

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7301837号

(P7301837)

(45)発行日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(24)登録日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(51)国際特許分類

B 6 7 D 1/08 (2006.01)

F I

B 6 7 D

1/08

Z

請求項の数 15 (全24頁)

(21)出願番号	特願2020-532880(P2020-532880)	(73)特許権者	591235706
(86)(22)出願日	平成30年12月18日(2018.12.18)		ペプシコ・インク
(65)公表番号	特表2021-506690(P2021-506690 A)		アメリカ合衆国・ニューヨーク・パーチ ェス・アンダーソン・ヒル・ロード・7 0 0
(43)公表日	令和3年2月22日(2021.2.22)	(74)代理人	100106518
(86)国際出願番号	PCT/US2018/066135		弁理士 松谷 道子
(87)国際公開番号	WO2019/126102	(74)代理人	100101454
(87)国際公開日	令和1年6月27日(2019.6.27)		弁理士 山田 卓二
審査請求日	令和3年12月16日(2021.12.16)	(72)発明者	サム・キャロル
(31)優先権主張番号	15/845,766		アメリカ合衆国1 0 5 7 7ニューヨーク 州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロ ード7 0 0番、ペプシコ・インコーポレ イテッド内
(32)優先日	平成29年12月18日(2017.12.18)	(72)発明者	ロバート・ダブリュー・バルスタッド
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		最終頁に続く
早期審査対象出願			

(54)【発明の名称】 飲料分配システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

飲料ディスペンサ用の検知装置であって、
ガス排気口を介してポンプに流体接続された内部領域を有するセンサハウジングと、
前記内部領域内に配置されたセンサとを備え、
前記ポンプが圧縮ガス駆動式容積型のポンプで、
前記センサが前記ポンプの前記ガス排気口から流出する排気ガスの特性を検出し、
前記特性は、排ガス流量、排ガス音及び排ガス圧力振動からなる群から選択され、
前記センサは、
検出された前記特性が、前記ポンプに液体が充填された第1の供給状態を表す場合、検
出された前記特性に基づいて第1の信号を生成し、
検出された前記特性が、前記ポンプに液体が充填されていない第2の供給状態を表す場
合、検出された前記特性に基づいて第2の信号を生成する
検知装置。

【請求項2】

チャンネル内に配置されたセンサ作動装置を更に備え、前記チャンネルが前記内部領域を前
記ポンプの前記ガス排気口に接続し、前記センサ作動装置が前記センサと相互作用して、
前記第1の信号及び前記第2の信号のうちの1つを生成する

請求項1に記載の検知装置。

【請求項3】

10

20

前記センサが、マイクロフォン、流量計、及び電気機械装置からなる群から選択される請求項 1 に記載の検知装置。

【請求項 4】

前記ポンプが飲料濃縮物を供給する
請求項 1 に記載の検知装置。

【請求項 5】

飲料ディスペンサの品切れ状態を判定する方法であって、前記方法が、
飲料ディスペンサであって、
ガス排気口を有する圧縮ガス駆動式容積型のポンプと、
分配弁と、

10

前記ポンプの前記ガス排気口に接続されたハウジングの内部に配置されたセンサと
を含む、飲料ディスペンサを提供することと、

前記飲料ディスペンサを作動させて、前記分配弁を介して飲料を分配することと、

前記作動中、前記ポンプのガス排気パターンを検知することと、

前記検知されたガス排気パターンに基づいて信号を生成することを含み、

前記信号は、濃縮物容器に濃縮液が充填された充填状態を表す第 1 のガス排気パターン
に基づく第 1 の信号、又は前記濃縮物容器に濃縮液が充填されていない空状態を表す第 2
のガス排気パターンに基づく第 2 の信号で、

前記第 1 の信号は前記第 2 の信号よりも高い周波数を有し、

前記方法はさらに、前記飲料ディスペンサが品切れ状態にあるか否かを判定すること
を含む、方法。

20

【請求項 6】

制御モジュールが、前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号を受信するように構成され、

前記制御モジュールが、受信した前記第 1 の信号又は前記第 2 の信号に基づいて前記濃
縮物容器の状態を判定する

請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記飲料ディスペンサの前記状態を判定することが、アルゴリズムを使用して、前記信
号を記憶された信号と比較することを含む

請求項 6 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記飲料ディスペンサのユーザインタフェースに前記品切れ状態に関するフィードバッ
クを提供することを更に含む

請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記センサが、マイクロフォン、流量計、及び電気機械装置からなる群から選択される
請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】

飲料分配システムであって、

圧縮ガス駆動式容積型のポンプを含む飲料ディスペンサと、

40

前記ポンプのガス排気口に接続されて、前記ポンプの第 1 の供給状態を表す第 1 の信号
と、前記ポンプの第 2 の供給状態を表す第 2 の信号とを生成するセンサとを備え、

前記第 1 の供給状態は前記ポンプに濃縮液が充填された充填状態であり、前記第 2 の供
給状態は前記ポンプに濃縮液が充填されていない空状態であり、

前記センサは前記ポンプの前記ガス排気口から流出する排気ガスの特性を検出し、

前記特性は、排ガス流量、排ガス音及び排ガス圧力振動からなる群から選択され、

前記飲料分配システムはさらに、

前記センサと通信するように構成された制御モジュールと、

ユーザにフィードバックを提供するように構成された前記制御モジュールと通信するユ
ーザインタフェースとを備え、

50

前記フィードバックが、前記飲料ディスペンサの品切れ状態を含む飲料分配システム。

【請求項 1 1】

前記制御モジュールが、アルゴリズムを使用して、前記第 1 の信号又は前記第 2 の信号に基づいて、前記飲料ディスペンサが前記充填状態にあるか又は前記空状態にあるかを判定するように構成されている

請求項 1 0 に記載の飲料分配システム。

【請求項 1 2】

前記センサが、センサハウジングの内部領域内に收容され、前記センサハウジングが、前記ポンプの前記ガス排気口に流体接続された内部領域を有する

10

請求項 1 0 に記載の飲料分配システム。

【請求項 1 3】

前記センサが、前記センサを作動して前記第 1 の信号及び前記第 2 の信号のうちの 1 つを生成する作動部分を含む

請求項 1 0 に記載の飲料分配システム。

【請求項 1 4】

圧力供給源と、希釈液供給源と、前記飲料ディスペンサに接続された飲料濃縮物源と、を更に備える

請求項 1 0 に記載の飲料分配システム。

【請求項 1 5】

前記センサが、マイクロフォン、流量計、又は電気機械装置である

20

請求項 1 0 に記載の飲料分配システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明の実施形態は、飲料を分配するためのポストミックスディスペンサに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ポストミックスディスペンサは、典型的には、成分の混合物から要求に応じて飲料を作ることができる。この形態で飲料を分配することの利点は、濃縮物容器及び水の供給が、典型的には、個々の容器に同じ量の飲料を貯蔵するために、さもない必要とされるスペースよりも著しく少ないスペースを占めることである。更に、この分配機器は、個々の空容器によって形成される廃棄物並びに追加の輸送コストを低減する。これらの技術的進歩及び他の技術的進歩により、食品及び飲料ベンダーは、ポストミックス分配システムを通じてより多様な選択肢を消費者に提供することが可能となっている。

30

【0 0 0 3】

典型的には、ポストミックスディスペンサでは流体又は飲料濃縮物が供給源、例えばバッグインボックス (B I B) 容器から供給される。飲料濃縮物は、希釈液、例えば水又は炭酸水と混合して、最終飲料を形成する。 B I B 容器は、飲料濃縮物の所定の体積を貯蔵し、必要に応じて補充又は交換しなければならない。

40

【0 0 0 4】

従来のポストミックス飲料分配システムは、流体又は飲料濃縮物源が空であるとき、すなわち、飲料分配システム内の飲料の「品切れ」状態を判定することができる。例えば、飲料分配システムは、流体又は飲料濃縮物源が品切れであるときを判定するために、流体の供給ライン内の圧力スイッチを飲料ディスペンサに利用することができる。信頼性があるが、圧力スイッチ及び関連する構成部品は、設置及び維持が高価であり得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 5】

本発明の一態様は、ポンプの挙動に基づいて、飲料分配システム内の 1 つ以上の飲料の

50

品切れ状態を判定する費用効率の高い方法を提供する。例えば、ポンプ挙動は、ポンプが流体を変位させているか、又は空気を変位させようと試みているか、又はこれらの組み合わせに基づいて変化し得る。ポンプは、飲料、飲料濃縮物、又は希釈液を供給するように構成され得る。ポンプ挙動を監視する検知装置は、ポンプ挙動に基づいて信号を生成し、アルゴリズムは、生成された信号を分析してポンプの供給状態を識別することができる。供給状態は、飲料濃縮物源、したがって供給ラインが「充填された」又は「空」であるか否かに対応する。充填された供給ラインは、通常の注ぎ状態に対応し、すなわち、飲料は選択され、分配されることができ、一方、空の供給ラインは飲料の品切れ状態に対応し、すなわち、飲料は販売及び／又は分配のために利用できない。制御モジュールは、飲料分配システム内の飲料の状態を、飲料ディスペンサのユーザインタフェースに通信することができ、ユーザインタフェースは、ユーザが「品切れ」飲料を選択することを防止することができる。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の別の態様は、ポンプのガス排気挙動に基づいて、飲料分配システム内の１つ以上の飲料の品切れ状態を判定する費用効率の高い方法を提供する。例えば、ポンプのガス排気挙動は、ポンプが流体を変位させているか、又は空気を変位させようと試みているか、又はこれらの組み合わせに基づいて変化し得る。ポンプは、飲料、飲料濃縮物、又は希釈液を供給するように構成され得る。ポンプガス排気挙動を監視する検知装置は、ポンプガス排気挙動に基づいて信号を生成し、アルゴリズムは、生成された信号を比較してポンプの供給状態を識別することができる。供給状態は、飲料濃縮物源、したがって供給ラインが「充填された」又は「空」であるか否かに対応する。充填された供給ラインは、通常の注ぎ状態に対応し、一方、空の供給ラインは飲料分配システム内の飲料の品切れ状態に対応する。制御モジュールは、飲料分配システム内の飲料の利用可能性の状態を、飲料ディスペンサのユーザインタフェースに通信することができ、ユーザインタフェースは、ユーザが「品切れ」飲料を選択することを防止することができる。

20

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様では、検知装置は、ポンプガス排気口に流体接続された内部領域と、内部領域内に配置されたセンサと、を有するセンサハウジングを含むことができる。センサは、ポンプの第１の供給状態を表す第１の信号と、ポンプの第２の供給状態を表す第２の信号とを生成することができる。第１の供給状態は、ポンプの「充填された」供給状態を表し、第２の供給状態はポンプの「空の」供給状態を表す。本発明の更なる態様では、検知装置はまた、チャンネル内に配置されたセンサ作動装置を含むことができ、チャンネルは、ポンプガス排気口に内部領域を接続する。センサ作動装置は、センサと相互作用して、第１の信号及び第２の信号のうちの１つを生成することができる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の別の態様では、飲料分配システム内の飲料の品切れ状態を判定する方法は、ガス排気口を有するポンプと、分配弁と、ポンプガス排気口上に配置されたセンサとを含む飲料ディスペンサを提供することを含み得る。この方法は、飲料ディスペンサを作動させて、分配弁を介して飲料を分配することと、作動中、ポンプのガス排気パターンを検知することとを含み得る。本方法はまた、検知されたガス排気パターンに基づいて信号を生成することと、飲料ディスペンサが通常の注ぎ状態又は品切れ状態にあるか否かを判定することと、を含むことができる。

40

【 0 0 0 9 】

本発明の更なる態様では、飲料分配システム内の飲料の品切れ状態を判定する方法はまた、飲料ディスペンサのユーザインタフェースに、品切れ状態に関するフィードバックを提供することを含み得る。

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様では、本方法は、ポンプの動作パターンに基づいて信号を生成するセンサを含み得る。例えば、センサは、通常の注ぎ状態を表すポンプの第１の動作パターンに基づいて第１の信号を生成することができ、第２の信号は、飲料分配システム内の飲料の

50

品切れ状態を表すポンプの第２の動作パターンに基づいて第２の信号を生成することができる。本発明の更なる態様では、本方法はまた、第１の信号及び第２の信号を受信するように構成された制御モジュールを含むことができ、制御モジュールは、受信した信号に基づいて、飲料分配システム内の飲料の状態を判定することができる。本発明の更なる態様では、飲料分配システム内の飲料の利用可能性の状態を判定することは、ポンプの第１の動作パターンと第２の動作パターンとを比較することを含み得る。本発明の更なる態様では、アルゴリズム又はソフトウェアプログラムを使用して、飲料分配システムにおける飲料の利用可能性の状態を判定することができる。

【００１１】

本発明の別の態様では、本方法は、ポンプのガス排気パターンに基づいて信号を生成するセンサを含むことができる。例えば、センサは、通常の注ぎ状態を表すポンプの第１のガス排気パターンに基づいて第１の信号を生成することができ、第２の信号は、飲料分配システム内の飲料の品切れ状態を表すポンプの第２のガス排気パターンに基づいて第２の信号を生成することができる。本発明の更なる態様では、本方法はまた、第１の信号及び第２の信号を受信するように構成された制御モジュールを含むことができ、制御モジュールは、受信した信号に基づいて、飲料分配システム内の飲料の利用可能性の状態を判定することができる。本発明の更なる態様では、飲料分配システム内の飲料の利用可能性の状態を判定することは、ポンプの第１のガス排気パターンと第２のガス排気パターンとを比較することを含み得る。本発明の更なる態様では、アルゴリズム又はソフトウェアプログラムを使用して、飲料分配システムにおける飲料の利用可能性の状態を判定することができる。

【００１２】

本発明の別の態様では、飲料分配システムは、ポンプと、ポンプに接続された検知装置と、を含む飲料ディスペンサを含むことができ、検知装置はセンサを含み、センサは、ポンプの動作状態を表す信号を生成し、ポンプの動作状態は、供給ライン内の飲料濃縮物の供給に依存する。センサは、ポンプの第１の動作状態を表す第１の信号を生成することができ、センサは、ポンプの第２の動作状態を表す第２の信号とを生成することができる。飲料分配システムはまた、センサと通信するように構成された制御モジュールと、ユーザにフィードバックを提供するように構成された制御モジュールと通信するユーザインタフェースとを含むことができる。フィードバックは、飲料分配システム内の飲料の品切れ状態を含むことができる。

【００１３】

本発明の別の態様では、飲料分配システムは、ポンプと、ポンプのガス排気口に接続された検知装置と、を含む飲料ディスペンサを含むことができ、検知装置はセンサを含み、センサは、ポンプの動作状態を表す信号を生成し、ポンプの動作状態は、供給ライン内の飲料濃縮物の供給に依存する。センサは、ポンプの第１の動作状態を表す第１の信号を生成することができ、センサは、ポンプの第２の動作状態を表す第２の信号とを生成することができる。飲料分配システムはまた、センサと通信するように構成された制御モジュールと、ユーザにフィードバックを提供するように構成された制御モジュールと通信するユーザインタフェースとを含むことができる。フィードバックは、飲料分配システム内の飲料の品切れ状態を含むことができる。

【００１４】

本発明の実施例に関する更なる特徴及び利点、並びに本発明の様々な実施例の構造及び作動について、添付図面を参照しながら、以下で詳細に説明する。本発明は、本明細書に記載される特定の実施例に限定されないことに注意されたい。そのような実施例は、例示目的だけのために本明細書に提示されている。追加の実施例は、本明細書に含まれた様々な教示に基づけば、当業者にとって明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

添付図面は、本発明の中に組み込まれ、本明細書の一部を形成し、本発明の実施例を例

10

20

30

40

50

示し、本説明と共に、更に本発明の諸原理を説明し、かつ当業者が本発明を作り上げ、そして使用することを可能にする役割を果たす。

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の様々な態様に基づいた飲料分配システム 1 0 の概略である。

【 0 0 1 7 】

【図 2】本発明の様々な態様に基づいた飲料分配システム 1 0 の概略である。

【 0 0 1 8 】

【図 3】本発明の様々な態様に基づいた飲料分配システム 1 0 の概略である。

【 0 0 1 9 】

【図 4】本発明の様々な態様に基づいた飲料ディスペンサ 1 0 0 の斜視図である。

10

【 0 0 2 0 】

【図 5】本発明の様々な態様に基づいた表示画面 1 2 0 の正面図である。

【 0 0 2 1 】

【図 6】本発明の様々な態様に基づいた検知装置 3 0 0 の概略である。

【 0 0 2 2 】

【図 7 A】本発明の様々な態様に基づいた検知装置 3 0 0 によって生成される信号の概略図である。

【図 7 B】本発明の様々な態様に基づいた検知装置 3 0 0 によって生成される信号の概略図である。

【 0 0 2 3 】

20

【図 8】本発明の様々な態様に基づいた品切れアセンブリ 7 0 0 の概略である。

【 0 0 2 4 】

【図 9】本発明の様々な態様に基づいた飲料濃縮物源の供給状態を判定する例示的な方法のプロセス流れ図である。

【 0 0 2 5 】

【図 1 0】本発明の様々な態様に基づいた飲料濃縮物源の供給状態を判定する例示的な方法のプロセス流れ図である。

【 0 0 2 6 】

【図 1 1】本発明の様々な態様に基づいた飲料濃縮物源の供給状態を判定する例示的な方法のブロック図である。

30

【 0 0 2 7 】

【図 1 2】本発明の様々な態様に基づいた例示的なハードウェアプラットフォームを例示する。

【 0 0 2 8 】

【図 1 3】本発明の様々な態様に基づいた例示的な通信ネットワークのブロック図である。

【 0 0 2 9 】

実施形態の特徴及び利点は、図面と併せて以下に述べる詳細な説明から明らかになり、図面では、同様の参照符号は、全体をとおして対応する要素を特定する。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

40

以降、添付図面に図示されるような本発明の実施例を参照して、本発明を詳細に説明する。「一実施形態 (one embodiment)」、「一実施形態 (an embodiment)」、「例示的な実施形態 (an exemplary embodiment)」等の言及は、記載された実施例が特定の特徴、構造、又は特性を含み得るが、全ての実施例が特定の特徴、構造、又は特性を必ずしも含むわけではないことを示す。更に、このような句は、必ずしも同一の実施例に言及するものではない。更に、特定の特徴、構造、又は特性が実施例に関連して記載される場合、明確に記載されているかどうかにかかわらず、他の実施例に関連するこのような特徴、構造、又は特性への影響は、当業者の知見内であるものとする。

【 0 0 3 1 】

以下に記述される実施形態は、限定するものではないが、冷たい及び温かい飲料を含む

50

、及び限定するものではないが、ペプシコーラ（Pepsi-Cola）（登録商標）などあらゆるペプシコ（PepsiCo）というブランド名の下で知られる飲料を含む、飲料など多種多様な製品を形成するために使用され得る。

【 0 0 3 2 】

ここで、本発明の態様を、図 1 ~ 図 1 1 を参照しながら説明する。本システム全体を通じて、従来の飲料配管（食品製品との使用に対して F D A 認可済）が、本システムの部品を接続するために使用されている。飲料配管用導管のいずれも、熱損失や熱利得を防ぐように断熱されてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 1 は、飲料分配システム 1 0 の概略を示す。飲料分配システム 1 0 は、飲料ディスペンサ 1 0 0、濃縮物源 1 8 0、ポンプ 2 0 0、検知装置 3 0 0、ガス源 4 0 0、制御モジュール 5 0 0、カーボネータ 6 0 0、及び希釈液源 6 5 0 のうちの 1 つ以上を含むことができるが、これらに限定されない。本発明の一態様では、圧縮ガス源 4 0 0 は、ガス入口ライン 2 0 4 を通じてポンプ 2 0 0 に圧縮ガスを供給し、濃縮物源 1 8 0 は流体入口ライン 2 3 4 を通じてポンプ 2 0 0 に流体を供給する。ポンプ 2 0 0 は流体供給ライン 2 4 4 を通じて飲料ディスペンサ 1 0 0 に流体を供給し、ポンプ 2 0 0 は、ガス排出ライン 2 2 4 を通じて圧縮ガスを排出する。

10

【 0 0 3 4 】

飲料分配システム 1 0 は、飲料、飲料濃縮物、シロップ、又は香料を、濃縮物源 1 8 0 から飲料ディスペンサ 1 0 0 に供給するように構成された 1 つ以上のポンプ 2 0 0 を含むことができる。ポンプ 2 0 0 は、機械式ポンプ、電気式ポンプ、油圧式ポンプ、空気圧ポンプ、又は他の好適なポンプ装置を含むことができる。本発明のいくつかの態様では、ポンプ 2 0 0 は、圧縮ガスで駆動する B I B ポンプであり得る。B I B ポンプは、内蔵型濃縮物源 1 8 0 を含むことができ、ポストミックス飲料ディスペンサに飲料、シロップ、飲料濃縮物、及び / 又は香料を供給することができる。

20

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、ポンプ 2 0 0 は、ガス導入口 2 1 0、ガス排気口 2 2 0、流体導入口 2 3 0、及び流体供給口 2 4 0 を含むことができる。B I B ポンプが使用される本発明の一態様では、図 3 に示されるように、ポンプ 2 0 0 内に収容された容器内に流入する流体を収容することができる。圧縮ガス源 4 0 0 は、ガス入口ライン 2 0 4 を通じてガス導入口 2 1 0 でポンプ 2 0 0 に圧縮ガスを供給することができ、濃縮物源 1 8 0 は、入口ライン 2 3 4 を通って流体導入口 2 3 0 でポンプ 2 0 0 に流体を供給することができ、ポンプ 2 0 0 は、供給ライン 2 4 4 を通じて飲料ディスペンサ 1 0 0 に流体を供給することができる。検知装置 3 0 0 は、排気ライン 2 2 4 を通じてガス排気口 2 2 0 に接続することができる。本発明のいくつかの態様では、圧縮ガス源 4 0 0 は、圧縮空気、C O ₂、N ₂、又はこれらの組み合わせを含み得る。

30

【 0 0 3 6 】

一態様では、ポンプ 2 0 0 は、空気作動複式ダイヤフラムポンプであり得る。空気作動複式ダイヤフラムポンプは、圧縮空気を電源として使用する容積型ポンプの種類である。圧縮空気は、チャンバが同時に移動することを可能にする連結シャフトによって、1 つのチャンバから他方に移動される。この往復運動は、流体を 1 つのチャンバから出口へと押し出す一方で、他方のチャンバは同時に流体で充填される。これらのポンプは、往復動型弾性ダイヤフラム及び逆止弁を使用して流体を汲み上げる。流体チャンバは、共通の入口を通過して引き込まれ、単一の出口、例えばガス排出ライン 2 2 4 を通って排出される流体によって充填され、空にされる。単一のダイヤフラムへの圧縮空気のこの供給及びその後の排気は、以下に図 9 及び図 1 0 に対して論じるように、ポンプ作動と見なされる。流体は、ポンプの動作中に各ポンプ作動に対して分配され続ける。ポンプは、定容量源、例えば濃縮物源 1 8 0 から流体を引き込むため、圧力の増加により、定容量源内の流体量が減少するにつれて、動作中のポンプ作動間の時間量が増加する。ポンプ作動間の時間量は、全濃縮物源 1 8 0、すなわち、通常の注ぎ状態の約 2 秒から、空の濃縮物源 1 8 0、すな

40

50

わち品切れ状態の約 50 秒までの範囲であり得る。

【0037】

本発明の一態様では、圧縮ガス源 400 は、ガスライン 404 を通じてカーボネータ 600 に圧縮ガスを供給することができる。圧縮ガスの流れは、流量調節器 402 を使用して調節することができる。流量調節器 402 はまた、ガスライン 204 及び 404 の一方又は両方に圧縮ガスの流れを分配するための流量弁を含むことができる。飲料分配システム 10 は、1 つ以上の圧縮ガス源 400 を含み得る。圧力スイッチ 406 は、流量調節器 402 とカーボネータ 600 との間のガスライン 404 に設置され得る。

【0038】

本発明の更なる態様では、飲料分配システム 10 は、1 つ以上の希釈液源 650 を含み、飲料ディスペンサ 100 に希釈液、例えば水又は炭酸水を供給することができる。一態様では、希釈液は、通常の家庭用水圧、例えばおおよそ 50 ~ 300 ポンド毎平方インチ (psi) とすることができる。希釈液源 650 は、水源から直接接続され、かつ希釈液源 650 に希釈液、例えば水道水又は濾過水道水を供給する水ライン 654 を含むことができる。本発明の別の態様では、希釈液は、直接接続された飲料ディスペンサ 100 (図 1 には図示せず) であり得る。あるいは、希釈液源 650 は、水入口ライン 654 からの水がライン 656 を通じて飲料ディスペンサ 100 に供給されるように設置された水プースタ又は水ポンプを含み得る。本発明のいくつかの態様では、希釈液源 650 はまた、ライン 658 を通じてカーボネータ 600 に希釈液を供給してもよい。

【0039】

本発明の一態様では、カーボネータ 600 はまた、ライン 604 を通じて飲料ディスペンサ 100 に炭酸水を供給するポンプを含むことができる。カーボネータ 600 は、ライン 658 を通じて供給される希釈液及びガスライン 404 を通じる圧縮ガスを処理することによって、炭酸水を形成することができる。

【0040】

本発明のいくつかの態様では、飲料ディスペンサ 100 は、飲料分配弁 140 を含むことができる。飲料濃縮物は、飲料ディスペンサ 100 に供給されることができ、飲料分配弁 140 において希釈液と混合することができる。飲料分配弁 140 において濃縮物及び希釈液を直接混合するポストミックスシステムを使用することにより、複数の濃縮物源の相互汚染を回避でき、飲料ディスペンサ 100 内の好ましくない細菌の繁殖を減らすことができる。

【0041】

飲料分配システム 10 は、検知装置 300 を利用して、飲料の品切れ状態を判定することができる。検知装置 300 が図 6 に示されている。一態様では、検知装置 300 は、ポンプ 200 の供給状態を判定することができる。例えば、検知装置 300 は、ポンプ 200 が、例えば、通常の注ぎ状態で、希釈液を汲み上げているか否か、又は、例えば品切れ状態で、空の濃縮物源 180 からの汲み上げを試みているか否かを判定することができる。検知装置 300 は、内部領域 360 を有するセンサハウジング 350 を含むことができる。センサハウジング 350 内の内部領域 360 は、例えば排気ライン 244 を通じてポンプ 200 のガス排気口 220 に流体接続することができる。検知装置はまた、センサ 330、センサアクチュエータ 340、及びセンサハウジング 350 のチャンネル 310 内に配置されたセンサ作動装置 320 を含むことができる。ポンプ 200 の排気ガスの流れは、センサ作動装置 320 をセンサアクチュエータ 340 に押し込んでセンサ 330 を作動させることができる。一態様では、センサ 330 は圧力スイッチであってもよく、センサアクチュエータ 340 はレバーであってもよく、センサ作動装置 320 は、ポンプ 200 の供給状態に応じて移動する可動ピストンであってもよい。

【0042】

センサハウジング 350 は、ねじ接続、接着、熱接着、溶接、圧力封止を介して、又は他の好適な手段を使用することによって、ポンプ 200 のガス排気口 220 に取り外し可能に接続することができる。センサハウジング 350 とポンプ 200 のガス排気口 220

10

20

30

40

50

との間の漏れのない封止が、ポンプガス排気の確実な検知及び安全性のために好ましい。検知装置はまた、周囲雰囲気又は排気ガスフィルタにガスを排気するように構成された排気チャネル 370 を含むことができる。本発明の更なる態様では、検知装置 300 はまた、飲料分配システム 10 の他の構成要素にセンサ 330 を電氣的に接続する 1 つ以上の導電ケーブル 380 を含むことができる。

【0043】

本発明の一態様では、センサ 330 はマイクロフォンを含むことができる。この態様では、センサ 330 は、空気圧振動の形態の生成された音波に基づいてポンプ 200 の供給状態を判定することができる。例えば、検知装置 300 は、ポンプ 200 が、例えば、通常の注ぎ状態で、希釈液を汲み上げているか否か、又は、例えば品切れ状態で、空の濃縮物源 180 からの汲み上げを試みているか否かを判定することができる。空気圧振動は、ポンプ 200 の供給状態を表すことができ、濃縮物源 180 からの流体濃縮物の有無に基づいて異なるパターンで生成することができる。ポンプガス排気からの空気圧振動は、センサ 330 を介して電気信号に変換されることができ、電気信号は制御モジュールによって受信及び処理され得る。

10

【0044】

本発明の別の態様では、センサ 330 は、流量計を含むことができる。この態様では、センサ 330 は、ポンプ 200 を出る排気ガスの流れに基づいてポンプ 200 の供給状態を判定することができる。例えば、検知装置 300 は、ポンプ 200 が、例えば、通常の注ぎ状態で、希釈液を汲み上げているか否か、又は、例えば品切れ状態で、空の濃縮物源 180 からの汲み上げを試みているか否かを判定することができる。排気ガスの流れは、ポンプ 200 の供給状態を表すことができ、濃縮物源 180 からの流体濃縮物の有無に基づいて異なるパターンで生成することができる。ポンプからの排気ガスの流れは、センサ 330 を介して電気信号に変換されることができ、電気信号は制御モジュールによって受信及び処理され得る。

20

【0045】

本発明の別の態様では、センサ 330 は、電気機械装置、図 5 に示すように、例えばマイクロスイッチを含むことができる。マイクロスイッチは、センサ作動装置 320 によって作動されるように構成され得る。センサアクチュエータ 340 の表面がチャネル 310 に直接露出され、センサ作動装置 320 がセンサアクチュエータ 340 と相互作用してセンサ 330 を作動させることができるように、センサ 330 は、内部領域 360 内に配置され得る。センサ作動装置 320 は、例えば、入口チャネル 310 内で自由に移動可能なピストン又はボールを含み得る。図 5 に示すように、センサアクチュエータ 340 は、例えば、レバー、ステム、ストリップ、又はカンチレバーを含んでもよい。排気ガスの流れは、ポンプ 200 の供給状態を表すことができ、濃縮物源 180 からの流体濃縮物の有無に基づいて異なるパターンで含まれ得る。排気ガスの流れは、センサ作動装置 320 をセンサアクチュエータ 340 に押し込んで、電気信号を生成するセンサ 330 を作動させることができる。電気信号は、制御モジュールによって受信及び処理され得る。

30

【0046】

本発明の一態様では、検知装置 300 は、ポンプ 200 のガス排気口 220 に接続することができる。ポンプ動作中にポンプ 200 を出る排気ガスのパターンに基づいてポンプ 200 の供給状態を検出することができる。ポンプ 200 を出る排気ガスのパターンは、流体源の「充填比」に基づいて変化し得る。充填比は、本明細書に記載されるように、流体源容器及び供給ライン内の流体を含む流体源に収容される流体の実際の体積の、流体源容器及び供給ライン内の流体を含む流体源の合計可能容積に対する比率である。例えば、完全な全流体源及び流体供給ラインは、1 の充填比を有する。充填比は、濃縮物源 180、飲料源 B I B ポンプ 200、供給ライン 244、又は供給ライン 244 を含む飲料源 B I B ポンプ 200 の供給状態を判定することができる。本発明の一態様では、「充填された」流体源は、0.35 以上、0.4 以上、0.5 以上、0.6 以上、0.7 以上、0.8 以上、0.9 以上、又は 1.0 の範囲の充填比を有し得る。他の態様では、「空の」又は

40

50

「低レベルの」飲料源は、 0.35 未満、 0.25 未満、 0.1 未満及び／又は 0.05 未満の充填比を有し得る。

【0047】

飲料ディスペンサ100が作動されて分配弁140を介して飲料を分配するとき、ポンプ200は、供給ライン244を通じて飲料ディスペンサ100に、飲料、飲料濃縮物、シロップ、及び／又は香料を供給することができる。ポンプ200は、ポンプ200の第1の供給状態を表す第1のガス排気パターン内のガス排気口220を通じてガスを排気することができる。ポンプ200はまた、ポンプ200の第2の供給状態を表す第2のガス排気パターン内のガスを排気することができる。ポンプ200の第1の供給状態は、「充填された」状態と呼ぶことができ、ポンプ200の第2の供給状態は、「空の」又は「低レベルの」状態と呼ぶことができる。一態様では、第1の供給状態及び／又は第2の供給状態は、図9に関して以下に説明するように、平均供給状態に対して判定され得る。

10

【0048】

本発明の一態様では、ガス排気口220からの排気ガスは、センサ作動装置320がセンサアクチュエータ340と相互作用してセンサ330を作動させるように、入口チャネル310内に配置されたセンサ作動装置320に力を及ぼすことができる。作動されると、センサ330は、ポンプ200の供給状態を表す信号を生成することができる。例えば、信号は、ポンプの第1の供給状態（「充填された」）を表す第1の信号382、又はポンプの第2の供給状態（「空の」又は「低レベルの」）を表す第2の信号384であり得る。第1の信号382は、それぞれの信号の周波数、振幅、及び／又は波長に基づいて、第2の信号384と区別することができる。

20

【0049】

センサ330によって生成される信号は、電気信号、音波信号、機械的パルス信号、光信号、圧力信号、又はこれらの組み合わせを含むことができる。例えば、第1の信号382は、図7Aに示すように、均一なパルス周波数 f_1 を有する電気信号を含むことができる。一態様では f_1 は、約 $1 \sim 0.02$ Hzの範囲であり得る。第2の信号384は、図7Bに示すように、均一なパルス周波数 f_2 を有する電気信号を含むことができる。一態様では f_2 は、約 $0.05 \sim 0.01$ Hzの範囲であり得る。本発明のいくつかの態様では、 f_1 及び f_2 の値は異なる。第1及び第2の電気信号（382、384）はそれぞれ、均一に変化するパルス周波数を有することができる。本発明のいくつかの態様では、ポンプ200の供給状態を表すために、異なる振幅、波長などを有する信号を使用することもできる。本発明の一態様では f_2 は、品切れ係数 X_1 で除算された f_1 であり得る（図9）。一態様では、 X_1 は、約3であり得る。

30

【0050】

図8は、品切れアセンブリ700の概略を示す。品切れアセンブリ700は、1つ以上のポンプ200、検知装置300、センサ330、センサハブ390及び／又は制御モジュール500を含むことができる。一態様では、品切れアセンブリ700は、ポンプ200、検知装置300、及び飲料分配システム10で利用可能な各飲料用のセンサを含むことができる。本発明の一態様では、図8に示すように、検知装置300は、ポンプ200のガス排気口220に接続され得る。センサ330は、検知装置300内に配置され、ケーブル380を介してセンサハブ390に電氣的に接続され得る。制御モジュール500は、ケーブル396を介してセンサハブに電氣的に接続され得る。品切れアセンブリ700の各構成要素及びそれらの関係は、以下の項でより詳細に説明される。

40

【0051】

品切れアセンブリ700では、センサハブ390は、1つ以上のケーブル380を受容するように構成された1つ以上の入力コネクタ392を含むことができる。センサハブ390は、1つ以上の飲料タイプと1つ以上の検知装置300とを備える飲料分配システム10内の1つ以上のセンサ330から生成された信号を受信することを可能にすることができる。センサハブ380はまた、図8に示すように、ケーブル396を介して制御モジュール500と電氣的に接続するための出力コネクタ394を含むことができる。

50

【 0 0 5 2 】

図 1 に示すように、制御モジュール 5 0 0 は、飲料ディスペンサ 1 0 0 に接続され得る。本発明の一態様では、制御モジュール 5 0 0 は、飲料ディスペンサ 1 0 0 と一体化され得る。別の態様では、制御モジュール 5 0 0 は、各飲料ディスペンサ 1 0 0 に組み込まれた別個の制御モジュールであり得る。本発明の更なる態様では、制御モジュール 5 0 0 は、プロセッサ 5 1 0、メモリ 5 2 0、ソフトウェア 5 3 0、及び / 又は分配システム 1 0 の機能及び方法を実施するのに適した追加の部品を含むことができる。制御モジュール 5 0 0 は、飲料分配システム 1 0 の構成要素上に設置された温度プローブから温度制御フィードバックを受信するように構成され得る。例えば、チラー装置又はカーボネータポンプに取り付けられた温度プローブを制御モジュール 5 0 0 に接続することができる。制御モジュール 5 0 0 は、接続された構成要素の温度プロファイルを監視、記録、及び調節するように構成され得る。

10

【 0 0 5 3 】

図 7 に示すように、制御モジュール 5 0 0 は、センサハブ 3 9 0 を介して生成された信号 3 8 2 及び 3 8 4 をセンサ 3 3 0 から受信するように構成され得る。制御モジュール 5 0 0 はまた、センサ 3 3 0 からの生成された信号データに基づいてアルゴリズム 5 4 0 を実行するように構成され得る。図 9 に示すように、アルゴリズム 5 4 0 は、生成された信号 3 8 2、3 8 4 を比較し、ポンプ挙動の変化、又はポンプ 5 0 0 の供給状態を表すポンプガス排気パターンを検出するように構成され得る。例えば、アルゴリズム 5 4 0 は、生成された信号 3 8 2、3 8 4 を、それぞれポンプ 2 0 0 の充填された供給状態又は空の供給状態に対応する所定の記憶された信号データセットと比較することができる。別の態様では、アルゴリズム 5 4 0 は、生成された信号 3 8 2、3 8 4 を、ポンプが動作するたびに更新する充填された供給状態に対応するリアルタイム信号データセットと比較することができる。アルゴリズム 5 4 0 は、比較結果に基づいて、ポンプ 2 0 0 が「充填された」状態にあるか、又は「空の」状態にあるかを判定する。充填された状態は、通常の注ぎ状態に対応し、空の状態は、飲料濃縮物源の品切れ状態に対応する。アルゴリズムが実行され、空の状態を判定すると、制御モジュール 5 0 0 は、飲料分配システム 1 0 が品切れ飲料を分配することを防止することができる。例えば、制御モジュール 5 0 0 は、飲料が品切れであることを示すために、飲料分配システム 1 0 のユーザインタフェース上の表示画面 1 2 0 にポンプ 2 0 0 の供給状態を通信することができる（図 3）。一態様では、飲料分配システム 1 0 は、飲料が品切れであるメッセージを表示することができる。別の態様では、飲料分配システム 1 0 は、ユーザが品切れである飲料を選択することを防止するために、機械式スイッチ又はグラフィカル・ユーザ・インタフェース・アイコンを無効にすることができる。例えば、飲料の品切れ状態は、表示画面 1 2 0 上のテキストメッセージ、又は飲料選択 1 2 2 用のユーザ入力選択の 1 つ以上のためのアイコンの中断、又はユーザへの音声 - 視覚フィードバック、又はこれらの組み合わせとして表示することができる。

20

30

【 0 0 5 4 】

図 4 に示すように、飲料ディスペンサ 1 0 0 は、表示画面 1 2 0 などのユーザインタフェースの 1 つ以上を含むことができる。本発明のいくつかの態様では、ユーザインタフェースは、例えば、音声 - 視覚インタフェース (A V I)、グラフィックユーザインタフェース (G U I)、タッチスクリーンディスプレイを含むことができる。ユーザインタフェースの表示画面 1 2 0 は、飲料選択 1 2 2 の異なるユーザ入力選択、飲料分配システム動作制御部 1 2 4 の飲料選択、又は飲料分配システム保守制御部 1 2 6 の入力選択を表示してもよい。ユーザは、所望の飲料ブランドの選択及びカスタム飲料の成分として使用することができる 1 つ又は複数の調節剤又は香味料の選択など、所望の選択を行うことができる。ユーザインタフェースは、飲料を選択してユーザに分配し、システム管理者が通常のシステム保守を実行することを可能にし、流体源を補充し、飲料分配システムのユーザインタフェースの表示プリファレンスをカスタマイズすることなどに必要な全ての情報を提示することができる。

40

【 0 0 5 5 】

50

本発明のいくつかの態様では、図 5 に示すように、ユーザ入力選択 1 2 2 a ~ 1 2 2 h は、飲料ディスペンサ 1 0 0 で利用可能な飲料の種類やブランド毎のアイコンとすることができる。飲料選択 1 2 2 a ~ 1 2 2 f のユーザ入力選択は、表示画面 1 2 0 上に表示可能である。本発明の一態様では、ユーザ入力選択 1 2 2 a は、シエラミスト (Sierra Mist) (登録商標) のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 b は、トロピカーナ (Tropicana) (登録商標) のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 c は、ダイエットペプシコーラ (Diet Pepsi-Cola) (登録商標) のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 d は、ペプシコーラ (Pepsi-Cola) (登録商標) のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 e は、リプトンブリスク (Lipton Brisk) (登録商標) アイスティーのアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 f は、マウンテンデュー (Mountain Dew) (登録商標) のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 g は、ダイエットマウンテンデュー (Diet Mountain Dew) (登録商標) とすることができ、ユーザ入力選択 1 2 2 h は、マグルートビア (MUG Root Beer) (登録商標) のアイコンとすることができる。表示画面 1 2 0 はまた、例えば、チェリー、レモン、イチゴ、レモンなどの、飲料調整剤又は香料のための 1 つ以上の割り当てられていないアイコンを表示してもよい。

10

【0056】

本発明の一態様では、飲料選択のためのユーザ入力選択は、飲料の検出された品切れ状態に基づいて、グレーにするか、又は入力に非応答にすることができる。例えば、図 5 は、アイコンに関連付けられた飲料が品切れであり、飲料分配システムから利用できないことを表すためにグレーにされたアイコン 1 2 2 e を示す。一態様では、ユーザ入力選択は、濃縮物源 1 8 0 が交換された後にシステムがリセットされるまで、利用不可能なままである。

20

【0057】

飲料ディスペンサ 1 0 0 の表示画面 1 2 0 では、ユーザ入力選択 1 2 4 a ~ 1 2 2 d は、飲料ディスペンサ、又は飲料分配システム、又はその両方のための動作制御部用のアイコンであり得る。本発明の一態様では、ユーザ入力選択 1 2 4 a は、システム再起動 / 停止用のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 4 a は、ユーザインタフェースの音量調整用のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 4 c は、センサ構成用のアイコンとすることができ、ユーザ入力選択 1 2 4 d は、流量校正用のアイコンとすることができ、

30

【0058】

飲料ディスペンサ 1 0 0 の表示画面 1 2 0 では、ユーザ入力選択 1 2 6 a ~ 1 2 6 b は、飲料ディスペンサ、又は飲料分配システム、又はその両方のための保守制御部用のアイコンであり得る。本発明の一態様では、ユーザ入力選択 1 2 6 a は、予防保守用のアイコンであってもよく、ユーザ入力選択 1 2 6 b は、システム状態を表示するためのアイコンであり得る。

【0059】

本発明の一態様では、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態が識別されると、飲料分配システム 1 0 は、濃縮物源 1 8 0 が補充又は交換されるまで、ユーザが品切れ飲料を選択することを防止することができる。したがって、一態様では、飲料分配システム 1 0 は、濃縮物源 1 8 0 が補充又は交換された後、購入のために利用可能な品切れ飲料を再度利用することができる。一態様では、リセットは、表示画面 1 2 0 上の 1 つ以上の入力選択を介して達成され得る。別の態様では、図 1 に示すように、飲料分配システム 1 0 は、図 1 0 に対して以下に説明するように、空の濃縮物源 1 8 0 が交換されたときを検出するセンサ 1 1 0 を含み得る。例えば、センサ 1 1 0 は、濃縮物源 1 8 0 の交換中に保守要員の存在を検出する近接センサとすることができる。一態様では、センサ 1 1 0 は、制御モジュール 5 0 0 に信号を送信して、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態をリセットすることができる。本発明のいくつかの態様では、センサ 1 1 0 はまた、品切れ信号を検出するように構成され得る。

40

50

【 0 0 6 0 】

センサ 1 1 0 は、飲料ディスペンサ 1 0 0 と接続されるように構成され得る。センサ 1 1 0 はまた、流体入口ライン 2 3 4 及びポンプ 2 0 0 と並んで、ポンプ 2 0 0 のガス排出ライン 2 2 4 と並んで、又は流体供給ライン 2 4 4 及び飲料ディスペンサ 1 0 0 と並んで位置することができるが、これらに限定されない。本発明の更なる態様では、センサ 1 1 0 は、運動センサ、存在センサ、電磁センサ、マイクロフォン、流量計、又は他の好適な検知装置を含むことができる。本発明の他の態様では、センサ 1 1 0 は制御モジュール 5 0 0 と無線通信することができる。センサ 1 1 0 はまた、飲料ディスペンサ 1 0 0 と無線通信することができる。

【 0 0 6 1 】

本発明のいくつかの態様では、センサ 1 1 0 は、飲料の品切れ状態、飲料の品切れ状態の発生頻度、濃縮物源 1 8 0 の在庫情報の更新に関する情報を保存するように構成された遠隔サーバと無線通信することができる。

【 0 0 6 2 】

本発明の一態様では、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態を判定する方法は、図 9 に示すように、以下のステップのうちの 1 つ以上を含むことができる。図 9 のステップ 9 0 4 ~ 9 2 4 は、ポンプ 2 0 0 の供給状態に基づいて、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態を判定するためのアルゴリズム 5 4 0 のプロセスフローチャートを示す。一態様では、アルゴリズム 5 4 0 は、ステップ 9 0 4 ~ 9 2 4 を含むことができる。

【 0 0 6 3 】

図 9 の方法は、ガス排気口 2 2 0 を有するポンプ 2 0 0 と、分配弁 1 4 0 と、ポンプガス排気口 2 2 0 上に配置されたセンサ 3 3 0 とを含む飲料ディスペンサ 1 0 0 を提供することを含み得る。飲料ディスペンサ 1 0 0 は、手動で又は自動的に作動されて、分配弁 1 4 0 を通じて飲料を分配することができる。飲料ディスペンサ 1 0 0 は、検知装置、例えば、動き検出器、存在センサなどを備えてもよい。

【 0 0 6 4 】

ステップ 9 0 4 では、アルゴリズム 5 4 0 は平均分配時間に基づいて平均時間を計算することができる。ポンプ 2 0 0 内のダイヤフラムへの圧縮空気の各供給及び排気は、ポンプ作動である。流体は、ポンプの動作中に各ポンプ作動に対して分配され続ける。一態様では、平均分配時間は、ポンプ動作中の各ポンプ作動間の平均時間量であり得る。一態様では、平均分配時間は、ポンプ 2 0 0 の動作中に変化し得る。例えば、ポンプは、定容量源、例えば濃縮物源 1 8 0 から流体を引き込むため、平均分配時間は、定容量源内の流体の量の減少につれて、供給源圧力の増加に起因して増加し得る。ポンプ作動間の時間量は、全濃縮物源 1 8 0、すなわち、通常の注ぎ状態の約 1 秒から、空の濃縮物源 1 8 0、すなわち品切れ状態の約 5 0 秒までの範囲であり得る。

【 0 0 6 5 】

ステップ 9 0 6 では、アルゴリズム 5 4 0 は、合計時間を初期化することができる。一態様では、ステップ 9 0 6 は、飲料ディスペンサ 1 0 が飲料の分配を開始し、ポンプ 2 0 0 が濃縮物源 1 8 0 から濃縮物を供給する動作をしているときに生じ得る。

【 0 0 6 6 】

ステップ 9 0 8 では、アルゴリズム 5 4 0 は、分配時間を初期化することができる。一態様では、ステップ 9 0 6 及びステップ 9 0 8 は、同時に発生することができる。

【 0 0 6 7 】

ステップ 9 1 0 では、アルゴリズム 5 4 0 は、ポンプ 2 0 0 が作動しているか否かを判定することができる。例えば、圧縮空気がポンプ 2 0 0 に供給され、その後排気されることにより、センサ 3 3 0 を作動させているか否か。アルゴリズム 5 4 0 がポンプ 2 0 0 の作動を判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 0 6 に進み、再び合計時間を初期化する。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が作動していないと判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 1 2 に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 8 】

ステップ 9 1 2 では、アルゴリズム 5 4 0 は、ポンプ 2 0 0 が動作して流体を分配しているか否かを判定することができる。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が動作しておらず、流体の分配をしていないと判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 0 8 に進み、再度、分配時間を初期化する。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が動作して流体の分配をしていると判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 1 4 に進む。

【 0 0 6 9 】

ステップ 9 1 4 では、アルゴリズム 5 4 0 は、ポンプ 2 0 0 が作動しているか否かを判定することができる。例えば、圧縮空気がポンプ 2 0 0 に供給され、その後排気されることにより、センサ 3 3 0 を作動させているか否か。アルゴリズム 5 4 0 がポンプ 2 0 0 の作動を判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 0 6 に進み、再び合計時間を初期化する。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が作動していないと判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 1 8 に進む。

【 0 0 7 0 】

ステップ 9 1 8 では、アルゴリズム 5 4 0 は、ポンプ 2 0 0 が動作しており、流体を分配しているか否かを判定することができる。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が作動して流体を分配していると判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 は、最後のポンプ作動から経過した合計時間量を含むように、分配時間カウンタを更新し、再びステップ 9 1 4 に進む。ステップ 9 1 4 と 9 1 8 との間のアルゴリズム 5 4 0 におけるこのループは、ポンプ 2 0 0 が動作し、ポンプ 2 0 0 を作動させずに流体を分配している際に繰り返す。一態様では、分配時間は、約 1 ~ 約 5 0 秒の範囲であり得る。アルゴリズム 5 4 0 が、ポンプ 2 0 0 が作動しておらず、流体の分配をしていないと判定する場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 2 0 に進む。

【 0 0 7 1 】

ステップ 9 2 0 では、アルゴリズム 5 4 0 は、分配時間である合計時間を更新する。したがって、ステップ 9 2 0 において、合計時間は、ポンプ 2 0 0 が動作及び流体の分配を停止したときに、最後のポンプ作動から経過した合計時間量を表す。

【 0 0 7 2 】

ステップ 9 2 2 では、アルゴリズム 5 4 0 は、合計時間を、品切れ係数 X_1 を乗じた平均時間と比較する（ステップ 9 0 4）。合計時間が平均時間 $\times X_1$ より大きい場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 0 8 に進み、再度、分配時間を初期化する。合計時間が平均時間 $\times X_1$ 未満である場合、アルゴリズム 5 4 0 はステップ 9 2 4 に進む。

【 0 0 7 3 】

ステップ 9 2 4 では、アルゴリズム 5 4 0 は、第 2 の供給状態を設定する。例えば、アルゴリズム 5 4 0 は、飲料のための品切れ状態を設定する。

【 0 0 7 4 】

本発明の一態様では、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態を判定する方法は、図 1 0 に示すように、以下のステップのうちの 1 つ以上を含むことができる。図 1 0 のステップ 1 0 0 4 ~ 1 0 1 4 は、ポンプ 2 0 0 の供給状態に基づいて、飲料分配システム 1 0 における飲料の品切れ状態を判定するためのプロセスフローチャートを示す。一態様では、アルゴリズム 5 4 0 は、ステップ 1 0 0 4 ~ 1 0 1 4 を含むことができる。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 の方法は、ガス排気口 2 2 0 を有するポンプ 2 0 0 と、分配弁 1 4 0 と、ポンプガス排気口 2 2 0 上に配置されたセンサ 3 3 0 とを含む飲料ディスペンサ 1 0 0 を提供することを含み得る。飲料分配 1 0 0 は、空の濃縮物源 1 8 0 が交換されたときを検出するためのセンサ 1 1 0 を含むことができる。センサ 1 1 0 は、近接センサであってもよい。飲料ディスペンサ 1 0 0 は、手動で又は自動的に作動されて、分配弁 1 4 0 を通じて飲料を分配することができる。飲料ディスペンサ 1 0 0 は、検知装置、例えば、動き検出器、存在センサなどを備えてもよい。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

ステップ１００４では、アルゴリズム５４０は、近接時間を初期化することができる。

【００７７】

ステップ１００６では、アルゴリズム５４０は、センサ１１０がアクティブであるか否かを判定することができる。センサ１１０がアクティブである場合、アルゴリズム５４０はステップ１００８に進むことができる。アルゴリズム５４０が、センサ１１０がアクティブでないと判定した場合、アルゴリズム５４０はステップ１０１０に進むことができる。

【００７８】

ステップ１００８では、アルゴリズム５４０は、作動時間を設定することができる。

【００７９】

ステップ１０１０では、アルゴリズム５４０は、ポンプ２００が動作しており、流体を分配しているか否かを判定することができる。アルゴリズム５４０が、ポンプ２００が動作しておらず、流体の分配をしていないと判定する場合、アルゴリズム５４０はステップ１００６に進み、センサ１１０がアクティブであるか否かを再び判定することができる。アルゴリズム５４０が、ポンプ２００が動作して流体の分配をしていると判定する場合、アルゴリズム５４０はステップ１０１２に進むことができる。

【００８０】

ステップ１０１２では、アルゴリズム５４０は、作動時間を近接時間と比較することができる。作動時間から近接時間を引いた時間が T_1 よりも大きい場合、アルゴリズム５４０はステップ１００６に進み、センサ１１０がアクティブであるか否かを再び判定することができる。作動時間から近接時間を引いた時間が T_1 よりも小さい場合、アルゴリズム

【００８１】

ステップ１０１４では、アルゴリズム５４０は、第１の供給状態を設定することができる。例えば、アルゴリズム５４０は、飲料の通常の注ぎ状態を設定することができる。

【００８２】

本発明の一態様では、図１０の方法は、飲料のための品切れ状態が設定された後に生じ得る。

【００８３】

本発明の一態様では、飲料分配システム１０における飲料の品切れ状態を判定する方法は、図１１に示すように、以下のステップのうちの１つ以上を含むことができる。図１１のステップ１１１０～１１５０は、ポンプガス排気センサを含む飲料分配システム１０における飲料の品切れ状態を判定するためのプロセスフローチャートを示す。

【００８４】

ステップ１１１０では、飲料分配システム１０における飲料の品切れ状態を判定する方法は、ガス排気口２２０を有するポンプ２００と、分配弁１４０と、ポンプガス排気口２２０上に配置されたセンサ３３０とを含む飲料ディスペンサ１００を提供することを含み得る。飲料ディスペンサ１００は、手動で又は自動的に作動されて、分配弁１４０を通じて飲料を分配することができる。飲料ディスペンサ１００は、検知装置、例えば、動き検出器、存在センサなどを備えてもよい。

【００８５】

ステップ１１２０において、検知装置３００のセンサ３３０は、飲料ディスペンサ１００の作動中にポンプガス排気パターンを検知することができる。

【００８６】

ステップ１１３０では、ポンプ２００の供給状態を表す検知されたガス排気パターンに基づいて信号を生成することができる。一態様では、ポンプ２００の第１の供給状態を表す第１のガス排気パターンに基づいて第１の信号３８２を生成することができ、ポンプ２００の第２の供給状態を表す検知された第２のガス排気パターンに基づいて第２の信号３８４を生成することができる。

【００８７】

ステップ１１４０において、制御モジュール５００は、第１の信号３８２と第２の信号

10

20

30

40

50

384とを比較するためのアルゴリズムを使用して、ガス排気口220上に配置されたセンサ300からの生成された信号に基づいて、ポンプ200の供給状態を判定することができる。図9～図10に対して上述したアルゴリズム540はポンプ200のガス排気パターンによって表される生成された信号の変化を検出することができる。一態様では、第1の生成された信号は、ポンプ200の「充填された」供給状態に対応する第1のガス排気パターンを表し得る。アルゴリズム540は、第1の信号382を検出し、充填された供給状態を識別することができ、アルゴリズム540の実行結果を制御モジュール500に通信することができる。別の態様では、第2の信号384は、ポンプ200の「空の」供給状態に対応する第2のガス排気パターンを表し得る。アルゴリズムは、第2の生成された信号を検出し、「空」の供給状態を識別することができ、アルゴリズム540の実行結果を制御モジュール500に通信することができる。本発明の更なる態様では、第3の信号は、ポンプ200の「低レベル」供給状態に対応する第3のガス排気パターンを表してもよい。アルゴリズム540は、ポンプの「低レベルの」供給状態に対応する第3の信号を検出し、アルゴリズム540の実行結果を制御モジュール500に通信することができる。本発明の別の態様では、アルゴリズム540は、現在のガス排気パターンを、以前に判定された平均ガス排気パターンと比較することができる。

10

【0088】

ステップ1150において、制御モジュール500は、ポンプ200の供給状態についてユーザインタフェースの表示画面120にフィードバックを提供することができる。アルゴリズム540によって識別された「空の」供給状態は、飲料分配システム10内の飲料ディスペンサ100における飲料の品切れ状態を示すことができる。

20

【0089】

本発明の一態様では、飲料ディスペンサ100は、1つ以上の飲料を分配するように構成され得る。各飲料は別個のポンプ200を割り当てられてもよく、別個の検知装置300は、各ポンプ200のガス排気口220に接続され得る。一態様では、飲料ディスペンサ100上の特定の飲料の品切れ状態は、飲料分配システム10からの他の飲料の利用可能性に干渉することなく、個々の飲料について判定することができる。

【0090】

図12は、ディスペンサシステムの様々な部品（例えば、ディスペンサ100、飲料分配システム10）を含むが、これに限定されない、本明細書に記載の様々な要素のうちの少なくともいくつかが実施され得る例示的な計算装置を示している。計算装置1200は、本明細書に記載されるステップ又は機能のいずれかを行う又は行わせるように、コンピュータプログラムの命令を実行することができる、1つ以上のプロセッサ1201を含み得る。本命令は、プロセッサ1201の動作を構成するように、任意のタイプのコンピュータ可読媒体又はメモリに記憶され得る。例えば、命令は、読み取り専用メモリ（read-only memory、ROM）1202、ランダム・アクセス・メモリ（random access memory、RAM）1203、ユニバーサル・シリアル・バス（Universal Serial Bus、USB）ドライバ、コンパクトディスク（compact disk、CD）若しくはデジタル汎用ディスク（digital versatile disk、DVD）、フロッピー・ディスク・ドライバ、フラッシュカードなどの取り外し可能な媒体1204、又は任意の他の所望の電子記憶媒体に記憶され得る。命令はまた、取り付けられた（又は内部の）ハードドライブ1205に記憶され得る。

30

40

【0091】

計算装置1100は、ディスプレイ1206などの1つ以上の出力装置を含み得、ビデオプロセッサなどの1つ以上の出力装置コントローラ1207を含み得る。タッチスクリーン、リモートコントロール、キーボード、マウス、マイクロフォン、カードリーダー、RFIDリーダーなどのような1つ以上のユーザ入力装置1208が存在できる。計算装置1100はまた、外部ネットワーク1210と通信するための入力/出力回路1209などの1つ以上のネットワークインタフェースを含み得る。ネットワークインタフェースは、有線インタフェース、無線インタフェース、又はこれら2つの組み合わせであり得る。い

50

くつかの実施形態では、インタフェース 1209 は、モデム（例えば、ケーブルモデム）を含むことができ、ネットワーク 1210 は、ネットワークの通信回線を含むことができる。

【0092】

図 12 の例は、例示的なハードウェア構成である。必要に応じて、部品を追加、除去、結合、分割等するための変更が行われ得る。加えて、図示の部品は、基本的な計算装置及び部品で実装可能であり、同一の部品（例えば、プロセッサ 1201、記憶装置 1202、ユーザ入力装置 1208 など）を使用して、本明細書記載の他の計算装置及び部品のいずれかを実装することもできる。

【0093】

本発明の 1 つ以上の態様は、1 つ以上のコンピュータや他の装置によって実行される、1 つ以上のプログラムモジュールなどのコンピュータ使用可能データ、及び / 又はコンピュータ実行可能命令として具体化可能である。一般に、プログラムモジュールは、コンピュータのプロセッサや、他のデータ処理装置によって実行される際、特定タスクを実行するか、又は特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。コンピュータ実行可能命令は、ハードディスク、光ディスク、取り外し可能な記憶媒体、ソリッドステートメモリ、RAM などの 1 つ以上のコンピュータ可読媒体に記憶され得る。プログラムモジュールの機能は、様々な実施例で必要とされるよう、組み合わせられ、又は分散され得る。加えて、機能は、集積回路、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、コントローラ、特定用途集積回路（ASIC）、ハードウェア / ファームウェア / ソフトウェアの組み合わせなどのファームウェア又はハードウェア同等物で全体的又は部分的に具体化されてもよい。特定のデータ構造を使用して、本発明の 1 つ以上の態様をより効果的に実施することができ、そのようなデータ構造は、本明細書に記載のコンピュータ実行可能命令及びコンピュータ使用可能データの範囲内で企図される。

【0094】

図 13 は、1 つ以上の実施例を実施可能とする例示的な通信ネットワークのブロック図を示す。分配システム、例えば飲料分配システム 10 は、ユーザの選択により製品を分配するように構成することができる。例えば、ユーザは、ディスペンサ 1304 に接近し、ディスペンサ 1304 と対話して選択する（例えば、所望の製品に対応するコードを入力するか、ボタンを押す）ことができる。それに応答して、ディスペンサ 1304 は、選択された製品を分配することができる。一般に、本開示の実施例は飲料分配システム 10 に関するが、本開示の様々な態様は、他のタイプの製品用のディスペンサ（例えば、キャンディ又はスナックディスペンサ）で 사용할ことができる。

【0095】

分配システムは、異なる位置又は店内の至るところに位置することができる。例えば、図 13 は、ディスペンサ 1304、ディスペンサ 1306、及びディスペンサ 1308 の 3 つのディスペンサを示している。

【0096】

異なる態様では、ディスペンサは、コントローラに接続され得る。コントローラは、中央に位置してもよく、及び / 又は別個のコントローラが各ディスペンサに組み込まれ得る。図 13 に示すように、ディスペンサ 1306 及び 1308 は、コントローラ 1305 に接続されている。コントローラ 1305 は、ディスペンサ 1306 及び / 又は 1308 からの命令を受信し、適切な分配システムに、適切な量の選択された製品を分配させるように構成することができる。例えば、ディスペンサ 1306 が飲料ディスペンサである場合、ユーザは（例えば、タッチパッド、タッチスクリーン、キーパッドなどを介して）飲料を選択するためにディスペンサと対話してもよく、選択された飲料用の命令は、コントローラ 1305 に伝送されることができ、コントローラ 1305 は、命令に応答して適切な量の選択された飲料を分配するように構成され得る。

【0097】

10

20

30

40

50

ディスペンサ 1304 の部品は、プロセッサ 1320、メモリ 1330、ソフトウェア 1340、及び/又は分配システムの機能及び方法を実施するのに適した追加の部品を含むことができる。ソフトウェア 1340 は、ディスペンサ 1304 内の読み出し専用メモリ又はランダム・アクセス・メモリなどのコンピュータ可読メモリ 1330 に記憶されることができ、ディスペンサ（例えば、ディスペンサ 1304）の 1 つ又は複数の部品（例えば、プロセッサ 1320、ディスプレイなど）に、本明細書に記載されたものを含む様々な機能及び方法を行わせる命令を含み得る。

【0098】

ディスペンサは、1 つ以上のネットワークを使用して他の装置と通信することができる。例えば、図 13 に示すように、分配システム 1304、1306、及び 1308 は、ネットワーク 1302 及び/又はネットワーク 1303 を介してサーバ 1300 と通信することができる。ネットワーク 1302、及びネットワーク 1303 は、相互接続ネットワーク通信を提供するよう連結する複数のネットワークを含むことができる。こうしたネットワークは、1 つ以上の私設又は公衆パケット交換ネットワーク（例えば、インターネット）、1 つ以上の私設又は公衆回路交換ネットワーク（例えば、公衆交換電話ネットワーク）、セルラネットワーク、短距離又は中距離無線通信接続（例えば、ブルートゥース（登録商標）（Bluetooth）、超広帯域（UWB）、赤外線、WiBree、米国電気電子技術者協会（IEEE）基準 No. 802.11 の 1 つ以上のバージョンによる無線ローカルエリアネットワーク（WLAN））、及び、他の任意の適切なネットワークを含むことができる。互いに通信する装置（例えば、分配システム 1304、1306、及び 1308、サーバ 1300、及び/又はデータリポジトリ 1301）は、当該技術で既知である中でもインターネットプロトコル（IP）、伝送制御プロトコル（TCP）、簡易メール転送プロトコル（SMTP）、ファイル転送プロトコル（FTP）などの様々な通信プロトコルを使用することができる。

【0099】

サーバ 1300、コントローラ 1305、及び分配システム 1304、1306、及び 1308 は、互いに及び他の装置と相互作用するように構成され得る。一実施例では、ディスペンサ 1304 は、サーバ 1340 との間で情報の送受信を調整するように構成されているソフトウェア 1300 を含むことができる。一構成において、ソフトウェア 1340 は、サーバ 1300 からデータを要求、受信するためのアプリケーションやサーバ固有のプロトコルを含むことができる。例えば、ソフトウェア 1340 は、ブラウザ、又はその変形形態を含むことができ、サーバ 1300 は、ウェブサーバを含み得る。いくつかの構造では、サーバ 1300 は、ディスペンサの様々な部品へのソフトウェア更新（例えば、ユーザインタフェースへの更新、ディスペンサのファームウェアへの更新、分配システムのドライバへの更新など）などの分配システムへのアプリケーションデータを伝送することができる。1 つ又は複数の構造では、サーバ 1300 は、ディスペンサの現在の在庫（例えば、製品のリスト及びディスペンサに残っている数）、ディスペンサの動作履歴及び/又は使用メトリクス（例えば、マシンのユーザの選択を追跡するカウンタ）、ディスペンサの状態（例えば、いずれかの部品が正しく動作していないか否か）を記述するデータなど、ディスペンサからデータを受信することができる。サーバ 1300 は、データリポジトリ 1301 で受信し、伝送するデータのような、データリポジトリ 1301 内のデータにアクセスして記憶するように構成することができる。データリポジトリ 1301 は、ディスペンサにダウンロード可能な異なる飲み物のレシピなど、サーバ 1300 にアクセス可能な他のデータも含むこともできる。

【0100】

「発明の概要」及び「要約書」のセクションではなく、「発明を実施するための形態」のセクションは、特許請求の範囲を解釈するために使用されることが意図されていることを理解されたい。「発明の概要」及び「要約」のセクションは、本発明者（ら）によって想到されるような、本発明（複数可）の 1 つ以上であるが全てではない例示的な実施形態を示し得るが、本発明（複数可）及び添付の特許請求の範囲をいかようにも限定すること

10

20

30

40

50

を意図するものではない。

【 0 1 0 1 】

これまでに、特定機能の実施、及びこれらの関係を例示する機能的ビルディングブロックを使って、本発明（複数可）について説明してきた。これらの機能的ビルディングブロックの境界は、説明の便宜上、本明細書において任意に定義されている。特定の機能及びこれらの関係が適切に行われる限り、代替の境界を定義することができる。

【 0 1 0 2 】

特定実施形態の前述の説明により、本発明（複数可）の一般的な性質が完全に明らかになり、他者が、当業者の知識を適用することによって、過度の試行錯誤をすることなく、本発明（複数可）の一般的な概念を逸脱することなく、そのような特定の実施形態を様々な用途に容易に修正及び／又は適合させることができる。したがって、そのような適合及び修正は、本明細書で提示した教示や指導に基づいて、開示の実施形態の等価物の意味及び範囲内にあることが意図される。本明細書の表現法又は用語法は、説明を目的とするものであって、限定するものではないことを理解されたく、それ故、本明細書の用語法や表現法は、教示及び指導の観点から当業者によって解釈されるべきである。

【 0 1 0 3 】

本発明（複数可）の広がり及び範囲は、上述の例示的な実施形態のいずれによっても限定されるべきではなく、下記「特許請求の範囲」及びこれらの等価物に従ってのみ規定されるべきである。

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

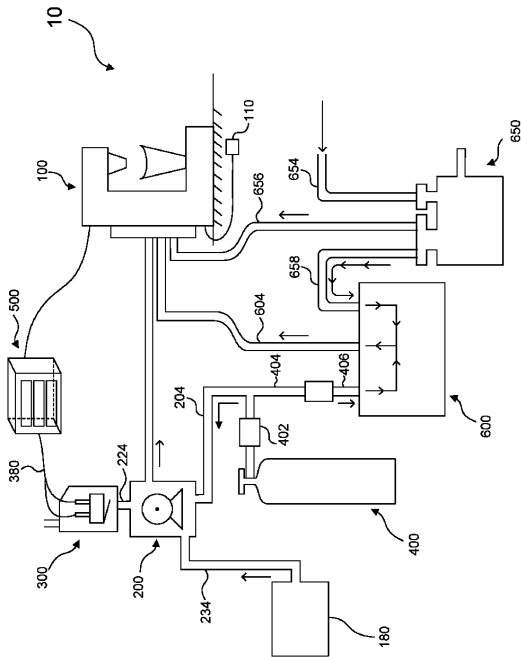


FIG. 1

【図 2】

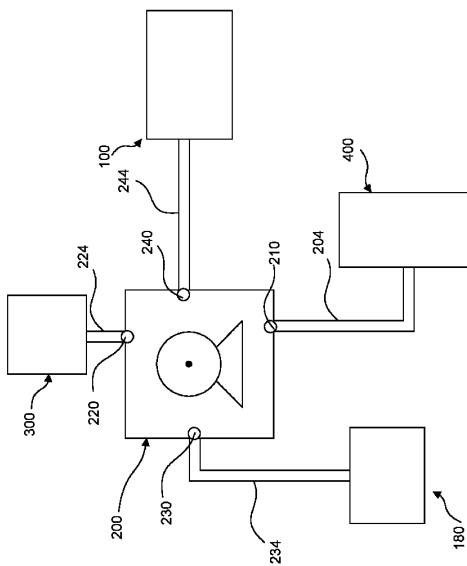


FIG. 2

【図 3】

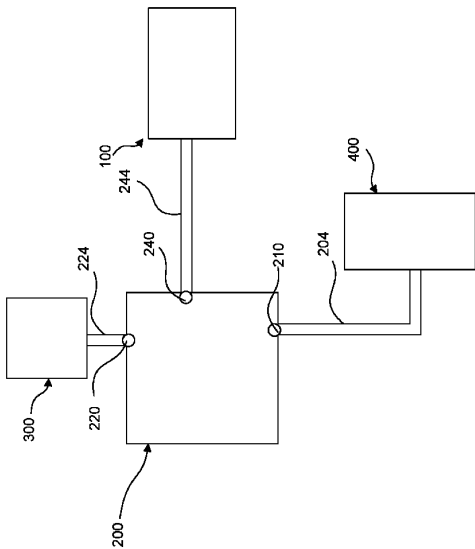


FIG. 3

【図 4】

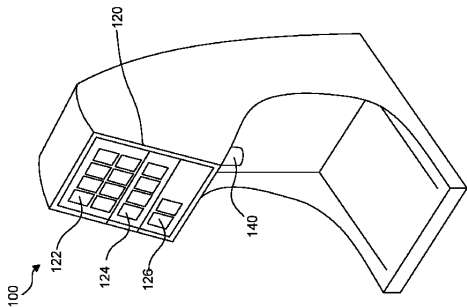


FIG. 4

10

20

30

40

50

【 図 5 】

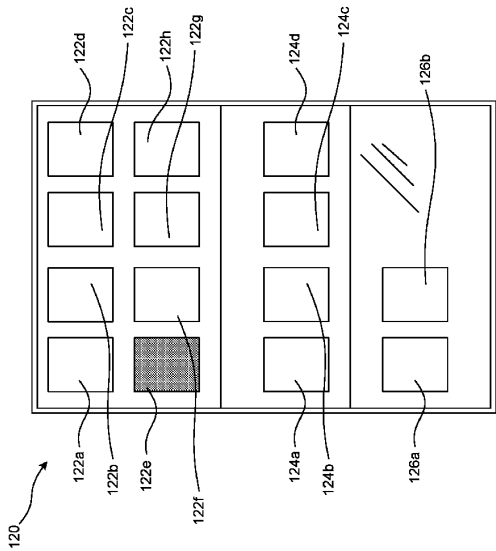


FIG. 5

【 図 6 】

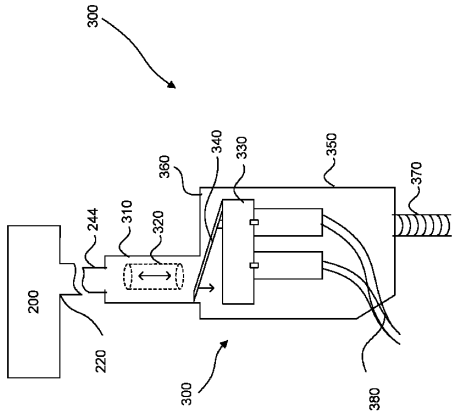


FIG. 6

【 図 7 A 】

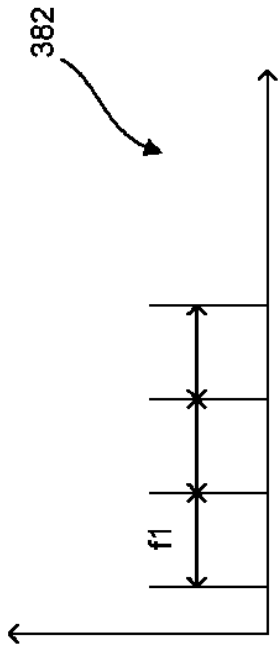


FIG. 7A

【 図 7 B 】

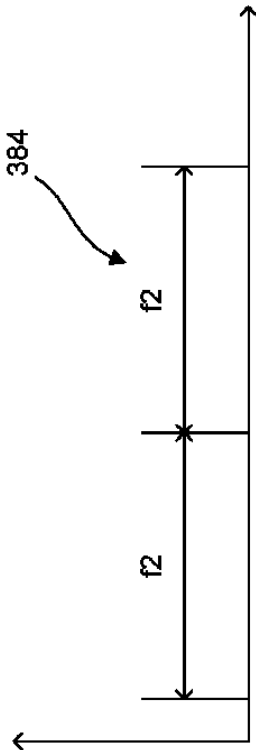


FIG. 7B

10

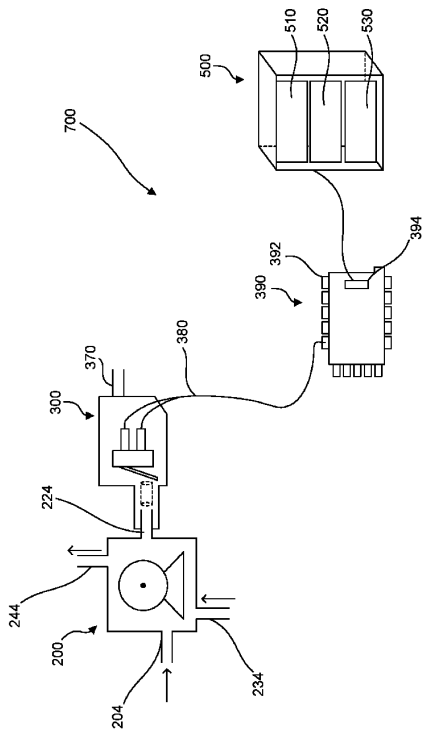
20

30

40

50

【図 8】



【図 9】

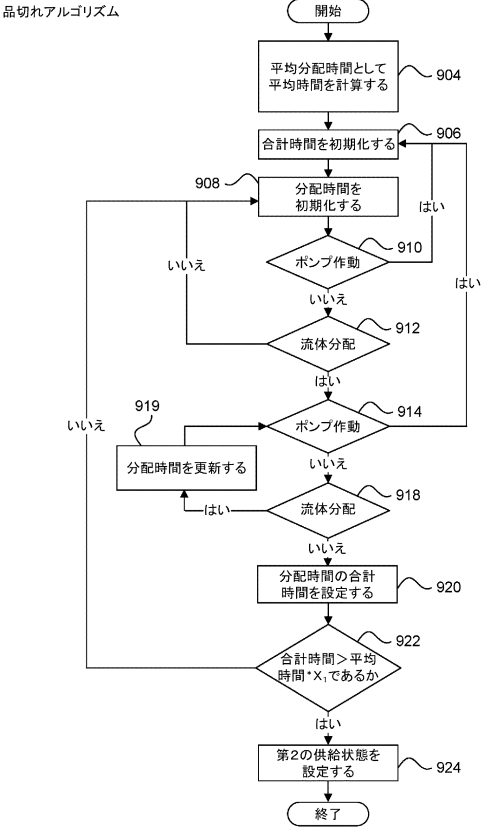
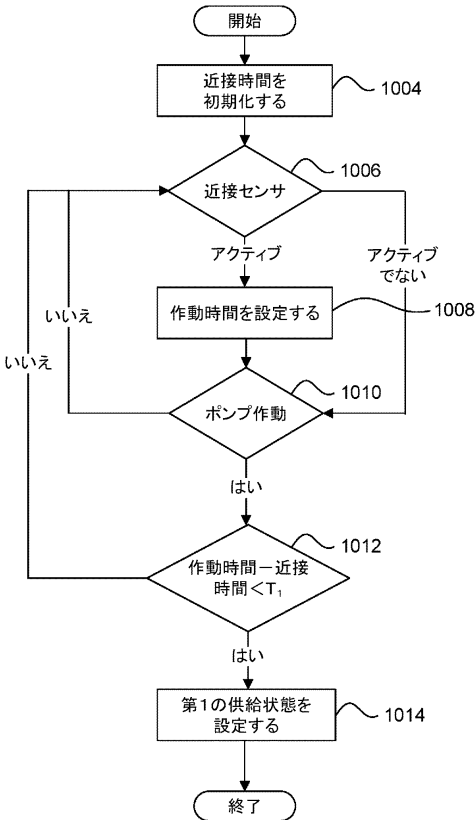
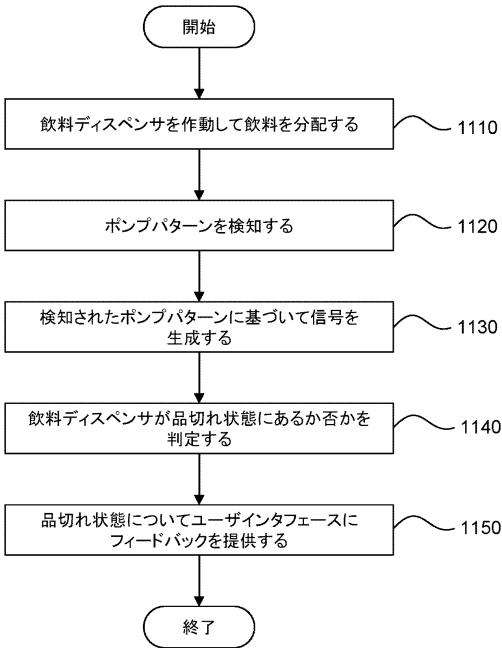


FIG. 8

【図 10】



【図 11】



10

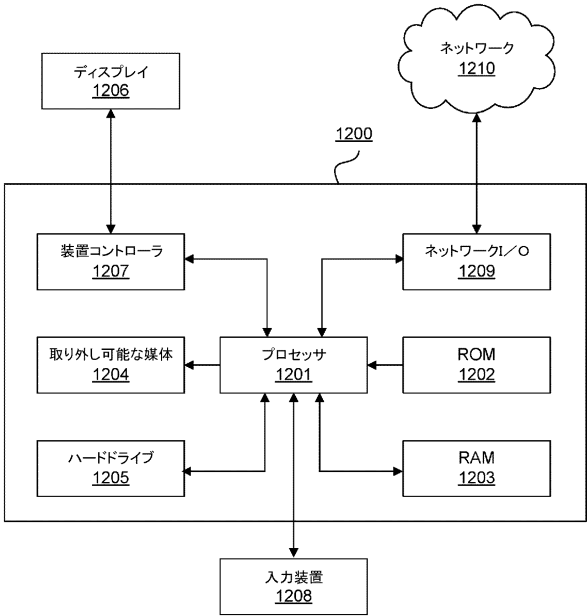
20

30

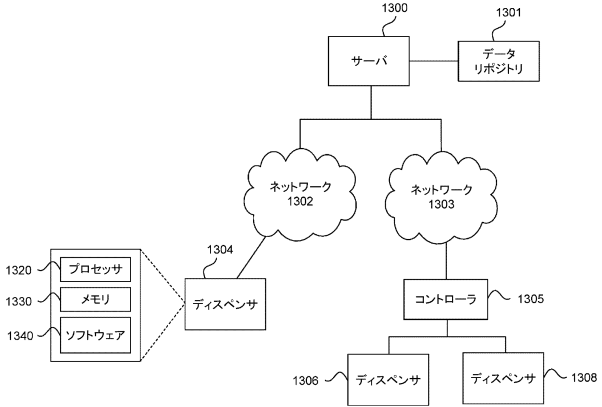
40

50

【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- アメリカ合衆国 1 0 5 7 7 ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード 7 0 0 番、ペ
ブシコ・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 アンソニー・ロマノ
アメリカ合衆国 1 0 5 7 7 ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード 7 0 0 番、ペ
ブシコ・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 アルベルト・ブラヴァート
イタリア 1 0 1 3 5 トリノ、コルソ・エンリコ・タッツォーリ 2 2 1 番、ダンフォス・ソチエタ・
ア・レスポンサビリタ・リミタータ内
- (72)発明者 アレッサンドロ・ロンカート
イタリア 1 0 1 3 5 トリノ、コルソ・エンリコ・タッツォーリ 2 2 1 番、ダンフォス・ソチエタ・
ア・レスポンサビリタ・リミタータ内
- 審査官 北村 一
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 3 0 4 3 6 (U S , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 2 3 0 4 3 6 (U S , A 1)
特開平 1 0 - 0 1 7 0 8 9 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 2 / 0 7 0 3 9 6 (W O , A 1)
米国特許出願公開第 2 0 0 7 / 0 2 2 0 1 3 6 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 7 D 1 / 0 0 - 3 / 0 4