

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5640194号
(P5640194)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int. Cl. F 1
GO 1 F 19/00 (2006.01) GO 1 F 19/00 B

請求項の数 20 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-33773 (P2011-33773)	(73) 特許権者	503360115
(22) 出願日	平成23年2月18日 (2011. 2. 18)		独立行政法人科学技術振興機構
(65) 公開番号	特開2012-173062 (P2012-173062A)		埼玉県川口市本町四丁目1番8号
(43) 公開日	平成24年9月10日 (2012. 9. 10)	(74) 代理人	100100549
審査請求日	平成24年2月20日 (2012. 2. 20)		弁理士 川口 嘉之
		(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
		(72) 発明者	松田 聖大
			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) 【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、

を有し、ユーザが前記取っ手を持って前記容器内に物質をすくい取り又は前記容器内に物質を注ぎ入れることによりユーザが物質を取り分ける計量装置であって、

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。

【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。

【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、

を有し、ユーザが前記取っ手を持って前記容器内に物質をすくい取り又は前記容器内に物
質を注ぎ入れることによりユーザが物質を取り分け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。

【請求項 4】

前記入力部は、前記計量装置とは別体のコンピュータ、携帯端末、又は家電機器から、
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請求項 1 または 2 に記載
の計量装置。

【請求項 5】

前記入力部は、前記計量装置とは別体のコンピュータ、携帯端末、又は家電機器におい
てユーザが行った操作により指定されるタスクの情報を、コンピュータ、携帯端末、又は
家電機器から、有線又は無線による通信手段を介して受け取る請求項 1 または 2 に記載の
計量装置。

【請求項 6】

前記入力部は、連続する複数の料理タスクからなるレシピにおいて、ユーザにより指定
された、現在ユーザが遂行したい料理タスクの情報をタスクの情報として入力する請求項
1, 2, 4, 又は 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 7】

前記入力部は、洗濯機から、投入された洗濯物の総重量の情報を含むデータを、タスク
の情報として入力する請求項 1, 2, 4, 又は 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 8】

撮像装置と、タスクの情報が含まれる画像を解析する画像認識装置と、を更に備え、

前記入力部は、前記画像認識装置が前記撮像装置によって撮像された画像を解析するこ
とにより読み取ったタスクの情報を入力する請求項 1, 2, 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載
の計量装置。

【請求項 9】

タスク情報が記載又は記憶された磁気カード又は IC カードを読み取るカードリーダーを
更に備え、

前記入力部は、前記カードリーダーが前記磁気カード又は IC カードから読み取ったタス
ク情報を入力する請求項 1, 2, 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 10】

前記取得部が取得する物質の量の情報は、計量器単位で表される情報であり、

前記記憶部に記憶されている対応関係は、計量器単位で表される物質の体積とメートル
方の単位で表される物質の体積との対応関係の情報を含む請求項 1, 2, 4 ~ 9 のいずれ

10

20

30

40

50

か 1 項に記載の計量装置。

【請求項 1 1】

前記取得部が取得する物質の量の情報は、1 又は複数のユーザの識別情報を含み、
前記記憶部に記憶されている対応関係は、各ユーザと各ユーザに関連付けられた物質の
量との対応関係の情報を含む請求項 1, 2, 4 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 1 2】

前記入力部が入力するタスクの情報には、複数種類の物質の量を示す情報が含まれる請
求項 1, 2, 4 ~ 1 1 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 1 3】

前記記憶部に記憶されている対応関係は、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の情報を含む請求項 1 2 に記載の計量装置。

10

【請求項 1 4】

前記入力部が入力するタスクの情報には、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る請求項 1, 2, 4 ~ 1 1 のいづれ
か 1 項に記載の計量装置。

【請求項 1 5】

前記入力部は、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受け
付け、

前記算出部は、前記記憶部から、前記指定された物質の種類に応じて、当該物質の量を
示す情報と当該物質の体積との対応関係の情報を選択して読み込み、当該物質の体積を算
出する請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

20

【請求項 1 6】

前記入力部が入力するタスクの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直接的に表現された情報、又は、言語若しくは識別情報を用いて間接
的に表現された情報である請求項 1, 2, 4 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 1 7】

前記容器は、スコップ部と、前記スコップ部の内部に設けられ、前記スコップ部の一の
側壁部の上辺に平行な回転軸の周りに回転可能に構成された可動壁と、を有し、

前記駆動手段は、前記可動壁の一方の面に駆動力を作用させることで前記可動壁を回転
させ、

30

前記可動内壁面は、前記スコップ部の内壁面及び前記可動壁の前記駆動手段の駆動力が
作用する面と反対側の面により構成される請求項 1, 2, 4 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載
の計量装置。

【請求項 1 8】

前記容器は、ボウル状の底部により区画され上部に開口部を有するスコップ部と、前記
スコップ部の底部に設けられ膨張又は収縮可能なエアバッグと、を有し、前記エアバッグ
が膨張又は収縮することにより前記スコップ部の内部空間において前記エアバッグの締め
る領域が拡大又は縮小し、

前記駆動手段は、前記エアバッグを膨張又は収縮させるポンプを有し、

前記可動内壁面は、前記エアバッグの表面により構成される請求項 1, 2, 4 ~ 1 6 の
いずれか 1 項に記載の計量装置。

40

【請求項 1 9】

前記容器は、可撓性材料により構成されたボウル状の底部により区画され上部に開口部
を有するスコップ部と、前記取っ手が接続される側壁部と、を有し、前記底部は、側壁部
を摺動自在に貫通し、

前記駆動手段は、前記底部の前記取っ手の側の端部を前記取っ手の側に引き込み、又は
前記取っ手の側から押し出し、

前記可動内壁面は、前記底部の内壁面により構成される請求項 1, 2, 4 ~ 1 6 のいづ
れか 1 項に記載の計量装置。

【請求項 2 0】

50

前記容器は、スコップ部と、前記スコップ部の内部に設けられ、前記スコップ部の一の側壁部をなす可動壁と、を有し、

前記駆動手段は、前記可動壁の一方の面に駆動力を作用させることで前記可動壁を並行移動させ、

前記可動内壁面は、前記スコップ部の内壁面及び前記可動壁の前記駆動手段の駆動力が作用する面と反対側の面により構成される請求項 1, 2, 4 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の計量装置。

【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。

【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】

【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。

【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。

【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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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】

20

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。

30

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】**

40

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。

【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。

50

【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。

【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】

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7A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7Aと反対側の可動壁7の辺7B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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

タ)を作動させる駆動制御部115を有する。

【0020】

ここで、タスクの情報とは、例えば、「鍋に塩を10g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5kg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。

10

【0022】

上記例示した「洗濯タスク」の情報の場合は、「衣料5kg」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。

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【 0 0 2 8 】

ここで、ユーザは、洗濯したい衣料を洗濯機 1 2 3 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 1 2 3 のマニュアルを調べる必要もない。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、入力部 1 1 1 が、計量装置 1 の本体に備わる画像認識装置 1 3 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。

【 0 0 3 0 】

例えば、計量装置 1 が、撮像部 1 3 1 及び認識処理部 1 3 2 を含む画像認識装置 1 3 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 1 3 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。

10

【 0 0 3 1 】

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 1 3 によって読み取る操作を行うと、画像認識装置 1 3 は、撮像部 1 3 1 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 1 1 1 に入力する。

【 0 0 3 2 】

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 1 3 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。

20

【 0 0 3 3 】

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。

30

【 0 0 3 4 】

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。

【 0 0 3 5 】

取得部 1 1 2 は、以上いくつか例示した方法により入力部 1 1 1 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 1 1 2 は、「塩 1 0 g」「醤油大さじ 2 杯」「衣料 5 k g」「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。

40

【 0 0 3 6 】

記憶部 1 1 3 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。

【 0 0 3 7 】

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 1 1 1 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 1 1 2 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。

50

【 0 0 3 8 】

なお、記憶部 1 1 3 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 1 1 4 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。

【 0 0 3 9 】

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 (m l) 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 1 1 1 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 1 1 2 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。

10

【 0 0 4 0 】

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 1 1 1 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 1 1 2 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 1 1 3 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。

【 0 0 4 1 】

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。

20

【 0 0 4 2 】

例えば、ユーザがパーソナルコンピュータ 1 2 1 や携帯端末 1 2 2 においてテーブルを更新する操作を行うと、入力部 1 1 1 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 1 1 3 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 1 1 1 と記憶部 1 1 3 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。

【 0 0 4 3 】

算出部 1 1 4 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 1 1 4 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 1 1 4 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 1 0 g」に対応する塩の体積を算出する。

30

【 0 0 4 4 】

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 1 1 4 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 1 1 4 は、図 4 に示すテーブルに基づき、「衣料 5 k g」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 1 1 4 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。

40

【 0 0 4 5 】

駆動制御部 1 1 5 は、算出部 1 1 4 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 1 0 の位置を決定する。本実施例では、駆動制御部 1 1 5 は、図 7 に示すようなリニアアクチュエータ 1 0 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 1 1 4 から入力する体積からリニアアクチュエータ 1 0 の位置を算出する。このテーブルは予め記憶部 1 1 3 に記憶しておく。

【 0 0 4 6 】

50

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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 5 5 】

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。

【 0 0 5 6 】

入力部 1 1 1 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 1 1 3 が記憶していれば、算出部 1 1 4 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。

【 0 0 5 7 】

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。

【 0 0 5 8 】

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。

【 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り、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。

【 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

10

20

30

40

50

2の内壁面の一部を構成する、底部702の内壁面が、本発明の「可動内壁面」に相当する。

【0063】

底部702を引き込み、又は押し出すリニアアクチュエータ1002が、本発明の「駆動手段」に相当する。リニアアクチュエータ1002の作動は、コントローラ1102によって制御される。コントローラ1102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1002が底部702を引き込み、又は押し出すことによって、容器802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802の容積を示す。

【0064】

図10(A)は、計量装置103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103は、概略、スコップ部203と、スコップ部203に接続した取っ手303と、から構成される。スコップ部203は、底部503と、可動壁703と、により区画され、上部に開口部403を有する。可動壁703の一方の面にはアーム903が取り付けられ、アーム903はリニアアクチュエータ1003に接続されている。

【0065】

リニアアクチュエータ1003がアーム903を駆動することにより、可動壁703が矢印A3の方向に移動する。可動壁703は底部503の内壁面に接している。可動壁703のアーム903が取り付けられている面とは反対側の面と、可動壁703と底部503の接線から開口部403の端縁までの底部503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。

【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。

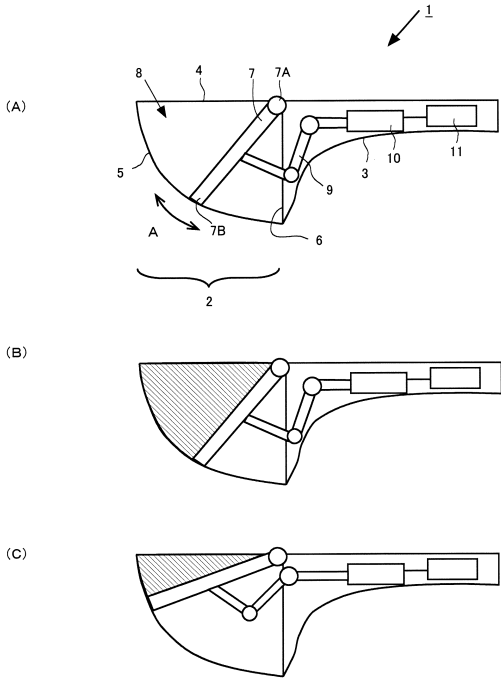
【符号の説明】

【0068】

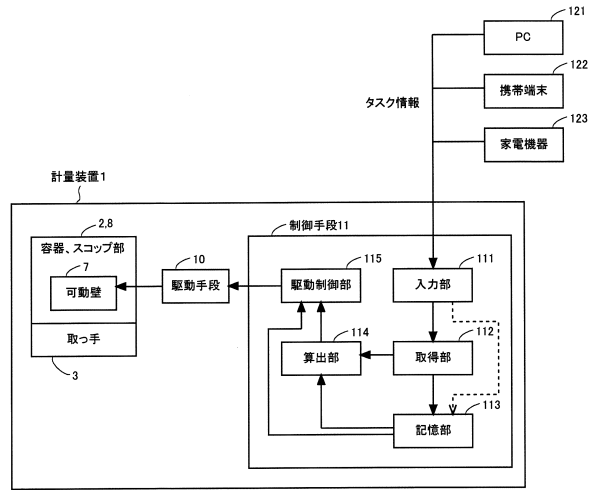
- | | | |
|-----|-------------|----|
| 1 | 計量装置 | |
| 2 | スコップ部 | 40 |
| 3 | 取っ手 | |
| 4 | 開口部 | |
| 5 | 壁部 | |
| 6 | 側壁部 | |
| 7 | 可動壁 | |
| 7 A | 回転軸 | |
| 7 B | 壁部と接する可動壁の辺 | |
| 8 | 容器 | |
| 9 | アーム | |
| 10 | リニアアクチュエータ | 50 |

1 1	コントローラ	
1 1 1	入力部	
1 1 2	取得部	
1 1 3	記憶部	
1 1 4	算出部	
1 1 5	駆動制御部	
1 2 1	パーソナルコンピュータ	
1 2 2	携帯端末	
1 2 3	家電機器	
1 3	画像認識装置	10
1 3 1	撮像部	
1 3 2	認識処理部	
1 0 1	計量装置	
2 0 1	スコップ部	
3 0 1	取っ手	
4 0 1	開口部	
5 0 1	底部	
7 0 1	エアバッグ	
8 0 1	容器	
9 0 1	チューブ	20
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	30
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	40
1 0 0 3	リニアアクチュエータ	
1 1 0 3	コントローラ	

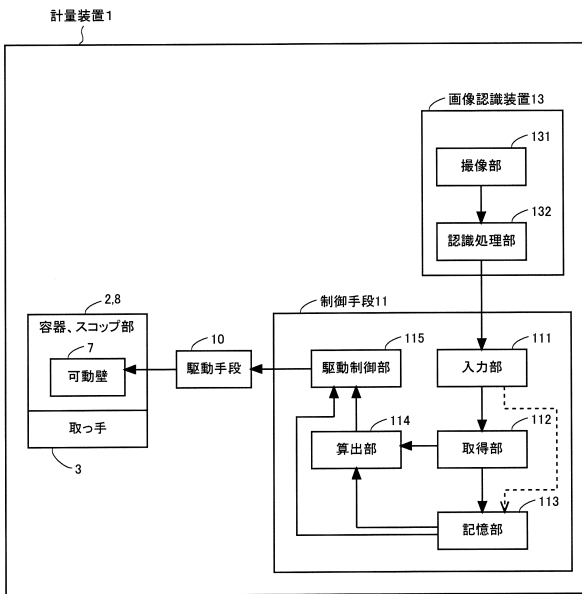
【図1】



【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
大さじ1杯	15ml
大さじ2杯	30ml
小さじ1杯	5ml
小さじ2杯	10ml

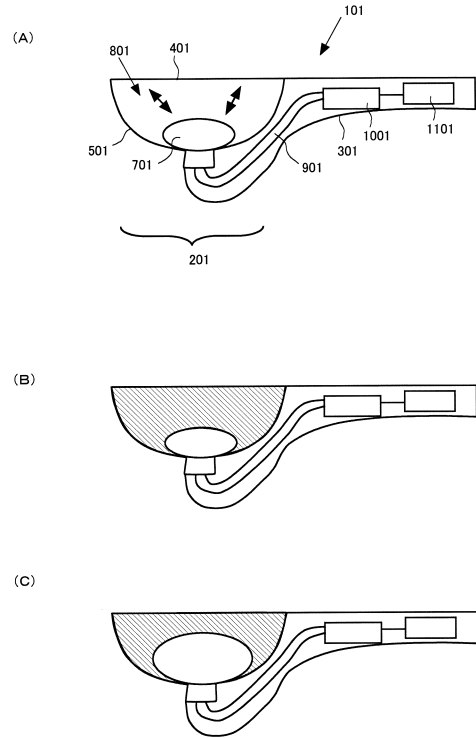
【図 6】

ユーザ名	砂糖の体積
田中	1ml
鈴木	5ml

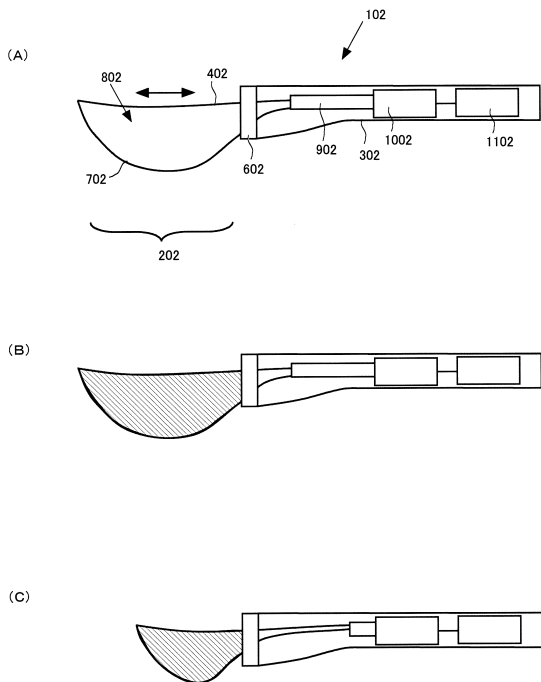
【図 7】

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

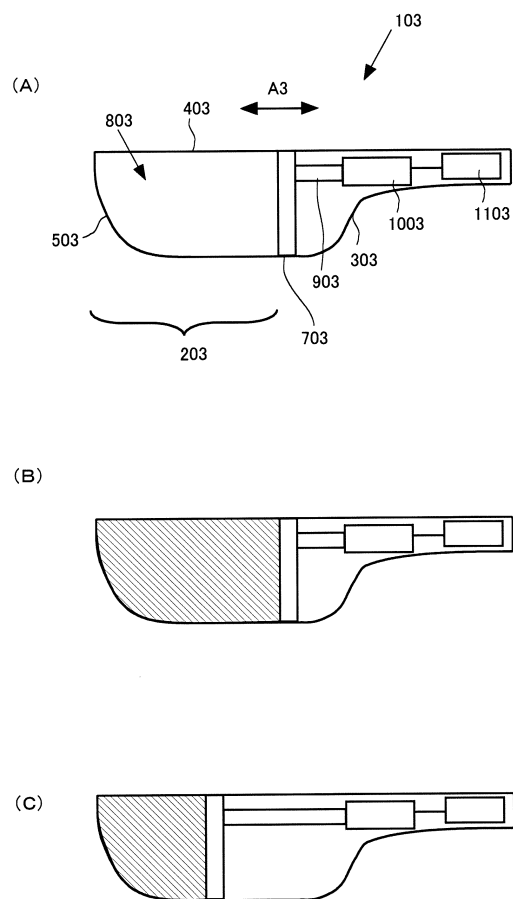
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 稲見 昌彦
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
- (72)発明者 五十嵐 健夫
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
- (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

審査官 山下 雅人

- (56)参考文献 特開2001 - 046231 (JP, A)
実開昭58 - 063529 (JP, U)
実開昭62 - 190750 (JP, U)
特表2007 - 519919 (JP, A)
実開昭56 - 054424 (JP, U)
特開2004 - 198108 (JP, A)
特開平03 - 264824 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01F 11/00 - 19/00
A47J 43/28
B65D 47/20