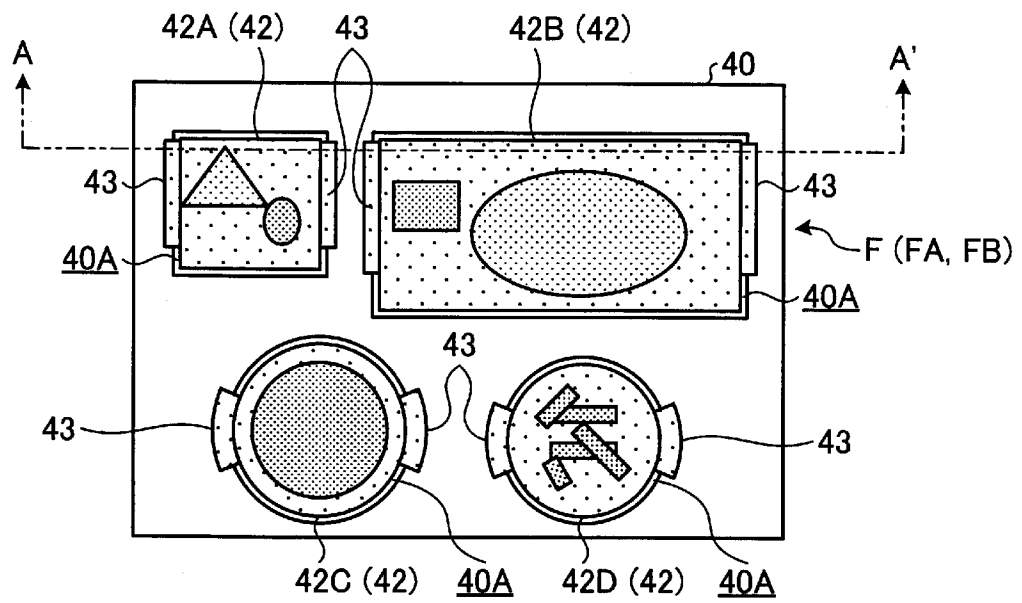
- [請求項1] 食事前の食物の第1食物情報を取得する第1取得部と、
前記食物の食事後の第2食物情報を取得する第2取得部と、
前記第1食物情報と前記第2食物情報の差を示す摂取情報を算出する算出部と、
を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記摂取情報は、
栄養素、食材、カロリー、および重量、の少なくとも1つを示す、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記摂取情報を含む摂取状況情報を出力する出力制御部を備える、
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記摂取状況情報は、
前記摂取情報と、前記食物の食事中の環境情報、前記食物を食するユーザの生体情報、前記ユーザのユーザ識別情報、前記食物の食事所要時間、および食事前の前記食物に含まれる食材の形態情報の少なくとも1つと、を含む、
請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記摂取情報に基づいて、
推奨料理、不足栄養素、および不足食材、の少なくとも1つを示す導出情報を導出する導出部、
を更に備える請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項6] 食事前の食物の第1食物情報を取得するステップと、
前記食物の食事後の第2食物情報を取得するステップと、
前記第1食物情報と前記第2食物情報の差を示す摂取情報を算出するステップと、
を含む情報処理方法。
- [請求項7] 食事前の食物の第1食物情報を取得するステップと、
前記食物の食事後の第2食物情報を取得するステップと、

前記第 1 食物情報と前記第 2 食物情報の差を示す摂取情報を算出するステップと、
をコンピュータに実行させるためのプログラム。

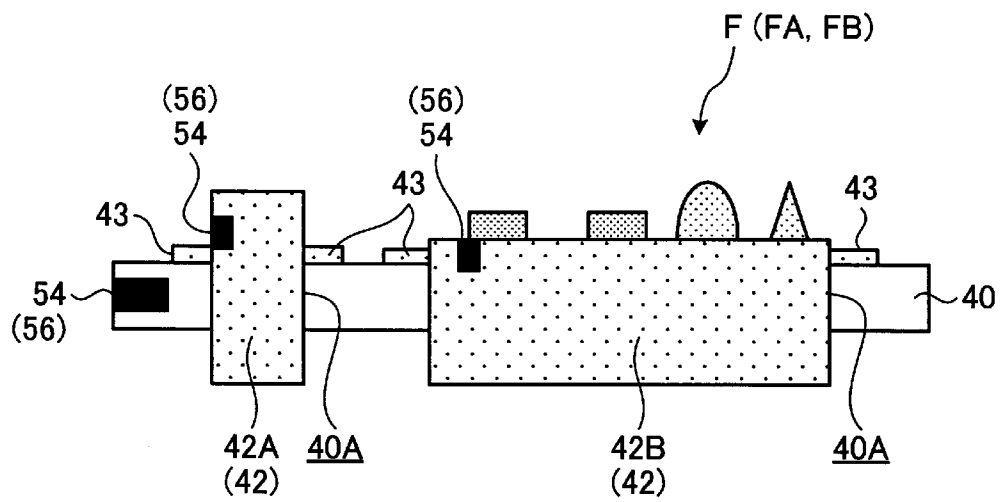
[図1]



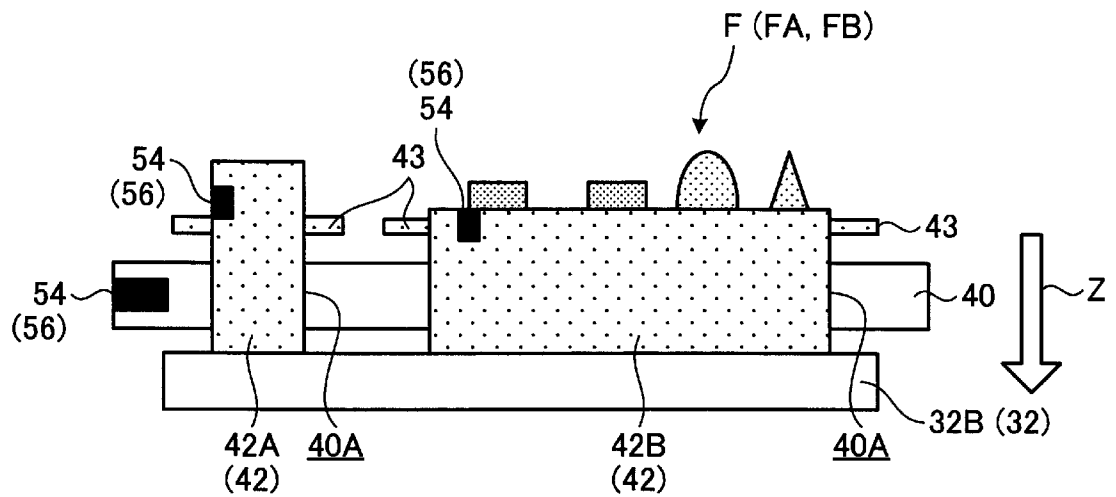
[図3A]



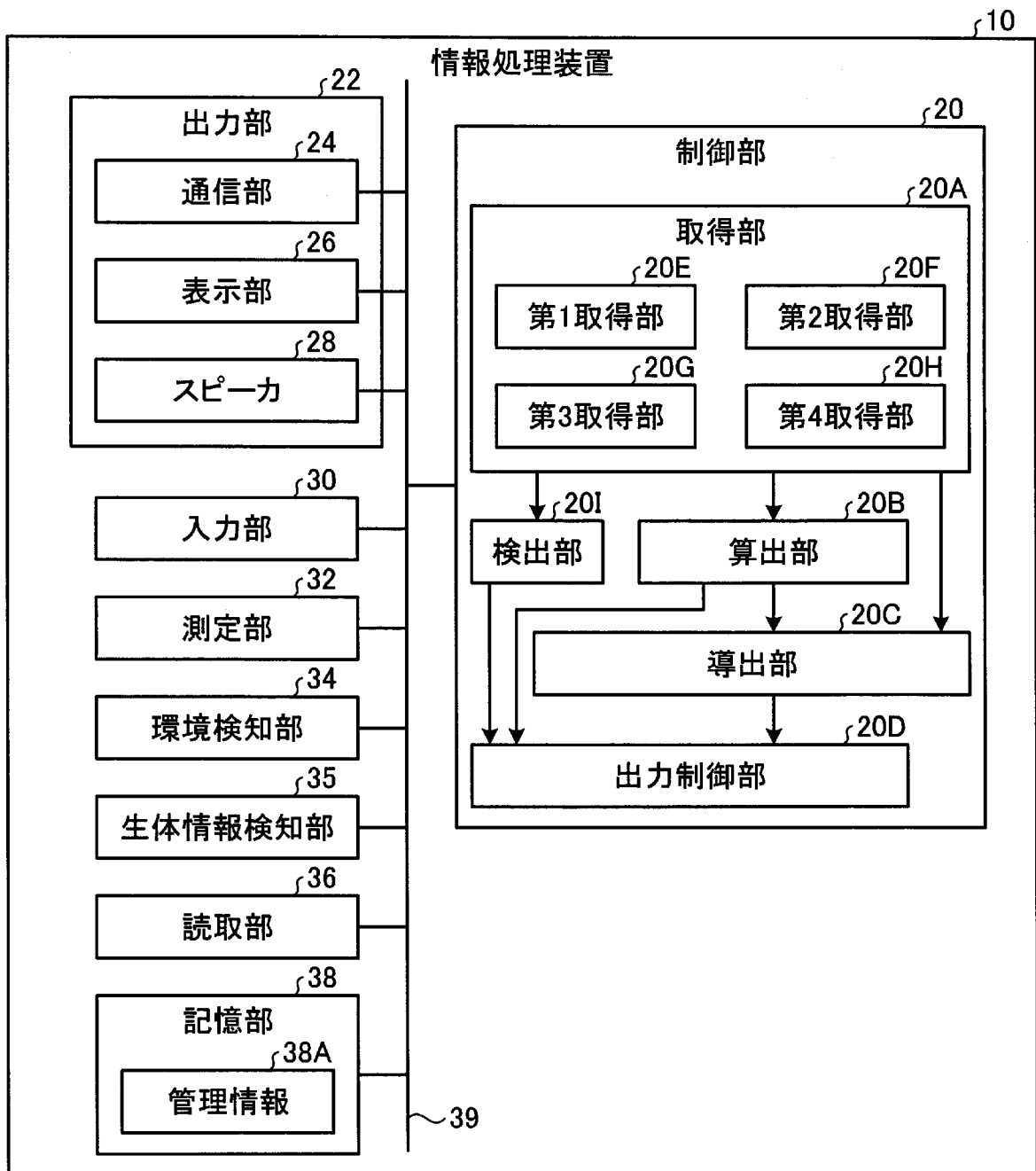
[図3B]



[図3C]



[図4]

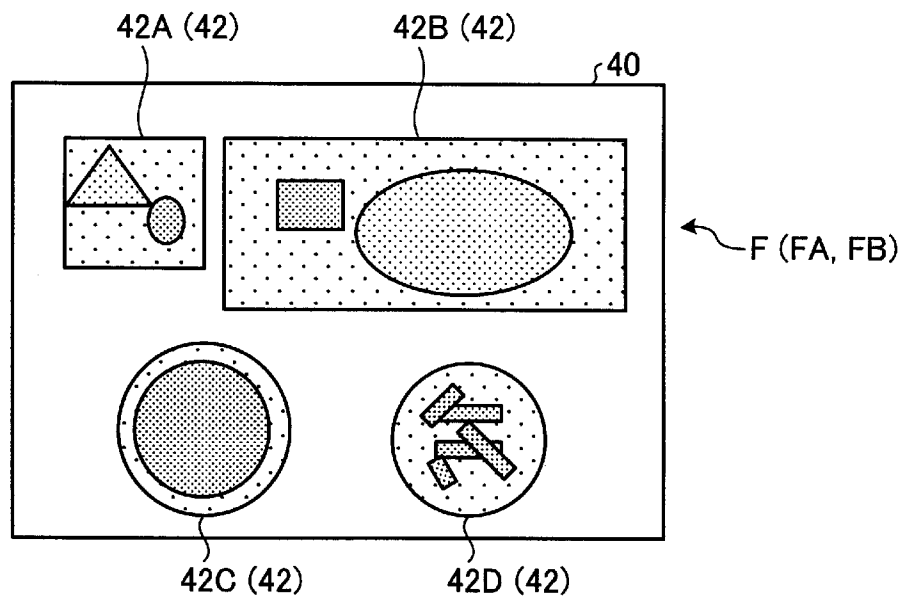


[図5]

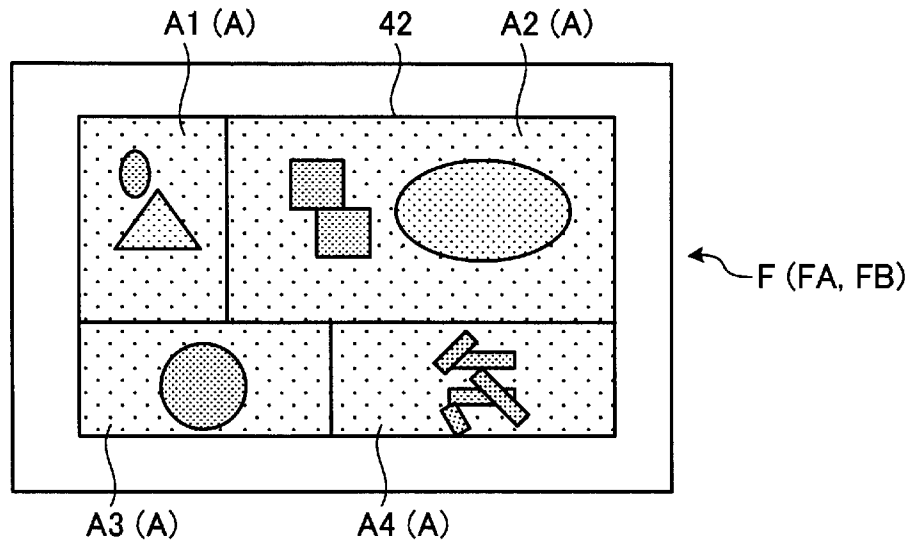
38A

摂取状況情報														
日付	食物情報		摂取情報				属性情報					導出情報		
			栄養素	食材	カロリー	重量	環境情報	生体情報	ユーザID	食事所要時間	食材の形態情報	推奨料理	不足栄養素	不足食材
	第1食物情報	第2食物情報												

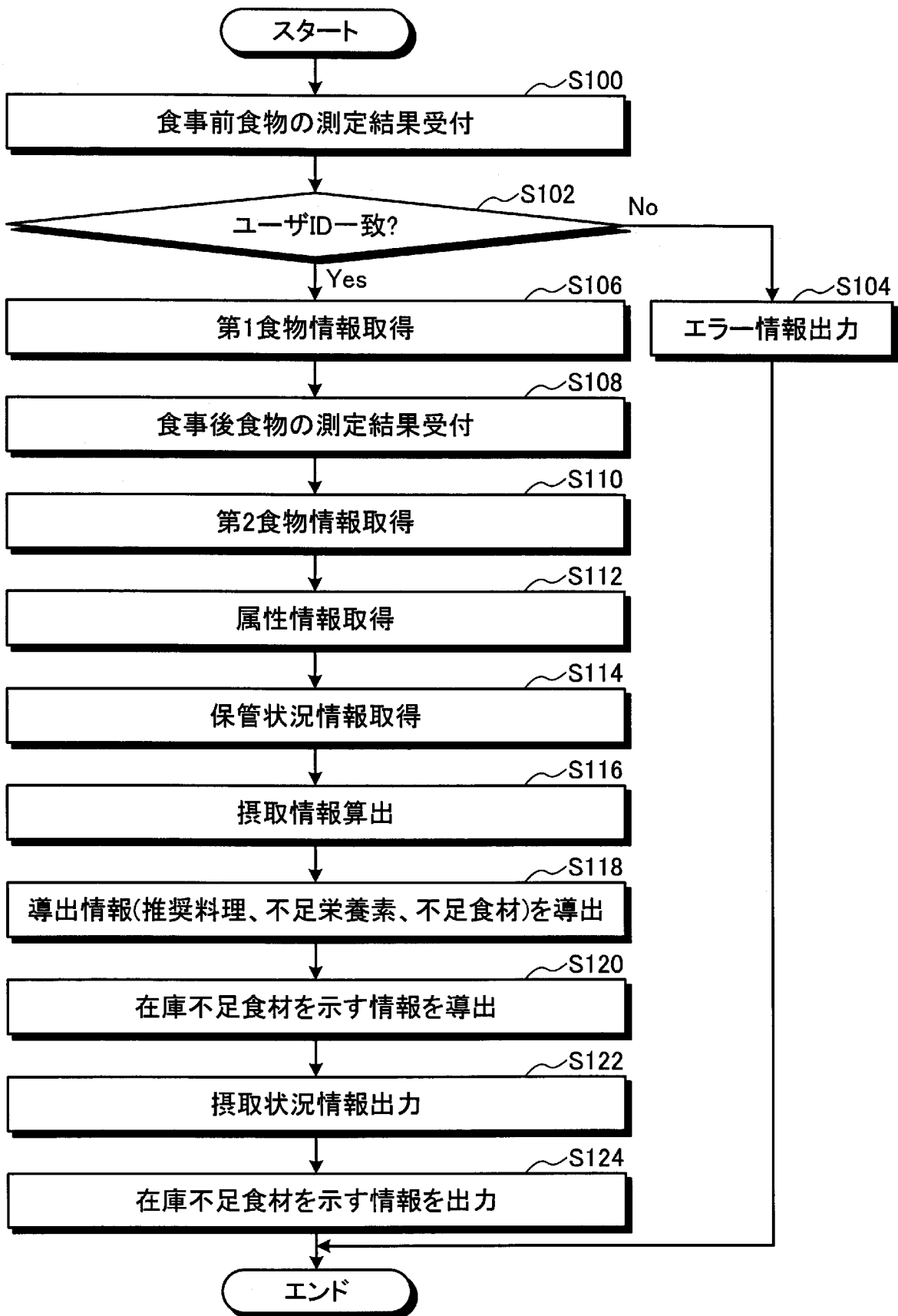
[図6A]



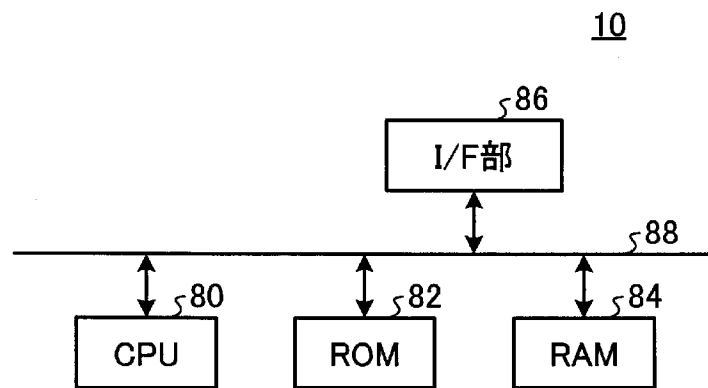
[図6B]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/013936

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q50/22 (2018.01) i

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)

Int.Cl. G06Q50/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015-225460 A (KYOCERA CORPORATION) 14 December 2015, paragraphs [0051]-[0056], [0061], [0122], [0123], fig. 7 (Family: none)	1-7
X	US 9165398 B2 (LG ELECTRONICS INC.) 20 October 2015, column 4, line 20 to column 6, line 46, fig. 2-8 & WO 2012/115297 A1	1-7
A	JP 2006-48692 A (ETHICON ENDO SURGERY INC.) 16 February 2006, entire text, all drawings & US 2006/0036395 A1 & EP 1622059 A1 & KR 10-2006-0048977 A & CN 1728154 A	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20.06.2018

Date of mailing of the international search report
03.07.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06Q50/22 (2018.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06Q50/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2015-225460 A (京セラ株式会社) 2015.12.14, 段落 [0051]-[0056], [0061], [0122], [0123], 図7 (ファミリーなし)	1-7
X	US 9165398 B2 (LG ELECTRONICS INC.) 2015.10.20, 第4欄第20行 -第6欄第46行, 図2-8 & WO 2012/115297 A1	1-7
A	JP 2006-48692 A (エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレ イテッド) 2006.02.16, 全文, 全図 & US 2006/0036395 A1 & EP 1622059 A1 & KR 10-2006-0048977 A & CN 1728154 A	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松野 広一

5 L

3658

電話番号 03-3581-1101 内線 3562