

(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2012-173062

(P2012-173062A)

(43) 公開日 平成24年9月10日(2012.9.10)

(51) Int.Cl.  
G01F 19/00 (2006.01)

F I  
G O I F 19/00

テーマコード (参考)

B

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-33773 (P2011-33773)  
(22) 出願日 平成23年2月18日 (2011.2.18)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. QRコード

(71) 出願人 503360115  
独立行政法人科学技術振興機構  
埼玉県川口市本町四丁目1番8号  
(74) 代理人 100100549  
弁理士 川口 嘉之  
(74) 代理人 100090516  
弁理士 松倉 秀実  
(74) 代理人 100123319  
弁理士 関根 武彦  
(74) 代理人 100125357  
弁理士 中村 剛  
(72) 発明者 渡邊 恵太  
東京都文京区小石川1-28-1 フロン  
ティア小石川ビル7階

最終頁に続く

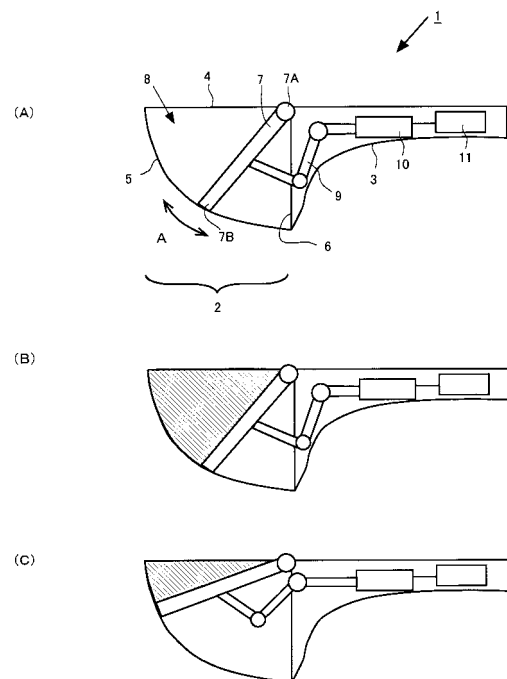
(54) 【発明の名称】 計量装置及び計量装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】物質の計量が要求されるタスクを物質の量を示す数値や単位について意識することなく容易に遂行することを可能にする計量装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】内壁面の少なくとも一部が所定の範囲内で可動に構成され、上部に開口部を有し、可動の内壁面の位置に応じて容積が可変の容器と、前記容器に接続した取っ手と、可動内壁面の位置を移動させる駆動手段と、前記駆動手段の作動を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、タスクの情報を入力する入力部と、入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得部と、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を記憶する記憶部と、前記対応関係に基づき物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出部と、算出した物質の体積と前記容器の容積とが等しくなる位置に可動内壁面が移動するように駆動手段を作動させる駆動制御部と、を有する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内壁面の少なくとも一部が所定の範囲内で可動に構成され、上部に開口部を有し、可動内壁面の位置に応じて容積が可変の容器と、

前記容器に接続した取っ手と、

前記可動内壁面の位置を移動させる駆動手段と、

前記駆動手段の作動を制御する制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

タスクの情報を入力する入力部と、

入力部から入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得部と、

物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を記憶する記憶部と、

記憶部が記憶する対応関係に基づき、取得部が取得した物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出部と、

算出部が算出した物質の体積と前記容器の容積とが等しくなる位置に前記可動内壁面が移動するように前記駆動手段を作動させる駆動制御部と、

を有する計量装置。

10

## 【請求項 2】

入力部は、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係の情報を入力可能であり、

記憶部は、入力部から入力される対応関係を記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の計量装置。

20

## 【請求項 3】

内壁面の少なくとも一部が所定の範囲内で可動に構成され、上部に開口部を有し、可動内壁面の位置に応じて容積が可変の容器と、

前記容器に接続した取っ手と、

前記可動内壁面の位置を変化させる駆動手段と、

を有する計量装置の制御方法であって、

タスクの情報を入力する入力ステップと、

入力ステップで入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得ステップと、

物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を読み込むステップと、

読み込んだ前記対応関係に基づき、取得ステップで取得した物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出ステップと、

算出ステップで算出した物質の体積と前記容器の容積とが等しくなる位置に前記可動内壁面が移動するように前記駆動手段を作動させる駆動制御ステップと、

を有する計量装置の制御方法。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は調理材料等を計量する計量装置及びその制御方法に関する。

40

## 【背景技術】

## 【0002】

計量可能な物質量を調節することができる調節型計量器が知られている。例えば特許文献 1 には、バケット部の壁の一部が可動壁により構成され、ユーザが可動壁の位置を変化させることによってスコップ容量を変化させることができる調節型計量スコップが開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

50

【特許文献1】特表2007-519919号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような従来の調節型計量器では、調節型計量器の容量と可動壁の位置との対応関係に基づいて、目的の物質量に応じてユーザ自身が可動壁の位置を調節する必要がある。そのため、ユーザは、物質量が指定されるタスクを遂行する際に、従来の調節型計量器を利用する場合は、目的の物質量の数値を意識しなければならない。また、目的の物質量が体積値で与えられない場合は、ユーザ自身で目的の物質量を体積値に読み替える必要もある。

10

【0005】

物質量が指定されるタスクとしては、典型的には料理がある。料理タスクは一般にレシピとして表現されるが、レシピにおける材料や調味料の量の表記は、グラム、cc、カップ、大さじ、小さじなどのように、重量表記、体積表記、及び計量器に基づく表記が混在している。また、近年インターネットを介して世界各国のユーザがレシピを共有することも容易になっているが、そのようなレシピにおいてはユーザが普段使用している度量衡とは異なる度量衡で量が表記されることがあり得る。

【0006】

従来の調節型計量器を用いてこのような料理タスクを遂行する場合、ユーザは、このような種々の形式で表記される材料や調味料の量を示す数値を、調節型計量器の可動壁の操作に適した体積値に読み替える必要がある。つまり、従来の調節型計量器を用いても、結局、ユーザは目的の物質量を示す数値を意識して計量を行わなければならない、料理初心者やレシピを頼りに未経験の料理に挑戦しようとする者にとって負担やミスの原因になり得る。

20

【0007】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、物質を計量することが要求されるタスクを、物質の量を示す数値や単位について意識することなく容易に遂行することを可能にする計量装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明は、内壁面の少なくとも一部が所定の範囲内で可動に構成され、上部に開口部を有し、可動内壁面の位置に応じて容積が可変の容器と、前記容器に接続した取っ手と、前記可動内壁面の位置を移動させる駆動手段と、前記駆動手段の作動を制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、タスクの情報を入力する入力部と、入力部から入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得部と、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を記憶する記憶部と、記憶部が記憶する対応関係に基づき、取得部が取得した物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出部と、算出部が算出した物質の体積と前記容器の容積とが等しくなる位置に前記可動内壁面が移動するように前記駆動手段を作動させる駆動制御部と、を有する計量装置を提供する。

30

40

【0009】

本発明の計量装置によれば、計量装置にタスクの情報が入力されると、容器の容積がそのタスクの遂行のために要求される物質の体積と等しくなるように、自動的に可動内壁面の位置が調節される。すなわち、タスクの遂行のために要求される量の物質を得るためにユーザがすべきことは、タスクの情報を計量装置に入力し、しかる後、計量装置により物質をすくい取ったり注いだりすることだけである。従って、ユーザは、物質の量を示す数値や単位などについて意識することなく計量を行うことができる。本発明の計量装置を利用することによって、ユーザは、物質を計量することが要求されるタスクを容易に遂行するが可能になる。

【0010】

50

本発明の計量装置において、入力部は、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係の情報を入力可能であっても良い。この場合、記憶部は、入力部から入力される対応関係を記憶するようにしても良い。この構成を採れば、記憶部に記憶されていない対応関係を追加したり、記憶部に記憶されている対応関係を更新したりすることができる。これにより、より広範なタスクにおいて本発明の計量装置を利用して物質の計量を行うことが可能になる。

#### 【0011】

本発明は、内壁面の少なくとも一部が所定の範囲内で可動に構成され、上部に開口部を有し、可動内壁面の位置に応じて容積が可変の容器と、前記容器に接続した取っ手と、前記可動内壁面の位置を変化させる駆動手段と、を有する計量装置の制御方法として捉えることもできる。

10

すなわち、本発明は、タスクの情報を入力する入力ステップと、入力ステップで入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得ステップと、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を読み込むステップと、読み込んだ前記対応関係に基づき、取得ステップで取得した物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出ステップと、算出ステップで算出した物質の体積と前記容器の容積とが等しくなる位置に前記可動内壁面が移動するように前記駆動手段を作動させる駆動制御ステップと、を有する計量装置の制御方法を提供する。

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明によれば、物質を計量することが要求されるタスクを、物質の量を示す数値や単位について意識することなく容易に遂行することを可能にする計量装置及びその制御方法が提供される。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】本発明の一実施例に係る計量装置の構成を示す図。

【図2】本発明の一実施例に係る計量装置の機能構成を示し、特にタスク情報が計量装置とは別体の装置から計量装置に入力される構成例を示す図。

【図3】本発明の一実施例に係る計量装置の機能構成を示し、特にタスク情報が計量装置に備わる装置によって計量装置に入力される構成例を示す図。

30

【図4】本発明の一実施例に係る計量装置の記憶部に記憶される物質の量を示す情報と物質の体積との対応関係の一例。

【図5】本発明の一実施例に係る計量装置の記憶部に記憶される物質の量を示す情報と物質の体積との対応関係の一例。

【図6】本発明の一実施例に係る計量装置の記憶部に記憶される物質の量を示す情報と物質の体積との対応関係の一例。

【図7】本発明の一実施例に係る計量装置の駆動制御部が用いる物質の体積とリニアアクチュエータの位置との対応関係の一例。

【図8】本発明に係る計量装置の容積可変容器の構成例。

【図9】本発明に係る計量装置の容積可変容器の構成例。

40

【図10】本発明に係る計量装置の容積可変容器の構成例。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0014】

本発明の実施例について説明する。図1は、本実施例に係る計量装置の構成を示す図である。図1(A)は計量装置1の長手方向の対称面による断面を示す図であり、図示するように、計量装置1は、概略、スコップ部2と、スコップ部2に接続した取っ手3と、から構成される。スコップ部2は、側壁部6と、側壁部6の底辺から取っ手3と反対方向に上方に向かって延びることにより底面と側壁面とを兼ねる壁部5と、により区画され、上部に開口部4を有する。

#### 【0015】

50

スコップ部 2 の内部には、側壁部 6 の上辺に平行な回転軸 7 A の周りに矢印 A 方向に回転可能に構成された可動壁 7 が設けられる。可動壁 7 の一方の面にはアーム 9 が取り付けられ、アーム 9 はリニアアクチュエータ 10 に接続されている。リニアアクチュエータ 10 がアーム 9 を駆動することにより、可動壁 7 が回転する。回転軸 7 A と反対側の可動壁 7 の辺 7 B は、壁部 5 の内壁面に接している。

【0016】

可動壁 7 のアーム 9 が取り付けられている面とは反対側の面と、可動壁 7 と壁部 5 の接線から開口部 4 の端縁までの壁部 5 の内壁面と、により、流体や流動性固形物質などの物質を貯留可能な容器 8 が構成される。容器 8 の内壁面の一部を構成する、可動壁 7 のアーム 9 の取り付け面と反対側の面が、本発明の「可動内壁面」に相当する。

10

【0017】

可動壁 7 の位置を変化させるアーム 9 及びリニアアクチュエータ 10 が、本発明の「駆動手段」に相当する。リニアアクチュエータ 10 の作動は、コントローラ 11 によって制御される。コントローラ 11 は本発明の「制御手段」に相当する。図 1 (B) 及び図 1 (C) に示すように、リニアアクチュエータ 10 が可動壁 7 の位置を変化させることによって、容器 8 の容積が変化する。図 1 (B) 及び図 1 (C) において、斜線で塗りつぶした部分が、容器 8 の容積を示す。

【0018】

図 2 は、計量装置 1 の機能構成を示す図である。図 1 に示した構成要素に対応するブロックには、図 1 と共通の符号を付した。図 2 に示すように、計量装置 1 は、可動壁 7 の位置により容積が可変の容器 8 を含むスコップ部 2 と、スコップ部 2 に接続される取っ手 3 と、可動壁 7 の位置を移動させる駆動手段 10 (リニアアクチュエータ) と、駆動手段 10 を制御する制御手段 11 (コントローラ) と、を有する。

20

【0019】

制御手段 11 は、タスクの情報を入力する入力部 111、入力部 111 から入力したタスクの情報からタスクの遂行のために要求される物質の量の情報を取得する取得部 112、物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を記憶する記憶部 113、記憶部 113 が記憶する対応関係に基づき、取得部 112 が取得した物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出する算出部 114、及び、算出部 114 が算出した物質の体積と容器 8 の容積とが等しくなる位置に可動壁 7 が移動するように駆動手段 10 (リニアアクチュエータ) を作動させる駆動制御部 115 を有する。

30

【0020】

ここで、タスクの情報とは、例えば、「鍋に塩を 10 g 入れて 10 分加熱する」(料理タスク 1)、「醤油を大さじ 2 杯入れてよく混ぜる」(料理タスク 2)、「衣料 5 kg に適した量の洗剤を投入して洗濯する」(洗濯タスク)、「鈴木さんの好みの量の砂糖入りのコーヒーを作る」(コーヒータスク) のようなタスク全体の内容を示す情報である。つまり、入力部 111 は、タスクの遂行のために要求される物質の量そのものの情報ではなく、そのような物質の量の情報を含むタスク全体の内容を示す情報を入力する。

【0021】

このようなタスクの情報には、例示した「料理タスク 1」のように、物質の量を数値によって陽に示す(直接的に示す)情報が含まれていても良いし、例示した「洗濯タスク」や「コーヒータスク」のように、物質の量を数値によって陽に示す情報を含んでいなくても良い。物質の量を数値によって陽に示す情報を含まないタスク情報には、物質の量を陰に示す(間接的に示す)情報が含まれる。

40

【0022】

上記例示した「洗濯タスク」の情報の場合は、「衣料 5 kg」がタスクの遂行のために計量すべき物質(洗剤)の量を陰に示す情報であり、コーヒータスクの情報の場合は、「鈴木さん」がタスクの遂行のために計量すべき物質(砂糖)の量を陰に示す情報である。このように、入力部 111 には、ユーザが遂行したいタスクの全体の内容を示す情報を入力すれば良いので、ユーザは、入力部 111 にタスク情報を入力する際に、そのタスクの

50

遂行のために計量すべき物質の量を示す数値や単位などを意識する必要が無い。

【0023】

ここで、入力部111にタスク情報を入力するための具体的な方法をいくつか例示する。

【0024】

図2は、入力部111が、計量装置1とは別体のパーソナルコンピュータ121、携帯端末122、家電機器123などから、有線又は無線による通信手段を介して、タスクの情報を受け取る構成を示している。

【0025】

例えば、携帯端末122には、連続する複数の料理タスクからなるレシピのデータが記憶されており、携帯端末122の画面上でユーザはテキストや写真などを用いて各料理タスクの内容を把握できるとともに、ポインティングデバイスやキーボードなどの入力装置を用いて、現在の状況においてユーザが遂行したい料理タスクを指定する操作を行うことができる。或いは、携帯端末122によりインターネット上のレシピ共有サービスを提供するWebサイトなどにアクセスし、Webサイトからレシピデータをダウンロードすることにより、ユーザは、現在の状況において遂行したい料理タスクを指定する操作を行うことができる。

10

【0026】

ユーザが、上記例示した「料理タスク1」を指定する操作を行うと、携帯端末122は、「料理タスク1」の内容を示す「塩」「10g」「10分」「加熱」などの情報を所定の形式で格納したデータを、有線又は無線により計量装置1に送信し、入力部111に「料理タスク1」の情報が入力される。ここで、ユーザは、遂行したい料理タスクを指定するだけでよい。その料理タスクの遂行のために要求される物質の量を陽に示す情報(塩10g)を意識する必要は無い。

20

【0027】

また、家電機器123は、例えば洗濯機であり、投入された洗濯物の総重量を測定するセンサと、有線又は無線による通信手段を備えているものとする。ユーザが、例えば5kgの衣料を洗濯機123に投入すると、洗濯機123は、上記例示した「洗濯タスク」の内容を示す「衣料」「5kg」などの情報を所定の形式で格納したデータを、有線又は無線により、計量装置1に送信し、入力部111に洗濯タスクの情報が入力される。

30

【0028】

ここで、ユーザは、洗濯したい衣料を洗濯機123に投入するだけでよい。ユーザは投入した衣料の総重量を調べる必要もないし、その衣料を洗濯するタスクの遂行のために要求される洗剤の量を陽に示す情報を得るために洗濯機123のマニュアルを調べる必要もない。

【0029】

図3は、入力部111が、計量装置1の本体に備わる画像認識装置13から内部バスを介してタスクの情報を受け取る構成を示している。

【0030】

例えば、計量装置1が、撮像部131及び認識処理部132を含む画像認識装置13を備え、レシピ本に記載されたバーコードやQRコードを画像認識装置13によって読み取ることにより、そのバーコードやQRコードにコード化された料理タスクの情報を取得できるように構成されているものとする。

40

【0031】

ユーザが、上記例示した「料理タスク2」の内容をコード化したバーコードを画像認識装置13によって読み取る操作を行うと、画像認識装置13は、撮像部131によって撮像して得られたバーコードの画像を解析し、デコードし、料理タスク2の内容を示す「醤油」「大さじ2杯」などの情報を取得し、それらの情報を所定の形式で格納したデータを入力部111に入力する。

【0032】

50

ここで、ユーザは、遂行したい料理タスクがコード化されたバーコードを画像認識装置 13 に読み取らせるだけでよい。その料理タスクの遂行のために要求される物質の量を示す情報（醤油大さじ 2 杯）を意識する必要はない。当然、大さじ 2 杯をメートル法などに換算する必要もない。

【0033】

このほか、計量装置 1 にカードリーダーを備え、タスク情報が記載された磁気カードや IC カードをカードリーダーによって読み取ることにより、そのカードに記憶されたタスク情報を取得するように構成することもできる。或いは、計量装置 1 に生体認識装置を備え、計量装置 1 を手にしたユーザを認識し、そのユーザの識別情報に関連付けられたタスクの情報を取得するように構成することもできる。

10

【0034】

ユーザの識別情報に関連付けられたタスクの情報とは、例えば、上記の「コーヒータスク」の内容を示す「鈴木さんの好みの量」「砂糖」などの情報である。カードリーダーや生体認識装置によってタスク情報を入力する場合も、ユーザは、タスクの遂行のために計量すべき物質の量を示す数値や単位など（醤油大さじ 2 杯に相当する体積値、鈴木さんの好みの量の砂糖の体積値など）を意識する必要が無い。

【0035】

取得部 112 は、以上いくつか例示した方法により入力部 111 に入力されるタスク情報から、物質の量を陽又は陰に示す情報を取得する。上記例示したタスクの情報が入力される場合、取得部 112 は、「塩 10 g」「醤油大さじ 2 杯」「衣料 5 kg」「鈴木さん」などの、物質の量を陽又は陰に示す情報を入力されるタスク情報から抽出する。

20

【0036】

記憶部 113 に記憶されている対応関係は、このような物質の量の陽又は陰に示す情報を、物質の体積を陽に示す情報に変換するためのテーブル及び / 又は関数である。ここで、対応関係の例をいくつか示す。

【0037】

図 4 は、洗濯機に投入される衣料の総重量と洗剤の体積との関係を示すテーブルである。「洗濯機に投入される衣料の総重量」は、入力部 111 に入力される上記「洗濯タスク」の内容を示す情報から取得部 112 が抽出する、物質の量を陰に示す情報に相当し、「洗剤の体積」は、その物質の体積を陽に示す情報に相当する。

30

【0038】

なお、記憶部 113 は、図 4 に示すテーブルの代わりに、衣料の総重量と洗剤の質量との対応関係を示すテーブルと、洗剤の密度の情報と、を記憶していても良い。この場合、後述する算出部 114 は、衣料の総重量に対応する洗剤の質量をテーブルに基づき算出し、更に、洗剤の密度の情報を用いて、洗剤の質量を洗剤の体積に換算する処理を行う。

【0039】

図 5 は、計量器単位で表される醤油の体積とメートル法の単位 (ml) で表される醤油の体積との関係を示すテーブルである。「計量器単位で表される醤油の体積」は、入力部 111 に入力される上記「料理タスク 2」の内容を示す情報から取得部 112 が抽出する、物質の量を陰に示す情報に相当し、「メートル法の単位で表される醤油の体積」は、その物質の体積を陽に示す情報に相当する。

40

【0040】

図 6 は、ユーザの識別情報と砂糖の体積との関係を示すテーブルである。「ユーザの識別情報」は、入力部 111 に入力される上記「コーヒータスク」の内容を示す情報から取得部 112 が抽出する、物質の量を陰に示す情報に相当し、「砂糖の体積」は、その物質の体積を陽に示す情報に相当する。なお、図 4 で説明した洗剤の例と同様、記憶部 113 は、ユーザの識別情報と砂糖の質量との関係を示すテーブルと、砂糖の密度の情報と、を記憶していても良い。

【0041】

なお、上記「コーヒータスク」の例では、ユーザの増加やユーザの嗜好の変化が想定さ

50

れるので、計量装置 1 は、図 6 に示すテーブルに新たなユーザの識別情報及びそれに対応する砂糖の体積の情報を追加したり、既存のユーザの識別情報に対応する砂糖の体積の情報を変更したりすることが可能な構成を有していても良い。

#### 【0042】

例えば、ユーザがパーソナルコンピュータ 121 や携帯端末 122 においてテーブルを更新する操作を行うと、入力部 111 がテーブルの更新内容を示す情報を受け取り、受け取った更新情報に基づいて記憶部 113 の記憶するテーブルが更新されるように計量装置 1 を構成することができる。図 2 において入力部 111 と記憶部 113 とを接続する破線は、このような構成を採った場合の計量装置 1 の機能構成を示す。

#### 【0043】

算出部 114 は、以上例示したようなテーブルや関数に基づいて物質の量を陽又は陰に示す情報から、物質の体積を陽に示す数値を算出する。本実施例では、算出部 114 は、最終的に m l 単位で物質の体積値を算出するものとする。例えば、上記例示した「料理タスク 1」を示す情報が入力された場合、算出部 114 は、塩の密度（粉体の食塩の場合約  $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ ）を用いて塩の質量を塩の体積に変換する関数に基づき、「塩 10 g」に対応する塩の体積を算出する。

#### 【0044】

上記例示した「料理タスク 2」を示す情報が入力された場合、算出部 114 は、図 5 に示すテーブルに基づき、「醤油大さじ 2 杯」に対応する醤油の体積を算出する。上記例示した「洗濯タスク」を示す情報が入力された場合、算出部 114 は、図 4 に示すテーブルに基づき、「衣料 5 kg」に対応する洗剤の体積を算出する。上記例示した「コーヒータスク」を示す情報が入力された場合、算出部 114 は、図 6 に示すテーブルに基づき、「鈴木」に対応する砂糖の体積を算出する。

#### 【0045】

駆動制御部 115 は、算出部 114 により算出された物質の体積に応じてリニアアクチュエータ 10 の位置を決定する。本実施例では、駆動制御部 115 は、図 7 に示すようなリニアアクチュエータ 10 の位置と容器 8 の容積との対応関係を定めたテーブルに基づき、算出部 114 から入力する体積からリニアアクチュエータ 10 の位置を算出する。このテーブルは予め記憶部 113 に記憶しておく。

#### 【0046】

駆動制御部 115 は、リニアアクチュエータ 10 の位置が算出した位置になるように、リニアアクチュエータ 10 に制御信号を送信する。制御信号に応じて、リニアアクチュエータ 10 の位置が駆動制御部 115 により算出された位置に移動することにより、アーム 9 を介して可動壁 7 が移動する。これにより、容器 8 の容積が、算出部 114 の算出した物質の体積と等しくなる。ユーザは、可動壁 7 の移動が完了したことを確認した後、計量装置 1 のスコップ部 2 により目的の物質をすくい取ったり注いだりすることにより、タスクの遂行のために要求される量の物質を得ることができる。

#### 【0047】

本実施例に係る計量装置 1 によれば、タスクの遂行のために要求される量の物質を得るためにユーザが行うべき作業は、そのタスクの内容を示す情報を計量装置 1 に入力することだけである。上述したように、このタスクの内容を示す情報の入力、パーソナルコンピュータや携帯端末の表示内容から直感的に指定したり、バーコードや QR コードを読み込ませたりといった、ユーザの熟練度等に依存しない直感的な操作だけで行うことができ、物質の量を示す数値や単位などについてユーザは意識する必要がない。従って、どのようなユーザでも、目的とする物質の計量を容易に行うことが可能である。

#### 【0048】

なお、以上説明したの計量装置 1 の実施例は、本発明に係る計量装置の実施形態の一例であり、上記実施例の構成には、本発明の範囲内で種々のバリエーションが考えられる。

#### 【0049】

例えば、計量装置 1 に入力するタスク情報には、複数種類の物質の量を示す情報が含ま

10

20

30

40

50



れていても良い。例えば、「鍋に塩 10 g とごま油大さじ 1 杯を入れる」(料理タスク 3) のようなタスクの情報を入力することが可能に構成しても良い。或いは、計量装置 1 に入力するタスク情報には、単一の物質の量を示す情報を含む複数のタスクに分解可能なシーケンシャルタスクの情報が含まれていても良い。例えば、「鍋に塩を 10 g 入れて 10 分加熱し、その後ごま油を大さじ 1 杯入れる」(料理タスク 4) のようなタスクの情報を入力可能に構成しても良い。

#### 【0050】

いずれの場合も、記憶部 113 は、複数種類の物質の各々について、物質の量を示す情報とその物質の体積との対応関係を記憶する。また、計量装置 1 は、ユーザが、これから計量しようとする物質の種類を指定する操作を行うことが可能な構成を有していると良い。例えば、計量装置 1 は、塩やごま油の容器に記載したバーコードを読み取り、計量対象の物質を認識することが可能な画像認識装置を備えていると良い。

10

#### 【0051】

このような構成を採れば、ユーザが塩の容器に記載されたバーコードを計量装置 1 に読み取らせると、計量装置 1 は、記憶部 113 から、塩の量を示す情報と塩の体積との対応関係を選択して読み込む。その後、上記の実施例と同様の処理により、容器 8 の容積が塩 10 g に対応する体積と等しくなる位置に、可動壁 7 が自動的に移動する。

#### 【0052】

次に、ユーザがごま油の容器に記載されたバーコードを計量装置 1 に読み取らせると、計量装置 1 は、記憶部 113 から、ごま油の量を示す情報とごま油の体積との対応関係を選択して読み込む。その後、上記の実施例と同様の処理により、容器 8 の容積がごま油大さじ 1 杯に対応する体積と等しくなる位置に、可動壁 7 が自動的に移動する。

20

#### 【0053】

なお、計量対象の物質の種類を指定する方法は、ここで例示した画像認識に限らない。例えば、シーケンシャルタスクの情報が入力される場合は、タスクの順番に従って、計量装置 1 が自動的に順次可動壁 7 の位置を移動させていっても良い。この場合、計量装置 1 は、次のタスクの計量のための処理に移行しても良いことをユーザが計量装置 1 に指示することができる構成を備えていると良い。

#### 【0054】

例えば、上記例示した「料理タスク 4」の情報が入力された場合、計量装置 1 は、まず塩 10 g を計量するための位置に可動壁 7 を移動させる。ユーザは、可動壁 7 の移動が完了したら、スコップ部 2 により塩をすくい取り、鍋に入れる。計量装置 1 には、タスクが完了し、次のタスクに移行しても良いことを指示することができるボタンが設けられ、ユーザが当該ボタンを押下する操作を行うと、計量装置 1 は、ごま油大さじ 1 杯を計量するための位置に可動壁 7 を移動させる。

30

#### 【0055】

ユーザは、可動壁 7 の移動が完了したら、スコップ部 2 にごま油を注ぎ、鍋に入れる。このような計量装置 1 を用いることにより、ユーザは、複数の物質について、計量する順序を認識していればよく、各物質の量を示す数値や単位について認識する必要はない。

#### 【0056】

入力部 111 に入力するタスク情報に含まれる物質の量の情報は、質量、体積、その他の形式で数値により陽に表現された情報でも良いし、言語や識別情報を用いて陰に表現された情報でも良い。タスク情報に含まれる物質の量の情報がどのような形式で表現されたものであっても、その形式で表現される物質の量の情報とその物質の体積との対応関係を記憶部 113 が記憶していれば、算出部 114 は、タスク情報に含まれる物質の量の情報に対応するその物質の体積を算出することができる。

40

#### 【0057】

本発明の計量装置における、容積可変の容器の構成(可動内壁面の構成)は、図 1 に示した構成に限らない。図 8 ~ 図 10 に容積可変容器のその他の構成例を示す。

#### 【0058】

50

図 8 ( A ) は、計量装置 1 0 1 の長手方向の対称面による断面を示す図であり、計量装置 1 0 1 は、概略、スコップ部 2 0 1 と、スコップ部 2 0 1 に接続した取っ手 3 0 1 と、から構成される。スコップ部 2 0 1 は、ボウル状の底部 5 0 1 により区画され、上部に開口部 4 0 1 を有する。スコップ部 2 0 1 の内部における底部 5 0 1 の最深部には矢印 A 1 方向に膨張又は収縮可能に構成されたエアバッグ 7 0 1 が設けられる。

【 0 0 5 9 】

エアバッグ 7 0 1 にはチューブ 9 0 1 が接続され、チューブ 9 0 1 はポンプ 1 0 0 1 に接続されている。ポンプ 1 0 0 1 がエアバッグ 7 0 1 を膨張又は収縮させることにより、スコップ部 2 0 1 の内部空間においてエアバッグ 7 0 1 の占める領域が拡大又は縮小する。エアバッグ 7 0 1 の表面と、底部 5 0 1 の内壁面と、により、流体や流動性固形物質などの物質を貯留可能な容器 8 0 1 が構成される。容器 8 0 1 の内壁面の一部を構成する、エアバッグ 7 0 1 の表面が、本発明の「可動内壁面」に相当する。

10

【 0 0 6 0 】

エアバッグ 7 0 1 を膨張又は収縮させるポンプ 1 0 0 1 が、本発明の「駆動手段」に相当する。ポンプ 1 0 0 1 の作動は、コントローラ 1 1 0 1 によって制御される。コントローラ 1 1 0 1 は本発明の「制御手段」に相当する。図 8 ( B ) 及び図 8 ( C ) に示すように、ポンプ 1 0 0 1 がエアバッグ 7 0 1 を膨張又は収縮させることによって、容器 8 0 1 の容積が変化する。図 8 ( B ) 及び図 8 ( C ) において、斜線で塗りつぶした部分が、容器 8 0 1 の容積を示す。

【 0 0 6 1 】

図 9 ( A ) は、計量装置 1 0 2 の長手方向の対称面による断面を示す図であり、計量装置 1 0 2 は、概略、スコップ部 2 0 2 と、スコップ部 2 0 2 に接続した取っ手 3 0 2 と、から構成される。スコップ部 2 0 2 は、シリコンやラバーなどの可撓性材料により構成されたボウル状の底部 7 0 2 により区画され、上部に開口部 4 0 2 を有する。

20

【 0 0 6 2 】

底部 7 0 2 は側壁部 6 0 2 を摺動自在に貫通し、スコップ部 2 0 2 と反対側の端部がアーム 9 0 2 を介してリニアアクチュエータ 1 0 0 2 に接続されている。リニアアクチュエータ 1 0 0 2 がアーム 9 0 2 を駆動することにより、底部 7 0 2 が側壁部 6 0 2 を介して引き込まれ、或いは押し出される。底部 7 0 2 の内壁面と、側壁部 6 0 2 の内壁面と、により、流体や流動性固形物質などの物質を貯留可能な容器 8 0 2 が構成される。容器 8 0 2 の内壁面の一部を構成する、底部 7 0 2 の内壁面が、本発明の「可動内壁面」に相当する。

30

【 0 0 6 3 】

底部 7 0 2 を引き込み、又は押し出すリニアアクチュエータ 1 0 0 2 が、本発明の「駆動手段」に相当する。リニアアクチュエータ 1 0 0 2 の作動は、コントローラ 1 1 0 2 によって制御される。コントローラ 1 1 0 2 は本発明の「制御手段」に相当する。図 9 ( B ) 及び図 9 ( C ) に示すように、リニアアクチュエータ 1 0 0 2 が底部 7 0 2 を引き込み、又は押し出すことによって、容器 8 0 2 の容積が変化する。図 9 ( B ) 及び図 9 ( C ) において、斜線で塗りつぶした部分が、容器 8 0 2 の容積を示す。

【 0 0 6 4 】

図 1 0 ( A ) は、計量装置 1 0 3 の長手方向の対称面による断面を示す図であり、計量装置 1 0 3 は、概略、スコップ部 2 0 3 と、スコップ部 2 0 3 に接続した取っ手 3 0 3 と、から構成される。スコップ部 2 0 3 は、底部 5 0 3 と、可動壁 7 0 3 と、により区画され、上部に開口部 4 0 3 を有する。可動壁 7 0 3 の一方の面にはアーム 9 0 3 が取り付けられ、アーム 9 0 3 はリニアアクチュエータ 1 0 0 3 に接続されている。

40

【 0 0 6 5 】

リニアアクチュエータ 1 0 0 3 がアーム 9 0 3 を駆動することにより、可動壁 7 0 3 が矢印 A 3 の方向に移動する。可動壁 7 0 3 は底部 5 0 3 の内壁面に接している。可動壁 7 0 3 のアーム 9 0 3 が取り付けられている面とは反対側の面と、可動壁 7 0 3 と底部 5 0 3 の接線から開口部 4 0 3 の端縁までの底部 5 0 3 の内壁面と、により、流体や流動性固

50

形物質などの物質を貯留可能な容器 803 が構成される。容器 803 の内壁面の一部を構成する、可動壁 703 のアーム 903 の取り付け面と反対側の面が、本発明の「可動内壁面」に相当する。

【0066】

可動壁 703 の位置を変化させるリニアアクチュエータ 1003 が、本発明の「駆動手段」に相当する。リニアアクチュエータ 1003 の作動は、コントローラ 1103 によって制御される。コントローラ 1103 は本発明の「制御手段」に相当する。図 10 (B) 及び図 10 (C) に示すように、リニアアクチュエータ 1003 が可動壁 703 の位置を変化させることによって、容器 803 の容積が変化する。図 10 (B) 及び図 10 (C) において、斜線で塗りつぶした部分が、容器 803 の容積を示す。

10

【0067】

このように、可変容積の容器を構成する方法はさまざま考えられるが、入力されるタスク情報に基づき、タスクの要求する物質の体積に等しい容積になるように、可動内壁面の位置を自動的に移動させる制御は、上記の実施例と共通である。図 7 に示した、物質の体積と駆動手段の作動量との対応関係を規定するテーブルを、可変容積の容器構造に合わせて変更すれば良い。

【符号の説明】

【0068】

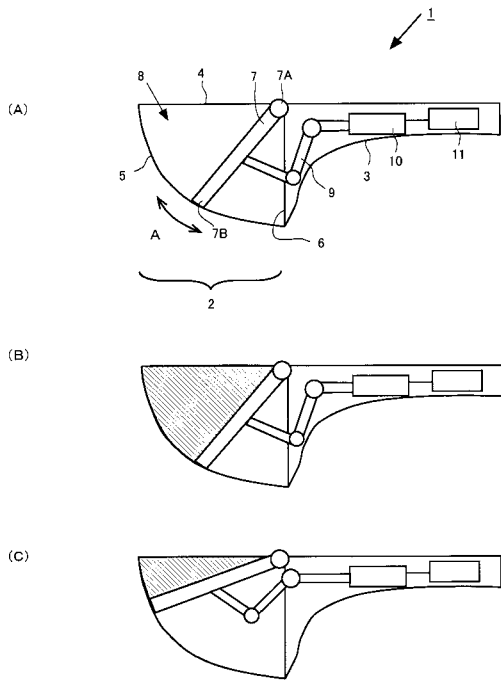
1	計量装置	
2	スコップ部	20
3	取っ手	
4	開口部	
5	壁部	
6	側壁部	
7	可動壁	
7 A	回転軸	
7 B	壁部と接する可動壁の辺	
8	容器	
9	アーム	
10	リニアアクチュエータ	30
11	コントローラ	
111	入力部	
112	取得部	
113	記憶部	
114	算出部	
115	駆動制御部	
121	パーソナルコンピュータ	
122	携帯端末	
123	家電機器	
13	画像認識装置	40
131	撮像部	
132	認識処理部	
101	計量装置	
201	スコップ部	
301	取っ手	
401	開口部	
501	底部	
701	エアバッグ	
801	容器	
901	チューブ	50

- 1 0 0 1        ポンプ
- 1 1 0 1        コントローラ
- 1 0 2  計量装置
- 2 0 2  スコップ部
- 3 0 2  取っ手
- 4 0 2  開口部
- 6 0 2  側壁部
- 7 0 2  底部
- 8 0 2  容器
- 9 0 2  アーム
- 1 0 0 2        リニアアクチュエータ
- 1 1 0 2        コントローラ
- 1 0 3  計量装置
- 2 0 3  スコップ部
- 3 0 3  取っ手
- 4 0 3  開口部
- 5 0 3  底部
- 7 0 3  可動壁
- 8 0 3  容器
- 9 0 3  アーム
- 1 0 0 3        リニアアクチュエータ
- 1 1 0 3        コントローラ

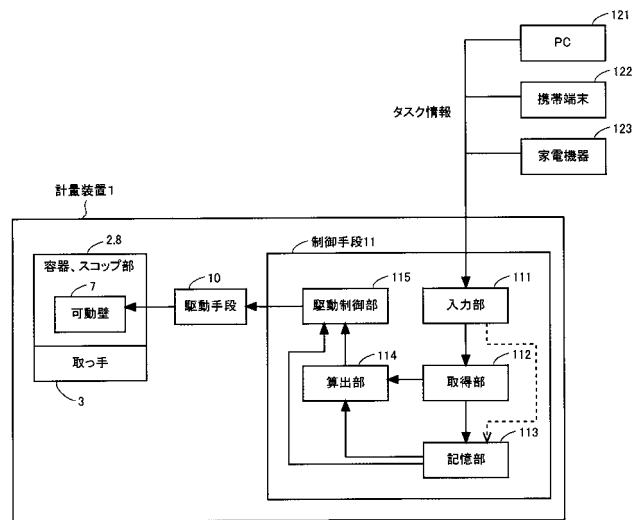
10

20

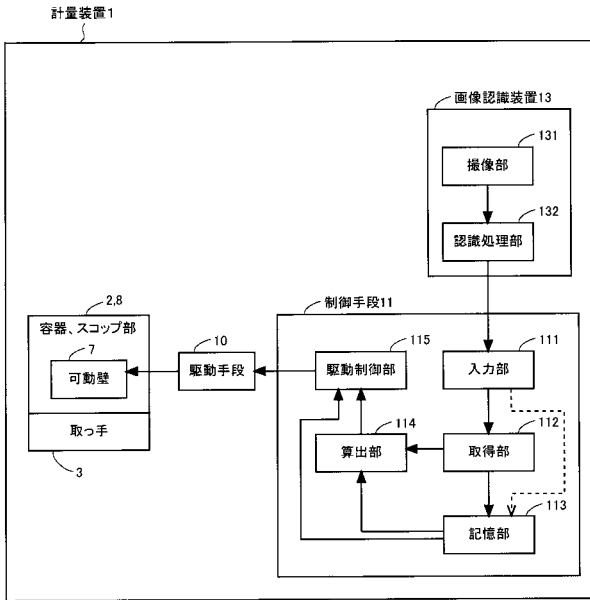
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

衣料の総重量	洗剤量
1-2kg	20ml
3-4kg	30ml
5-6kg	40ml
7-8kg	50ml

【 図 5 】

醤油の量	醤油の体積
大きじ1杯	15ml
大きじ2杯	30ml
小さじ1杯	5ml
小さじ2杯	10ml

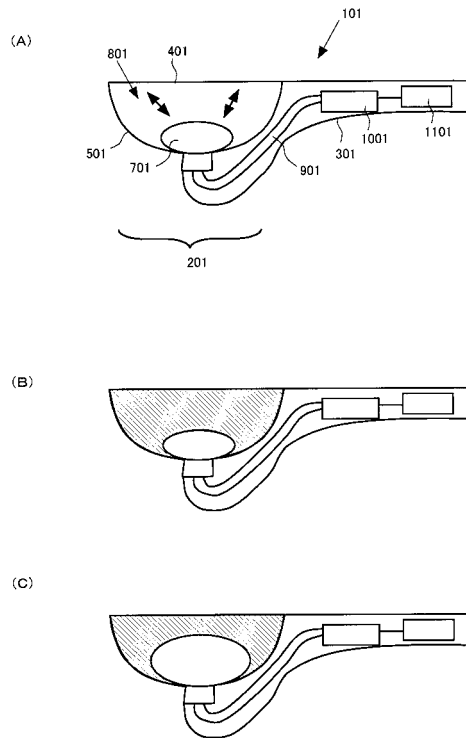
【 図 6 】

ユーザ名	砂糖の体積
田中	1ml
鈴木	5ml

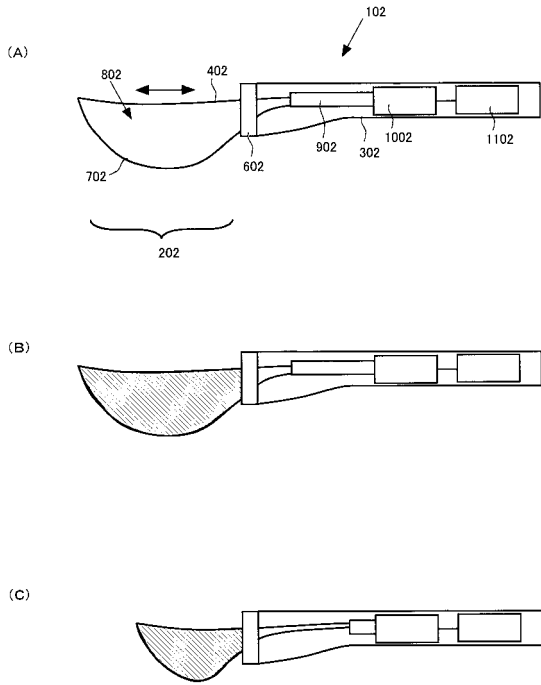
【 図 7 】

アクチュエータ位置	体積
80	60ml
92	50ml
99	40ml
106	30ml
113	20ml
119	10ml
126	5ml
133	1ml

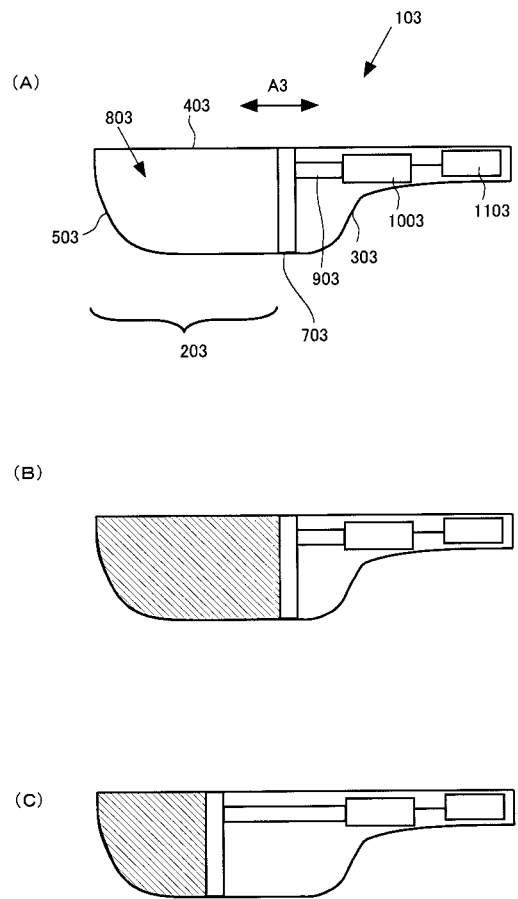
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 松田 聖大  
東京都文京区小石川1 - 2 8 - 1 フロンティア小石川ビル7階
- (72)発明者 稲見 昌彦  
東京都文京区小石川1 - 2 8 - 1 フロンティア小石川ビル7階
- (72)発明者 五十嵐 健夫  
東京都文京区小石川1 - 2 8 - 1 フロンティア小石川ビル7階
- (72)発明者 佐藤 彩夏  
東京都文京区大塚2 - 1 - 1 お茶の水女子大学大学院内