

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-512911

(P2020-512911A)

(43) 公表日 令和2年4月30日(2020.4.30)

(51) Int.Cl.
A 4 7 J 44/00 (2006.01)

F I
A 4 7 J 44/00

テーマコード (参考)
4 B 0 5 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2019-569666 (P2019-569666)
 (86) (22) 出願日 平成30年4月4日 (2018.4.4)
 (85) 翻訳文提出日 令和1年10月18日 (2019.10.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2018/026065
 (87) 国際公開番号 W02018/161096
 (87) 国際公開日 平成30年9月7日 (2018.9.7)
 (31) 優先権主張番号 62/481, 217
 (32) 優先日 平成29年4月4日 (2017.4.4)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

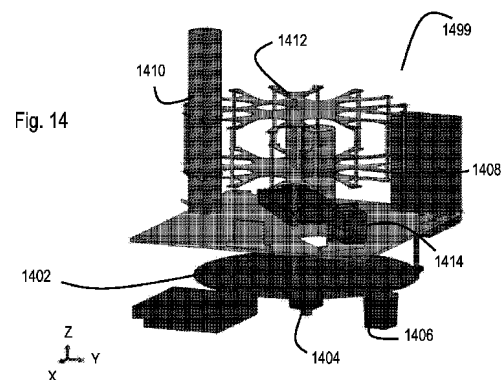
(71) 出願人 519320217
 チョウボティクス
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 940
 63, レッドウッド シティ, ブロー
 ドウェイ ストリート 1718
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (74) 代理人 100181674
 弁理士 飯田 貴敏
 (74) 代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔
 (74) 代理人 230113332
 弁護士 山本 健策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改良された自動化食品作製装置

(57) 【要約】

モータと、アクチュエータアームと、装置とを有する、自動食品作製装置を動作させるための方法。本装置は、可撓性フィンを伴うパドルであり得る。本方法は、ピンシャフト機構を用いてパドルを回転させ、キャニスタの中に設置された原料を分注し、重量センサ読取値に基づいて自動的にモータを制御し、位置センサを用いてアクチュエータアームの位置を特定する。同一のモータは、複数のキャニスタから原料を分注する。本方法は、標的重量に到達するまで、複数のパドル回転および重量測定ステップを有し得る。複数のパドル回転ステップは、一方向または双方向パドル回転であり得る。パドルは、1つ以上のパドル回転アルゴリズム、エラー回復アルゴリズム、またはキャニスタの中に残存する原料の量に基づく異なるアルゴリズムに従って、回転され得る。パドルは、標的重量が達成されるまでロックされ得る。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自動食品作製装置を動作させる方法であって、
アクチュエータアームを伴うモータを用いて、硬質中心および可撓性フィンを伴うパドルを回転させ、キャニスタの中に設置された原料を分注するステップと、
ピンシャフト機構を用いて前記パドルを回転させるステップと、
重量センサ読取値に基づいて自動的に前記モータを制御するステップと、
位置センサを用いて前記アクチュエータアームの位置を特定するステップと
を含み、
同一のモータは、複数のキャニスタから原料を分注する、方法。

10

【請求項 2】

標的重量に到達するまで、複数の一方向パドル回転および重量測定ステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

標的重量に到達するまで、複数の双方向パドル回転および重量測定ステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

標的重量に到達するまでの複数のパドル回転および重量測定ステップと、
前記複数のパドル回転および重量測定ステップに続いて、ピンを真っ直ぐにするステップと
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 5】

初期標的重量に到達するまで、第 1 のパドル回転アルゴリズムに従って前記パドルを回転させ、続いて、最終標的重量に到達するまで、第 2 のパドル回転アルゴリズムに従って前記パドルを回転させるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 のアルゴリズムを用いたさらなるパドル回転が、前記重量センサ読取値の有意な変化を引き起こさないときに、エラー回復アルゴリズムに従って前記パドルを回転させるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

異なる量の原料が前記キャニスタの中に残存するときに、異なるアルゴリズムに従って前記パドルを回転させるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 8】

標的重量に到達するまで、前記パドルを揺動させ、前記重量を測定するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

標的重量に到達するまで、次第に増加する角度で前記パドルを揺動させ、前記重量を測定するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

自動食品作製装置を動作させる方法であって、
アクチュエータアームを伴うモータを用いて、キャニスタの中に設置された原料を分注する装置を回転させるステップと、
ピンシャフト機構を用いて前記装置を回転させるステップと、
重量センサ読取値に基づいて自動的に前記モータを制御するステップと、
位置センサを用いて前記アクチュエータアームの位置を特定するステップと
を含み、
同一のモータは、複数のキャニスタから原料を分注する、方法。

40

【請求項 11】

標的重量に到達するまで、複数の装置回転および重量測定ステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

50

【請求項 12】

標的重量に到達するまで、複数の双方向装置回転および重量測定ステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

標的重量に到達するまでの複数の装置回転および重量測定ステップと、前記複数の装置回転および重量測定ステップに続いて、ピンを真っ直ぐにするステップとをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

初期標的重量に到達するまで、第 1 のパドル回転アルゴリズムに従って前記装置を回転させ、続いて、最終標的重量に到達するまで、第 2 のパドル回転アルゴリズムに従って前記装置を回転させるステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

10

【請求項 15】

第 1 のアルゴリズムを用いたさらなる装置回転が、前記重量センサ読取値の有意な変化を引き起こさないときに、エラー回復アルゴリズムに従って前記装置を回転させるステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

異なる量の原料が前記キャニスタの中に残存するときに、異なるアルゴリズムに従って前記装置を回転させるステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 17】

標的重量に到達するまで、前記装置を揺動させ、前記重量を測定するステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

20

【請求項 18】

標的重量に到達するまで、次第に増加する角度で前記装置を揺動させ、前記重量を測定するステップをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 19】

自動食品作製装置を動作させる方法であって、アクチュエータアームを伴うモータを用いて、キャニスタのボトルの中に設置された液体を分注する装置を回転させるステップと、ピンシャフト機構を用いて前記装置を回転させるステップと、重量センサ読取値に基づいて自動的に前記モータを制御するステップとを含み、同一のモータは、複数のキャニスタから原料を分注する、方法。

30

【請求項 20】

前記液体を分注するための蠕動ポンプ装置をさらに備える、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、米国仮特許出願第 62 / 481, 217 号（出願日 2017 年 4 月 4 日）の一部継続出願であり、その利益を主張するものであり、これは、米国特許出願第 15 / 449, 548 号（出願日 2017 年 3 月 3 日）の一部継続出願であり、これは、米国仮特許出願第 62 / 304, 277 号（出願日 2016 年 3 月 6 日）の利益を主張するものであり、これは、米国特許出願第 14 / 847, 959 号（出願日 2015 年 9 月 8 日）の一部継続出願であり、これは、米国仮特許出願第 62 / 047, 785 号（出願日 2014 年 9 月 9 日）、米国仮特許出願第 62 / 056, 368 号（出願日 2014 年 9 月 26 日）、米国仮特許出願第 62 / 094, 595 号（出願日 2014 年 12 月 19 日）、米国仮特許出願第 62 / 150, 303 号（出願日 2015 年 4 月 21 日）、米国仮特許出願第 62 / 185, 524 号（出願日 2015 年 6 月 26 日）、および米国仮特許出願第 62 / 201, 105 号（出願日 2015 年 8 月 4 日）の利益を主張するものである。上記出願の内容は、参照により本明細書中に援用される。

40

50

【0002】

本願は、家庭または事業で食品作製プロセスを行うための電子支援装置、システム、方法、および技法の一般的分野に関する。

【背景技術】

【0003】

長年にわたって、いくつかの革新が、調理プロセスに役立つために出現してきた。フードプロセッサが、現在、野菜および肉を切り刻むために利用可能である。誘導クックトップは、より高速の調理プロセスを可能にする。電子レンジは、効率的な再加熱を可能にする。しかしながら、これらの革新にもかかわらず、我々の多くは、自分および家族のために食品を調理することに1日1時間、またはある時はさらに多くの時間を費やす。調理はまた、美味しくなる様式で行われ得る前に有意な学習曲線を要求する。同様に、レストラン等の市販食品企業は、現在、その有意量の費用を人的調理努力に配分しなければならない。調理のために必要とされる「人的時間」および調理と関連付けられる学習曲線を短縮するための方法は、極めて有用であり得る。同様に、直接および間接的経済利益が、人的時間費用を機械、装置、ロボット、およびそのようなものに移転させることによって、事業のために生じ得る。

10

【0004】

Hegedis、Davenport、およびHoareからの米国特許出願公開第2013/0112683号は、加熱要素がユーザインターフェースおよび温度センサと連動し、調理中にプロンプトをユーザに提供する、調理装置を明白に説明する。しかしながら、これは、調理のために必要とされる全ての原料を提供するためにユーザ入力を要求し、ユーザが長い時間周期にわたってクックトップの近傍に立ち、調理装置によって提供されるプロンプトに応答することを要求する。自動的に利用可能な混合機能がないため、ユーザは、長い時間周期にわたってクックトップの近傍に立つ必要もある。

20

【0005】

Cho and Chenからの米国特許出願公開第2011/0108546号は、温度センサデータおよびユーザ定義された温度プロファイルに基づいて、電力を誘導クックトップに適応的に提供する、知的加熱機構を明白に説明する。しかしながら、これは、ユーザが手動で調理に必要とされる全ての原料を提供することを要求し、ユーザがクックトップの近傍に立ち、周期的に食品を混合することを要求する。

30

【0006】

Natural Machinesからのプロトタイプおよび間もなく発売される製品であるFoodiniは、一見したところ、食品ペーストを加熱し、それらをステージ上に分注することによって、食品を3Dプリントするものである。しかしながら、これは、食品が分注される前にペースト形態であることを要求し、煩雑で高価であり得る。

【0007】

欧州製のプロトタイプであるEverycookは、一見したところ、食品を切って混合し、レシピを用いてそれらを調理することを約束するものである。しかしながら、ユーザは、依然として、Everycook調理装置の近傍に存在し、時折、付加的食品を捨てる必要がある。

40

【0008】

米国のプロトタイプであるSereneti Kitchenは、一見したところ、調理プロセスを自動化することを所望するが、原料のいかなる切り刻みも行わず、代わりに、事前に切り刻まれた食品を利用するものである。これは、測定された数量の原料を調理容器の中に入れることもしない。

【0009】

必要とされるものは、最小限の人的介入を伴って食品の調製を可能にする装置および方法である。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 1 2 6 8 3 号公報

【 特許文献 2 】 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 0 8 5 4 6 号公報

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明の種々の実施形態は、図面と併せて解釈される、以下の詳細な説明から、より完全に理解および認識されるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 図 1 は、調理用鍋の上にカルーセルを含み得る、本発明の実施形態を描写する。

【 0 0 1 3 】

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示されるカルーセル機構を描写する。

【 0 0 1 4 】

【 図 3 】 図 3 は、2つのカルーセル、すなわち、原料を収納するための1つおよび原料を切り刻むための1つが、調理用鍋の上に設置される、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 1 5 】

【 図 4 】 図 4 は、回転ディスペンサノブを伴うコンテナが、図 1 のカルーセル機構と組み合わせて使用される、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 1 6 】

【 図 5 】 図 5 は、本発明の実施形態、すなわち、原料ディスペンサコンテナのための作動機構を図示する。

【 0 0 1 7 】

【 図 6 A 】 図 6 A は、原料を切り刻むための装置である、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 1 8 】

【 図 6 B 】 図 6 B は、原料をさいの目に切るための装置である、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 1 9 】

【 図 7 】 図 7 は、一連のリンクを使用し、攪拌器を種々の位置まで移動させる、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 0 】

【 図 8 】 図 8 は、固体原料を分注し得る、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 1 】

【 図 9 】 図 9 は、原料コンテナと食品との間の接触の表面積を縮小することによって、食品が原料コンテナの側面上に付着することを防止される、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 2 】

【 図 1 0 】 図 1 0 A および図 1 0 B は、分注および感知のための機構が説明される、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 3 】

【 図 1 1 】 図 1 1 は、食品を分注するための機構が説明される、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 4 】

【 図 1 2 】 図 1 2 A および図 1 2 B は、液体を分注する、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 5 】

【 図 1 3 】 図 1 3 は、質量センサシステムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 6 】

【 図 1 4 】 図 1 4 は、種々のタイプの食品を加工することが可能なシステムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【 0 0 2 7 】

【 図 1 5 】 図 1 5 は、サラダボウルまたはピザ生地または調理用鍋および加熱器または (

10

20

30

40

50

ブリトーを作製するための)トルティーヤを設置するため、および一般にさらに加工される生地を設置するためのシステムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0028】

【図16】図16は、モジュール式原料コンテナを図示し、それがカールセルに取り付けられ得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0029】

【図17】図17は、モジュール式原料コンテナが相互に取り付けられ得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0030】

【図18】図18は、本発明の実施形態、すなわち、原料を分注するためのパドルを図示する。

10

【0031】

【図19】図19は、本発明の実施形態、すなわち、原料コンテナのための軸受を図示する。

【0032】

【図20】図20A - 20Cは、磁石およびホールセンサが原料コンテナから材料を分注するために構造化され得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0033】

【図21】図21は、垂直ノブが分注に使用されるアクチュエータと衝突し得る、提案される分注システムに関する問題を図示する。

20

【0034】

【図22】図22は、ノブが「ノブストレートナ機構」を用いて真っ直ぐにされ得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0035】

【図23】図23A - 23Bは、ロボットがタッチスクリーンユーザインターフェースを使用して制御され得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0036】

【図24】図24A - 24Bは、原料が保持されるチャンバと装置の他の部分との間に断熱が提供される方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0037】

30

【図25】図25は、コンテナが、原料が落下する孔を閉鎖することによって断熱を提供するために使用され得る方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0038】

【図26】図26A - 26Cは、原料が落下する孔を開放および閉鎖するための機構を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0039】

【図27】図27は、原料を分注する方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0040】

【図28】図28は、液体原料を分注する方法を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0041】

40

【図29】図29は、原料切断ベースの分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0042】

【図30】図30は、パドルベースの分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0043】

【図31】図31は、閾値ベースの速度アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0044】

【図32】図32は、閾値ベースの重量測定周波数アルゴリズムを示す、本発明の実施形

50

態を図示する。

【0045】

【図33】図33は、原料レベルベースの分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0046】

【図34】図34は、液体プルバックアルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0047】

【図35】図35は、ディスペンサ衝突回復アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0048】

【図36】図36は、原料詰まり回復逆方向アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0049】

【図37】図37は、原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0050】

【図38】図38は、フォールバックコンテナアルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0051】

【図39】図39は、揺動運動分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0052】

【図40】図40は、双方向運動アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0053】

【図41】図41は、サラダ間の方向を切り替えるアルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0054】

【図42】図42は、量子化重量分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0055】

【図43】図43は、複数原料分注アルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0056】

【図44】図44は、予測ゼロ機構アンダーシュートアルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0057】

【図45】図45は、予測分注アンダーシュートアルゴリズムを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0058】

【図46】図46 A - Dは、液体分注機構を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0059】

【図47】図47 A - Cは、タブ付きパドルを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0060】

【図48】図48 A - Cは、重力送りの機構の下では完璧には動作しない、原料を分注するためのシャッフラを示す、本発明の実施形態を図示する。

【0061】

【図49】図49 A - Dは、ピンシャフト機構およびパドルをキャニスタ上にスナップ嵌合する装置を示す、本発明の実施形態を図示する。

【0062】

【図50】図50は、重量フィードバックを伴う揺動運動分注アルゴリズムを説明する、本発明の実施形態を図示する。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0063】

本発明の実施形態が、ここで少なくとも上記の図を参照して説明される。当業者は、説明および図が、本発明を限定するのではなく例証し、一般に、図が提示を明確にするために一定の縮尺で描かれていないことを理解するであろう。当業者はまた、さらに多くの実施形態が、本明細書に含有される発明の原理を適用することによって可能であり、そのような実施形態が、任意の添付の請求項による場合を除いて限定されない、本発明の範囲内に入ることを認識するであろう。

【0064】

図1は、ロボット調理装置または食品調製機械/装置であり得る、本発明の実施形態を説明する。ロボット調理装置は、外側コンテナ100と、内側コンテナ102と、カールセル104と、シャフト106と、パン108と、攪拌器110と、ロボットアーム112と、Xレール114と、Yレール116と、モータ118と、プレート120と、加熱器122とを含んでもよい。食品は、外側コンテナ100および内側コンテナ102等の原料ディスペンサコンテナの中に貯蔵されてもよい。用語「管」および「キャニスタ」もまた、本特許出願の種々の節においてコンテナを指すために使用されてもよい。原料ディスペンサコンテナ、すなわち、外側コンテナ100および内側コンテナ102は、回転シャフト106に取り付けられ得る、カールセル104上に搭載されてもよい。シャフト106は、モータの助けを借りて回転されてもよい。いくつかの機構が、円形ボード/プラットフォーム上に設置され得る、円形構成で設置されるコンテナを回転させるために使用されてもよい。図1では、外側コンテナ100が外側円形列上にあり、内側コンテナ102が内側円形列上にある、原料ディスペンサの2つの円形列が、描写される。いくつかの円形列が、設計および利用されてもよく、少なくとも1~10個に及んでもよい。カールセル104は、調理が起こり得るパン108の上に設置されてもよい。パン108は、本明細書では、鍋、調理用鍋、調理パン、または調理容器と呼ばれ得る。カールセル104は、原料コンテナ、すなわち、外側コンテナ100および内側コンテナ102、および他のコンテナから食品を分注するために、略円形および他の形状を含む、開口部(図示せず)を含んでもよい。これらの円形開口部は、食品がこれらの円形開口部を通して落下するときに、パン108の中に落下するように、構造化されてもよい。例えば、誘導加熱器122等の加熱器が、料理を調理するために使用されてもよい。これは、円形シャフトまたはXレール114およびYレール116等のレールを含み得る、ロボット機構を使用して、(パン108に対して)XおよびY次元に移動され得る、攪拌器110を含んでもよい。攪拌器110はまた、Z次元およびX、Y、およびZの種々の角度/組み合わせで移動するように設計されてもよい。モータ118が、攪拌器110を回転させるために使用されてもよい。これらの実施形態のいくつかの変形例が、可能である。例えば、攪拌器110は、極性ロボット機構に取り付けられてもよい。極性機構は、密閉することがより容易であり得るため、調理油関連信頼性の問題に対する抵抗の改良を提供し得る。調理パン108および加熱器122は、ロボットアーム112を使用してプレート120を上下に移動させることを介して、移動されてもよい。図1に示されるロボットアームは、例えば、鎖、ベルト、送りねじ、ボールねじ、および多くの他の材料等のいくつかの異なる機構を使用して、構築されてもよい。冷蔵システム、ペルチェ冷却システム、または他の冷却装置が、カールセル104の上方の領域を冷却するために利用されてもよく、効率が、熱的に隔離された環境内でカールセル104の上方に構成要素を配置することによって向上され得る。食品がパン108の中に分注されることを可能にし得る、カールセル上の開口部は、ロボットアームまたは他の作動機構を使用して、開放および閉鎖されてもよい。プレート120は、パンの中の食品の重量を測定する、質量センサを含んでもよい。これは、ある分注ステップのステータスについての情報、すなわち、外側コンテナ100および内側コンテナ102等の原料ディスペンサからパン108の中に分注された食品の量を提供してもよい。質量センサはまた、随意に、調理プロセス中に起こる重量低減の量を測定することによって、調理プロセスのステータスについての情報を提供してもよい。これらの

10

20

30

40

50

実施形態のいくつかの変形例が可能であり得ることが、当業者に明確であろう。例えば、誘導加熱器 122 は、存在する必要はなく、サラダおよび他のタイプの食品を作製するためのロボット調理装置を使用して、原料を分注してもよい。センサ（図示せず）は、内側コンテナ 102 等のコンテナの中の原料が腐敗し得るかどうかを推定するために存在し得る。カルーセル 104 は、2 列を上回るコンテナまたは 1 列だけのコンテナを含んでもよい。コンテナを伴うカルーセルが設置される環境の温度は、例えば、冷蔵システムまたは加熱システムを使用して、変調されることができる。

【0065】

図 2 は、図 1 に説明されるカルーセルの設計の近接図を図示する。外側コンテナ 200 および内側コンテナ 202 は、シャフト 206 を含有し得る、カルーセル 204 上に設置されてもよい。カルーセル 204 上の外側コンテナ 200 および内側コンテナ 202 の設置は、それらの底部開口部が、図 1 の熱的に隔離されたカルーセル環境内で開口部（図示せず）に実質的に直接わたって位置付けられ得るように、設計されてもよい。シュート構成（図示せず）が、代替として、採用されてもよく、コンテナは、開口部に実質的に直接わたっていない。コンテナから開口部を通したパン（または他のレセプタクル）までの食品原料の重力送りおよび電動式移動が、利用されてもよい。

10

【0066】

図 3 は、2 つのカルーセル、すなわち、上側カルーセル 300 および下側カルーセル 302 が、調理パン（図示せず）の上方に設置され得る、本発明の実施形態を図示する。上側カルーセル 300 は、外側原料コンテナ 304 および内側原料コンテナ 306 等の原料を有するコンテナに接続されてもよい。下側カルーセル 302 は、チョッパ 308 等のチョッパに接続されてもよい。いくつかのチョッパは、原料を薄切りするための刃を含有してもよく、いくつかのチョッパは、原料をさいの目に切るための刃を含有してもよく、いくつかのチョッパは、原料を細かく刻むための刃を含有してもよく、いくつかのチョッパは、他の機能を有してもよい。ロボット調理装置は、ある原料または原料の組み合わせが切り刻まれ得るように、個々のカルーセル、すなわち、上側カルーセル 300 および下側カルーセル 302 を回転させることによって、チョッパの上方に設定される原料コンテナを制御することができる。いくつかの機構が、カルーセル、すなわち、上側カルーセル 300 および下側カルーセル 302 を回転させるために存在してもよい。例えば、上側ベルト 312 および下側ベルト 318 等のベルトが、滑車、すなわち、上側カルーセル滑車 310、上側モータ滑車 314、および下側モータ滑車 316 と組み合わせて、使用されてもよい。直接駆動および他の歯車機構もまた、上側カルーセル 300 および下側カルーセル 302 を回転させるために利用されてもよい。

20

30

【0067】

図 4 は、図 4 に示されるコンテナが、制御された量の原料を分注するために図 1 のカルーセル機構と併せて使用され得る、本発明の実施形態を図示する。図 400 が、カルーセル 104 で使用され得るコンテナの側面図を示す一方で、第 2 の図 402 は、カルーセル 104 で使用され得るコンテナの分解図を示す。コンテナは、原料を収納するためのシリンダ 404 等のオブジェクトを含んでもよい。シリンダ 404 は、正方形または長方形断面形状を有してもよく、直径は、垂直方向に増加または減少してもよく、材料組成および表面摩擦係数/粗度は、例えば、食品原料タイプ、含水量、コンテナ清掃/滅菌制約等の設計および工学考慮事項に応じて、選定されてもよい。コンテナ側面 406 等の形状が、形状をカルーセル上のスロットの中に挿入することによって、カルーセル機構の中への挿入をより容易にするように追加されてもよい。ハンドル 408 等の形状が、制御された量の原料を分注するために使用されてもよい。分解された第 2 の図 402 は、原料分注機構のさらなる詳細を示す。ノブ 410 が回転されるとき、シャフト 414 は、パドル 412 を回転させてもよい。回転運動は、制御された量の原料の分注を可能にし得る。パドル 412 は、例えば、シリコン等の可撓性材料から部分的に構築されてもよい。質量センサ（図示せず）が、分注される原料の量を決定するために、本機構と併せて使用されてもよい。加えて、ノブ 410 によって横断される回転角（シータ）を監視することは、分注さ

40

50

れる原料の推定値 / 測定値を提供してもよい。

【0068】

図5は、本明細書の図4のコンテナシリンダ404のノブ410を作動させるための装置を図示する、本発明の実施形態を説明する。ディスペンサコンテナのノブ402（またはある他の突起）が、存在し得、突起502として示され得る。突起502を回転させるために、グリッパ機構が、使用されてもよい。グリッパ上側アーム504および下側アーム506の2つのアームが、突起502を握持し、次いで、しっかりと保持するために使用されてもよい。これに続いて、モータ510は、グリッパ本体508を回転させることによって、グリッパを回転させるために使用されてもよい。いくつかの食品がコンテナシリンダ404の中に詰まった場合、グリッパ本体508は、反対方向に回転されてもよい。モータ510、故に、グリッパ本体508（最終的にはパドル412）はまた、詰まった食品を取り除くように、加速 / 減速正 / 逆アルゴリズム（例えば、振動を生成する）を通して起動されてもよい。いくつかの他の機構が、例えば、ロボットアームまたは単一 / 4本グリッパアームを利用して、突起502を保持し、回転させるために可能である。

10

【0069】

図6Aは、図1で描写され得る、カルーセル機構内で原料を切り刻むための装置である、本発明の実施形態を図示する。例示的原料コンテナ600が、カルーセル602の中に設置されてもよい。細断スライダ604が、ソケット606の中で前後に摺動し得るように、原料コンテナの基部におけるソケット606の中に設置されてもよい。細断刃608は、細断スライダ604がある方向に移動されるときに、コンテナの中の原料を切り刻んでもよい。細断スライダ604は、アクチュエータ機構（図に示されていない）を使用して、押動または引動されてもよい。

20

【0070】

図6Bは、図1で描写され得る、カルーセル機構内で原料をさいの目に切るための装置である、本発明の実施形態を図示する。例示的原料コンテナ620が、カルーセル622の中に設置されてもよい。細断スライダ628が、ソケット630の中で前後に摺動し得るように、原料コンテナの基部におけるソケット630の中に設置されてもよい。例えば、624等のさいの目グリッドが、原料ディスペンサの基部に設置されてもよい。原料は、例えば、説明されるプランジャ等のプランジャ機構を使用して、原料コンテナを下って押動されてもよい。さいの目グリッドの中へ原料ディスペンサを下って押動されている原料の作用は、細断スライダ628の運動と組み合わせて、ともに原料をさいの目に切らせ、分注させてもよい。細断スライダ628はまた、二重用途機能を提供するための細断刃626を含んでもよい。

30

【0071】

図7は、複数のリンク、すなわち、第1のリンク706および第2のリンク708の運動に基づいて、平面内で構成要素の運動を可能にする、本発明の実施形態を図示する。モータ、すなわち、第1のリンクモータ700および第2のリンクモータ702が、リンク、すなわち、第1のリンク706および第2のリンク708を回転させ、したがって、攪拌器710を調理容器714の中の種々の点まで移動させるために、使用され得る。攪拌器モータ704は、攪拌器710の他の運動、例えば、時計回りおよび反時計回りの回転、（例えば、調理容器714の表面上で解体作用を提供するための）リンク移動および配向と組み合わせた具体的な攪拌器刃の配向等を提供するために、利用されてもよい。調理容器714は、加熱器716の上に位置してもよい。攪拌器710を取り扱うための本タイプのロボットシステムを用いると、ワイヤおよびモータが、封入され、それによって、例えば、泥および油等の環境因子から保護されてもよい。本タイプのリンクベースのシステムは、例えば、スパイスディスペンサ、液体ディスペンサ、および他のオブジェクト等の攪拌器以外のオブジェクトおよび機構を移動させる、またはそれらに運動を提供するために使用されることができる。本リンクベースのシステムのいくつかの変形例が、可能であり得る。例えば、2つよりも多くのリンクを有し得、モータは、代替位置に設置されてもよく、Z運動およびX、Y、およびZ運動の組み合わせ、および多くの他のオプション

40

50

が、可能であり得る。

【0072】

図8は、本発明の実施形態、すなわち、固体分注装置を図示する。パドル806（本明細書の図4のパドル412に類似する）は、食品含有管802（少なくとも本明細書の図1-4、6A、および6Bの原料コンテナに類似する）内に存在し得る。管802は、カラー804を使用してカラーセルに取り付けられてもよい。ノブ808（本明細書の図4のノブ410に類似する）は、パドル806を回転させ、重量と組み合わせて食品を分注するために、モータの助けを使用して回転されてもよい。用語「ピン」もまた、本特許出願の種々の節においてノブを説明するために使用されてもよい。食品含有管802の中の食品の付着を低減させるために、ノブ808は、少なくとも本明細書の図4および関連する本明細書の節において前述で説明されたように、分注プロセス中に1つを上回る方向に回転されてもよい。本特許出願の種々の点において、用語「管」および「キャニスタ」は、同義的に使用されてもよい。

10

【0073】

図9は、図8に描写されるコンテナ802の側面上の食品の付着を低減させることに役立つ、本発明の実施形態を図示する。これは、食品と内壁との間の接触の表面積が縮小されるように、コンテナの内側に非円形側壁912を有することによって行われてもよい。外壁910は、円形であり得る。これらの実施形態のいくつかの変形例が、可能であり得る。例えば、非円形の内壁および外壁を有し得、内壁上で波状パターンまたは他のパターンを使用し、付着を低減させ得る。パターンは、食品原料のタイプおよび形状に同調または「合致」され得る。例えば、垂直波パターンは、食品の平均サイズ（「波」）の2分の1または4分の1周期であり得る。

20

【0074】

図10Aおよび図10Bは、本発明の実施形態、すなわち、図8に示されるノブ808を回転させるための機構を図示する。図10Aでは、モータ1002は、シャフト1008を回転させるために使用されてもよく、これは、ひいては、分注機構1006を回転させてもよい。磁石は、分注機構1006の一部として使用されてもよい。図10Bに示されるホールセンサ1010は、分注動作が完了した後にノブ808の静止位置を決定するために使用されてもよい。

【0075】

図11は、本発明の実施形態、すなわち、原料コンテナ1100と、原料コンテナノブ1102と、分注ノブ1104と、モータ1106とを含み得る、食品を分注するための機構を図示する。モータ1106は、分注ノブ1104を回転させるために使用されてもよい。分注ノブ1104が回転するとき、原料コンテナのノブ1102もまた、回転してもよい。これは、ひいては、原料コンテナ1100から食品原料を分注してもよい。用語「ピン」は、本書の種々の節において用語「ノブ」の代わりに使用されてもよい。

30

【0076】

図12Aおよび図12Bは、本発明の実施形態、すなわち、ピン1202と、原料コンテナ1204と、スぺーサ1206と、カム機構1208と、シャフト1210と、原料コンテナノブ1212と、ピン1214と、ヘッド1216と、吐出口1218とを含み得る、液体分注システムを図示する。原料コンテナノブ1212が回転されるとき、カム機構1208は、スぺーサ1206上に押し上げられてもよい。カム機構1208が押し上げられるとき、吐出口1218は、ポンプ機構を使用して、コンテナ1204から原料を分注してもよい。一方向弁が、分注作用が要求されないときに液体の滴下を低減させるように、吐出口1218の端部に追加されてもよい。

40

【0077】

図13は、本発明の実施形態、すなわち、ロードセル1302と、質量測定システム1304と、ボウル1306とを含み得る、質量センサスキームを図示する。ロードセル1302が、使用され、質量測定システム1304に取り付けられてもよい。食品がサラダボウル1306の中への上部開口部を通して質量測定システム1304の中に落下すると

50

き、重量が測定されてもよい。原料の所望の重量が分注されているかどうかに基づいて、原料を分注するためのモータは、オフ位置まで回されてもよい。図13に示される質量センサシステムは、サラダボウルまたは調理コンテナまたは誘導加熱器が設置され得る、食品ゾーンから隔離される。本発明のある実施形態によると、ボウル1306は、ロードセル1302と関連付けられるワイヤから隔離されるように設置されてもよい。

【0078】

図14は、ピザを作ること、食品を調理すること、プリトーを作ること、サラダを作ること、およびいくつかの他のタイプの食品を作りに役立つことが可能なロボット調理装置の一部である、食品システム1499を図示する、本発明の実施形態の説明図である。食品システム1499は、プレート1402と、第2のリンクモータ1404と、第1のリンクモータ1406と、コンパートメント1408と、原料コンテナ1410と、カルーセル1412と、ディスペンサモータ1414とを含んでもよい。原料は、原料コンテナ1410（明確にするために1つが示されている）の中に設置されてもよく、例えば、ディスペンサモータ1414等のディスペンサモータを使用する、カルーセル1412および分注機構の運動を使用して分注されてもよい。分注機構は、食品作製機械の費用および重量を低減させるように、複数のコンテナの間で共有されてもよい。

10

【0079】

ピザを作る場合、ピザ生地が、プレート1402上に設置されてもよい。プレート1402は、マルチリンク機構を使用して移動されてもよく、これは、ひいては、モータ、すなわち、コンパートメント1408の中に設置される第2のリンクモータ1404、第1のリンクモータ1406、および付加的モータの運動に基づいて、移動されてもよい。原料は、本明細書の図1 - 図13に説明される技術を使用して、ピザ生地上に落下されてもよい。ピザ生地は、ピザ面積にわたって原料を分配するように、プレート1402の運動を使用して移動されてもよい。

20

【0080】

プリトーを作る場合、トルティーヤが、プレート1402上に設置されてもよく、原料が、その上に分注されてもよい。

【0081】

サラダを作る場合、サラダボウルが、プレート1402上に設置されてもよく、原料が、その上に分注されてもよい。

30

【0082】

例えば、シチューおよび多くのインドおよび中華およびタイのメイン料理等の鍋物料理を作る場合、誘導加熱器および鍋が、プレート1402の上に設置されてもよく、原料が、鍋の中に分注されてもよい。付加的ロボットアームが、食品を攪拌するために使用されてもよい。ロボットアームは、端部に攪拌器を伴うデカルトロボットシステムとして、または本明細書の図7に説明されるものに類似する技法を使用して、またはある他の技法を使用して、設計されてもよい。

【0083】

図15は、図14のプレート1402を移動させるための機構のより近接した図を図示する、本発明の実施形態の説明図である。プレート1502は、リンク、すなわち、第3のリンク1506、第2のリンク1510、および第1のリンク1512の運動を使用して、移動されてもよい。モータ、すなわち、第3のリンクモータ1504および第2のリンクモータ1508は、回転し、リンク、すなわち、第3のリンク1506および第2のリンク1510を移動させ、それによって、水平面内でプレート1502を移動させてもよい。第1のリンク1512は、コンパートメント1514内に設置されるモータを介して上下に移動してもよい。いくつかの他の機構は、X、Y、Z平面内で移動をプレート1502に提供し、その上に原料を分注してもよい。例えば、3D運動テーブル上にプレート1502を設置する。

40

【0084】

図16は、モジュール式原料コンテナを説明し、それがカルーセルに取り付けられ得る

50

方法を説明する、本発明の実施形態の説明図である。モジュール式原料コンテナ 1642 (および拡大表示 1640) は、ラッチ機構 1644 を使用して相互に取り付けられ得る、2つ以上の部分 (例えば、上側部分 1623 および下側部分 1624 等) から成ってもよい。モジュール式原料コンテナを使用することは、いくつかの利益を提供する革新であり、すなわち、(1) 装置の食品容量を増加させることを所望する場合、1つ以上のモジュール式原料コンテナ部分が、余剰容量を提供するように追加されることができ、(2) 大きいサイズの原料コンテナは、2つのより小さい原料コンテナに分割されたときに、清掃目的のために食器洗浄機またはシンクの中に嵌合することがより容易である。モジュール式原料コンテナは、種々の機構を使用してカルーセル 1625 に取り付けられてもよい。これらは、ピン 1630 等のピンが、左スロット 1619 および右スロット 1626 等のスロットの中に挿入され得る、ピン機構を含んでもよい。モジュール式原料コンテナはまた、クリップ 1628 が場所 1620 等の原料コンテナの一部に取り付けるために使用され得る、クリップ機構を使用して、カルーセル 1625 に取り付けられてもよい。原料コンテナの一部がクリップ 1622 に取り付けられる、実施例である。いくつかの代替的機構が、原料コンテナをカルーセルに取り付けるために可能であり得る。例えば、磁石、例えば、永久磁石および電磁石の組み合わせが、使用されてもよい。例えば、コッタピン 1632 等のピンが、キャニスタで使用されるシャフトが滑り抜けないことを確認するために使用されてもよい。

10

【0085】

図 17 は、本発明の実施形態、すなわち、原料コンテナの異なる部分が相互に取り付けられ得る方法の説明図である。第 1 の突起 1712、第 2 の突起 1713、第 3 の突起 1710、および第 4 の突起 1714 等の突起が、相互に取り付けられる必要があり得る、原料コンテナ部分、すなわち、上側部分 1717 および下側部分 1716 に追加されてもよい。フラップ 1715、弾性フラップ 1711、およびステム 1720 等の部品から成り得る、ジョイナが追加されてもよい。弾性フラップ 1711 は、種々の部品の製造公差にもかかわらず、良好な嵌合を可能にし得る。これは、変形して良好な嵌合を可能にし得る、可撓性材料から成ってもよい。可撓性材料の実施例は、シリコーンゴム、ポリウレタン、および多くの他の材料を含んでもよい。ステム 1720、フラップ 1715、およびジョイナの他の部品は、原料コンテナの複数の部品が材料の漏出を伴わずにしっかりと閉鎖されるように、非可撓性材料から成ってもよい。本用途のための材料の実施例は、ポリカーボネート、PVC、および多くの他の材料を含んでもよい。原料コンテナは、開放または閉鎖位置にジョイナを移動させることによって、開放または閉鎖されてもよい。図 17 は、ロック位置 1718 およびロック解除位置 1719 の説明図を含む。本特許出願の種々の節では、用語「ラッチ」が、用語「ジョイナ」の代わりに使用されてもよい。

20

30

【0086】

図 18 は、本発明の実施形態、すなわち、パドルが原料コンテナで使用するために設計され得る方法の説明図である。パドルは、例えば、コア 1834 および外部、すなわち、第 1 の延在部 1830 および第 2 の延在部 1831 のための類似または複数の異なる材料から構築されてもよい。本発明の一実施形態によると、コア 1834 は、主に、例えば、ポリカーボネート、PVC、または他の好適な非可撓性プラスチック等の非可撓性プラスチックを含んでもよい。外部、すなわち、第 1 の延在部 1830 および第 2 の延在部 1831 は、例えば、シリコーンゴム、ポリウレタン、またはあるそのような材料等の可撓性材料を有してもよい。本発明の一実施形態によると、外部、すなわち、第 1 の延在部 1830 は、外部、すなわち、第 2 の延在部 1831 よりも厚くあり得る。これは、具体的原料を分注するための剛性および可撓性の最も効果的な組み合わせを提供し得る。代替として、外部全体のために 1つだけの厚さを有し得る。非可撓性プラスチックのためのいくつかの異なる厚さが、原料を分注するために必要とされる種々の機械的性質を提供するように、パドルの異なる外部において可能であり得ることが、当業者に明確であろう。本発明のある実施形態によると、外部、すなわち、第 1 の延在部 1830 および第 2 の延在部 1831 は、コア 1834 の上にオーバーモールドされてもよい。孔 1832 は、より便宜

40

50

的なオーバーモールドを可能にするようにコア 1834 の中に挿入されてもよい。

【0087】

図19は、本発明の実施形態、すなわち、軸受が長期信頼性をコンテナに提供するために使用され得る方法の説明図である。シャフト1933がコンテナ1936の中に挿入され、原料を分注するように長い時間周期にわたって回転されるとき、コンテナ1936で使用されるプラスチックは、劣化および/または摩滅し得る。軸受、すなわち、外側軸受1940および内側軸受1938を原料コンテナ1936の中に挿入することによって、信頼性の課題が低減され得る。種々のタイプの軸受および軸受のための材料が、可能であり得、摩擦、劣化、または摩滅を低減させ得る。

【0088】

図20A - 20Cは、複数のホールセンサおよび磁石が、原料をより正確に分注するようにディスペンサモータアセンブリ内に設置され得る、本発明の実施形態を図示する。図20Aは、分注アクチュエータアーム2004、アクチュエータアーム2004を回転させるモータシャフト2006、プレート2008、およびモータカバー2002を示す。2つのホールセンサ、すなわち、センサ1 2010およびセンサ2 2012が、磁石、すなわち、上部磁石2016および底部磁石2018の位置に基づいて、アクチュエータアーム2014の場所を検出するために使用されてもよい。磁石がアクチュエータアーム2014の回転運動中にセンサの直接上方にあるとき、センサは、それを示し、フィードバックをアクチュエータアームの場所上の制御PCBに与えてもよい。ホールセンサだけではなく種々のタイプのセンサが、可能であり得る。磁石は、種々の形状、サイズ、およびタイプであってもよい。2つを上回るホールセンサが、使用されてもよい。単一ホールセンサアーキテクチャも、使用されてもよい。代替として、エンコーダが、その位置を示すためにモータで使用されてもよい。

【0089】

図21は、ピンディスペンサロッドアクチュエータシステム2106を使用するとき生じる問題を図示する。ピン2102およびアクチュエータアーム2104は、同一の方向に整合されてもよく、カールセルの運動中に衝突し得る。これは、適切なシステム動作のために回避される必要がある。図22は、本発明の実施形態、すなわち、図21に示されるアクチュエータアームと衝突しないように、ピン2204を整合させるためのシステムを図示する。ピンストレータナ2202が、装置の中に設置されてもよい。カールセルが回転するとき、ピン2204は、ピンストレータナ2202との係合に起因して、水平方向に自動的に整合されてもよい。

【0090】

図23A - 23Bは、タッチスクリーンが、図1 - 22および図24 - 28に示される特徴のうちの一つ以上のものを有する、食品調製/ロボット調理装置の動作を制御するために使用され得る、本発明の実施形態を図示する。タッチスクリーン2308は、図23Bに示されるように、ドア2306内に設置されてもよい。図23Aは、ドア2304の裏側を示し、図2302は、その上に装填された例示的キャニスタを伴う例示的カールセルシステムを示す。顧客は、タッチスクリーン2308を使用し、その食品選択肢を示してもよく、図23A - Bに示される装置は、食品を調製してもよい。

【0091】

本特許出願に示されるような食品調製装置は、頻繁に、腐敗を伴わずに長期の時間周期にわたって食品を貯蔵するために冷蔵される必要がある。図24A - Bは、装置の食品貯蔵チャンバを断熱するためのシステムである、本発明の実施形態を図示する。本システムは、断熱目的のために作られた断熱キャニスタ2404から成ってもよい。断熱キャニスタ2404の1つの位置は、断熱層2406が食品開口部2402に接触しない、すなわち、食品開口部が密閉されていない、図24Aに示され得る。断熱キャニスタ2404の別の位置は、断熱層2406が食品開口部2402に接触し、それを密閉し、有意な熱がチャンバに進入することを防止し得る、図24Bに示され得る。断熱層2406は、例えば、シリコンまたはある他の断熱材料等の良好な断熱材を含んでもよい。断熱層240

10

20

30

40

50

6 はまた、食品開口部 2 4 0 2 への緊密な嵌合を与えるように、ある程度の可撓性を有する材料を含んでもよい。本装置が食品を作製するために使用されていないとき、カルーセルは、食品開口部 2 4 0 2 の直接上方に断熱のために作られたキャニスタ（断熱キャニスタ 2 4 0 4）を移動させ、食品貯蔵チャンバを断熱された状態に保つてもよい。本実施形態のいくつかの変形例が可能であり得ることが、当業者に明確であろう。例えば、キャニスタ、断熱層、および食品開口部の形状は、図示されるものと異なり得る。断熱キャニスタはまた、断熱層 2 4 0 6 に加えて、ある断熱材料を含有してもよい。

【0092】

図 2 5 は、図 2 4 A - 2 4 B に説明される断熱キャニスタの異なる部分を図示する。キャニスタは、例えば、2 つの部分、すなわち、上側部分 2 5 0 2 および下側部分 2 5 0 4 から成つてもよい。断熱層 2 5 0 6 は、部品 2 5 0 8 を使用して、断熱キャニスタ内の機構に接続されてもよい。図 2 6 A - 2 6 C は、断熱キャニスタ内の内部機構の簡略化された図を図示する。図 2 6 A - 2 6 C に示される機構は例示的であり、いくつかの変形例が存在し得ることが、当業者に明確であろう。断熱層 2 6 0 6 は、キャニスタ内で移動するプラットフォーム 2 6 0 4 に接続されてもよい。ピン 2 6 1 0 は、本特許出願において前述に説明されたものに類似する分注アクチュエータを用いて回転されてもよい。ピンは、シャフトを使用して、カム 2 6 1 4 から成る機構を作動させてもよい。図 2 6 B は、カム 2 6 1 4 の部分 2 6 1 6 が壁 2 6 1 8 と接触し得る、機構の 1 つの位置を図示し得る。車輪 2 6 1 2 は、カム 2 6 1 4 の円滑な運動を可能にし得る。プラットフォーム 2 6 0 4 は、機構の作動をより良好に図示するように図 2 6 B - 2 6 C に示されていない。図 2 6 C は、カム 2 6 2 0 が別の安定した位置にあり得る、機構の別の位置を図示し得る。図 2 6 A - 2 6 C に示される本発明の主要な要因のうちの 1 つは、カム 2 6 1 4 が 2 つの安定した位置にあり得るという事実である。これは、「下に」作動されたときに食品開口部 2 4 0 2 に対して「閉鎖」、断熱キャニスタ 2 4 0 4 がカルーセル上で自由に回転し得るようにカム位置が断熱層 2 6 0 6 を「上に」引動するときに食品開口部 2 4 0 2 に対して「開放」である、断熱層 2 6 0 6 の安定した開放および閉鎖位置を提供する。したがって、断熱キャニスタは、通常の食品分注動作と同一のモータ/カムシステムによって動作されてもよい。

【0093】

図 2 7 は、原料コンテナ/キャニスタの壁に付着する原料が、キャニスタ内で継手 2 7 0 4 を使用することによって削減され得る、本発明の実施形態を図示する。これらの継手は、パドル 2 7 1 0 の運動によって作動されてもよい。継手 2 7 0 4 は、キャニスタ 2 7 0 8 の上部またはキャニスタ 2 7 0 9 の側面に取り付けられてもよい。それらは、例えば、1 つの部分、すなわち、継手底部 2 7 0 7 がパドルに接触し、別の部分、すなわち、継手上部 2 7 0 4 がキャニスタ 2 7 0 8 の上部に接触する、複数の部品を有してもよい。パドルが回転するとき、継手底部 2 7 0 7 に接触し、キャニスタの側面に付着した原料が剥がれることを可能にし得る運動をキャニスタ内で引き起こすことによって、継手を前後に移動させてもよい。スナップショット 1 2 7 0 0 は、パドル 2 7 1 0 が接触しない継手 2 7 0 4 を図示し、スナップショット 2 2 7 0 1 は、パドル 2 7 1 0 を一方の側面に接触させる継手 2 7 0 4 を図示し、スナップショット 3 2 7 0 2 は、パドル 2 7 1 0 を他方の側面に接触させる継手 2 7 0 4 を図示する。本実施形態のいくつかの変形例が可能であり得る。例えば、継手の形状は、異なり得、カーテンの形状であり得る。継手は、図 2 7 に示されるように中心の代わりにキャニスタの側面に取り付けられてもよい。継手は、ヒンジを含んでもよい。いくつかの他の変形例が、可能であり得る。

【0094】

図 2 8 は、液体を分注するための装置を示す、本発明の実施形態を図示する。分注される液体は、キャニスタ 2 8 0 6 内に位置するボトルの中に貯蔵されてもよく、可撓性管 2 8 0 0 は、そこから通じてもよい。可撓性管は、液体の分注を制御するように 2 8 0 2 および 2 8 0 4 等のローラによって圧縮されてもよい。一方向弁が、不要な場所で液体の滴下を低減させるように、管 2 8 1 0 の端部に追加されてもよい。ローラ 2 8 0 2 および 2

10

20

30

40

50

804は、シャフト2812の回転を使用して移動してもよく、これは、ひいては、キャニスタ2806上に位置するピン2812に接続され得る、共有分注を使用して回転されてもよい。

【0095】

付加的方法、アルゴリズム、およびソフトウェア。

【0096】

自動食品作製機械の装置、例えば、本明細書の図14、およびサブ装置、例えば、本明細書の図22のピNSTレータ2202は、コンピュータ/マイクロプロセッサシステムの中でインスタンス化される種々のアルゴリズムおよびソフトウェアが、機械またはサブ装置の動作および制御の方法を形成し得る、コンピュータシステムによって制御されてもよい。以下は、方法、アルゴリズム、およびソフトウェアの発明の実施形態である。当然ながら、これらの機能のうちいくつかは、食品作製機械内にないコンピュータ/マイクロプロセッサ、例えば、企業、家庭における集中制御システムから制御される、または製造業者から/製造業者によって動作されてもよい。

10

【0097】

アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムは、少なくとも以下のコマンドおよび値を含んでもよい。

【表1】

名称	コマンド	説明	最小値	最大値	単位
コンテナ	C	選択される必要があるコンテナ	1	24	
速度	S	デイスベンサの回転速度	0	600	rpm
標的重量	W	機械によって標的にされる未調節重量	0	200	グラム
角度	A	重量測定を行う前に移動する角度	0	2160	
重量サンプルの数	Q	雑音を低減させるように行われ、平均化される測定の数	1	50	サンプル
タイムアウトループ	T	エラーにフラグを付ける前のループ工程の回数	1	30	ループ
アンダーシュート率	U	バイアスを考慮するために標的重量を変化させる割合	0	50	%
アンダーシュート数量	V	バイアスを考慮するために標的重量を変化させる数量	0	20	グラム
運動アルゴリズム	G	使用する運動アルゴリズム	1	n	アルゴリズム数

20

30

【0098】

最小および最大値は、工学および設計考慮事項に基づいて調節されてもよい。例えば、重量サンプルの数Qは、より速い読取スケールが特定の全体的機械モデルに使用される場合、50を上回る最大値を有してもよい。

【0099】

例えば、アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムは、以下のステップを有してもよい。

40

【表 2】

ステップ	説明	コメントおよび値
ステップ 1	コンテナを#6に設定する	M6 C6;
ステップ 2	標的重量を50gに設定する	W50
ステップ 3	運動アルゴリズム(角度、速度)を設定する	G1 A180 S500
ステップ 4	アンダーシュート率を50%に設定する	U50
ステップ 5	運動アルゴリズム(角度、速度)を設定する	G2 A90 S100
ステップ 6	アンダーシュート率を90%に設定する	U90

10

【 0 1 0 0 】

上記の実施例は、以下のように 3 行のコードとして書かれてもよい。

【表 3】

1	M6 C6;
2	W50 G1 A180 S500 U50;
3	G2 A90 S100 U90;

【 0 1 0 1 】

原料切断ベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムは、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御するために異なるサブアルゴリズムを要求し得る、種々の原料（例えば、アイスバーグレタス、ロメインレタス、ニンジン、ピート、チーズ等）のための異なる切断（例えば、千切り、さいの目切り、切り刻む等）を選択および制御してもよい。図 29 に図示されるように、原料切断ベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始 2900 は、アルゴリズムを開始してもよく、尋ねられる第 1 の質問は、さいの目に切られる原料 [2910] であってもよい。例えば、顧客が、サラダのためにさいの目に切られたキュウリを注文し得るため、機械は、キュウリコンテナに指向され、さいの目切りサブアルゴリズム 1 [2930] を使用し、キュウリコンテナの下でさいの目切り装置を作動させてもよい。原料がさいの目に切られる [2912] 場合には、分注アルゴリズム 2 [2932] が、（例えば、キュウリコンテナからのキュウリを薄切りするように）その原料のための薄切りおよび分注機構を移動および動作させるために利用されてもよい。原料が細かく刻まれる [2914] 場合には、分注アルゴリズム 3 [2934] が、その原料のための細刻および分注機構を移動および動作させるために利用されてもよい。原料がある他の形態で切り刻まれる [2916] 場合には、分注アルゴリズム 4 [2936] が、その原料のための細断および分注機構を移動および動作させるために利用されてもよい。原料がある他の方法で扱われる（[2916] への「いいえ」）場合には、分注アルゴリズム 5 [2938] が、その原料のための適切な機構を移動および動作させるために利用されてもよい。分注アルゴリズムの全ては、適切な量の原料が分注されるとき、終了 [2999] で完結してもよい。

20

30

【 0 1 0 2 】

パドルベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御するために異なるサブアルゴリズムを要求し得る、種々の原料（例えば、アイスバーグレタス、ハウレンソウ、ニンジン、ナッツ、レーズン、種子、クルトン等）のための異なるパドル（例えば、2フィン、4フィン、6フィン、可撓性、剛性、剛性/可撓性等）を選択および制御してもよい。図 30 に図示されるように、パドルベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始 [3000] は、アルゴリズムを開始してもよく、尋ねられる第 1 の質問は、さいの目に切られる原料 [3010] であってもよい。例えば、顧客が、サラダのためにさいの目に切られたキュウリを注文し得るため、機械は、キュウリコンテナに指向され、さいの目

40

50

切りサブアルゴリズム [2 9 3 0] を使用してもよい (図 2 9 参照) 。次いで、分注パドルタイプ 1 [3 0 3 0] が、さいの目に切られた食品を精密に分注するように作動されてもよい。原料が薄切りにされる [3 0 1 2] 場合には、分注パドルタイプ 2 [3 0 3 2] が、薄切りにされた食品を精密に分注してもよい。原料が細かく刻まれる [3 0 1 4] 場合には、分注パドルタイプ 3 [3 0 3 4] が、その原料のための細かく刻まれた食品を精密に分注するために利用されてもよい。原料がある他の形態で切り刻まれる [3 0 1 6] 場合には、分注パドルタイプ 4 [3 0 3 6] が、その原料のための切り刻まれた食品を精密に分注するために利用されてもよい。原料がある他の方法で扱われる ([3 0 1 6] への「いいえ」) 場合には、分注パドルタイプ 5 [3 0 3 8] が、その原料のための食品を精密に分注するために利用されてもよい。分注パドルタイプアルゴリズムの全ては、適切な量の加工された原料が分注されるとき、終了 [3 0 9 9] で完結してもよい。

10

【 0 1 0 3 】

閾値ベースの速度アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、別の入力の変数として異なる分注率 / 速度を選択および制御してもよい (例えば、標的重量の 8 0 % までより速い食品分注速度、次いで、終了するまでより遅い速度等) 。入力は、例えば、分注される食品の重量であってもよく、その重量のサンプル率は、ある様式で、例えば、標的重量の割合等に反比例して調節されてもよく、適切な機械サブユニットおよび / または構成要素を制御するために異なるサブアルゴリズムを要求し得る、種々の原料 (例えば、アイスパークレット、ハウレンソウ、ニンジン、ナッツ、レーズン、種子、クルトン等) に関して異なり得る (速度制御および重量サンプリング率) 。図 3 1 に図示されるように、閾値ベースの速度アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、プログラム形態および概観フローチャートに示される。例えば、開始 [3 1 0 0] は、アルゴリズムを開始してもよく、分注モータ回転のデフォルト速度 S 1 [3 1 1 0] が、食品を分注するように設定されてもよい一方で、標的重量の監視が、実施されてもよい。これは、ボウルまたは他の手段の差分重量によるものであり得る。第 1 の閾値 (原料タイプに依存し得る) に到達した [3 1 2 0] 場合には、速度は、S 2 [3 1 3 0] まで低減されてもよく、重量は、監視され続ける。標的重量に到達した場合、閾値ベースの速度ルーチンは、終了 [3 1 9 9] で完結してもよい。2 つを上回る分注モータ回転速度が、工学選択肢および原料タイプおよび加工 (薄切りにされる、切り刻まれる等) に応じて利用されてもよい。より速い速度が、より遅く、より制御された分注を生じ得る、ある場合には、速度 S 2 が S 1 よりも速く設定され得ることが、当業者に明確であろう。

20

30

【 0 1 0 4 】

閾値ベースの重量測定周波数アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、分注された食品重量サンプリングの変数として分注率 / 速度を選択および制御してもよい (例えば、より頻繁に標的重量の近傍に重量サンプル率を増加させる等) 。その重量のサンプル率は、ある様式で、例えば、標的重量の割合等に反比例して調節されてもよく、適切な機械サブユニットおよび / または構成要素を制御するために異なるサブアルゴリズムを要求し得る、種々の原料 (例えば、アイスパークレット、ハウレンソウ、ニンジン、ナッツ、レーズン、種子、クルトン等) に関して異なり得る (速度制御および重量サンプリング率) 。アルゴリズムは、標的重量が達成された場合に分注を停止してもよい。図 3 2 に図示されるように、閾値ベースの重量測定周波数アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始 [3 2 0 0] は、アルゴリズムを開始してもよく、分注される食品のデフォルト重量サンプリング設定 W 1 [3 2 1 0] が、食品を分注するように設定されてもよい一方で、標的重量の監視が、実施されてもよい。これは、ボウルまたは他の手段の差分重量によるものであり得る。第 1 の閾値 (原料タイプに依存し得る) に到達した [3 2 2 0] 場合には、重量サンプリングは、W 2 まで増加されるかまたは別様により正確な様式で行われてもよく [3 2 3 0] 、重量は、監視され続ける。標的重量に到達した場合、閾値ベースの重量測定ルーチンは、終了 [3 1 9 9] で終了してもよく、終了 [3 2 9

40

50

9]で完結してもよい。別様に、分注は、より正確なW2重量感知スキームを用いて継続する。

【0105】

原料レベルベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、食品原料コンテナ内の分注された食品レベルの関数として分注率/速度を選択および制御してもよい(例えば、原料コンテナ内のレベルが25%あるときに、同時に同一量の食品原料を分注するために、フリッパ回転速度を増加させる必要があり得る等)。調節率は、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御するために異なるサブアルゴリズムを要求し得る、種々のコンテナレベル(例えば、100%、75%、50%、33%、25%、10%、5%等)における種々の原料(例えば、アイスパークレタス、ハウレンソウ、ニンジン、ナッツ、レーズン、種子、クルトン等)に関するものであり得る。図33に図示されるように、原料レベルベースの分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[3300]は、アルゴリズムを開始してもよく、デフォルト分注アルゴリズム1[3310]が、アクティブ化されてもよく、具体的キャニスタ/コンテナ内の食品のレベルが、監視される(通常、重量によって分注され、ソフトウェアに記録されるが、しかしながら、また、光学または近接性等のセンサによって監視され得る)。キャニスタの第1の閾値が消耗している、例えば、33%である[3320]場合には、第2の分注アルゴリズム、例えば、分注アルゴリズム2[3330]が、正確および精密な食品分注を維持するために利用されてもよい。キャニスタが、別の閾値、例えば、66%まで消耗している[3340]場合には、分注アルゴリズム3[3350]等の第3のアルゴリズムが、分注を制御していてもよい。原料レベルベースの分注アルゴリズムは、終了[3399]で完結してもよい。

10

20

【0106】

液体プルバックアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、液体(例えば、サラダドレッシング等)の分注を選択および制御してもよい。液体は、ある時は、停止された後にディスペンサから滴下し得る。液体ディスペンサ内の流動を逆転させることは、不要な滴下を低減させ得る。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図34に図示されるように、液体プルバックアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[3400]は、アルゴリズムを開始してもよく、デフォルト液体分注アルゴリズム1[3410]が、所望の液体を分注し、例えば、分注機械のタイプに応じて、時間インクリメントまたは逆回転の数を含み得る、デフォルトプルバックを実行するように、アクティブ化されてもよい。例えば、サラダが作製される合間の重量増加または顧客による視覚的報告等の他の手段によって、滴下が検出される[3420]場合、液体プルバックが、その具体的液体および分注機械の組み合わせのために増加されてもよい[3430]。例えば、サラダドレッシングの粘度は、バッチとともに、または分注コンテナがその分注容積の終わりに近づくにつれて(液体のエージング/蒸発)、または温度逸脱等とともに、変化し得る。プルバック変化は、調節が一貫した製品送達体積を維持するために行われ得るように、分注アルゴリズムに送信されてもよい。液体プルバックアルゴリズムは、終了[3499]で完結してもよい。

30

40

【0107】

ディスペンサ衝突回復アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、不整合または規格外食品(例えば、予期されるよりも大きい直径のナッツ、ハウレンソウの塊等)に起因して詰まり得る、ディスペンサを選択および制御してもよい。詰まりが検出されるとき、アルゴリズムは、ディスペンサを再び中心に置き、移動アルゴリズムを切り替えてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図35に図示されるように、ディスペンサ衝突回復アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[3500]は、アルゴリズムを開始してもよく、デフォ

50

ルト分注アルゴリズム 1 [3 5 1 0] が、食品原料を分注するようにアクティブ化されてもよい。詰まりが食品分注において検出される [3 5 2 0] 場合には、詰まり解除分注アルゴリズム 2 [3 5 3 0] が、コンテナおよびディスペンサの詰まりを解除しようとしてアクティブ化されてもよい。例えば、分注アルゴリズム 2 は、キャニスタ/コンテナを再び中心に置き、ディスペンサ移動アルゴリズムを切り替えてもよい。多くの他のタイプの詰まり解除アルゴリズムが可能であり得ることが、明確であろう。ディスペンサ衝突回復アルゴリズムは、終了 [3 5 9 9] で完結してもよい。

【 0 1 0 8 】

原料詰まり回復逆方向アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、分注されている原料の量が予期されるよりも少ない（または別様に不適切な分注が検出される）ときに、パドルの方向を逆転させ、閉塞（例えば、予期されるよりも大きい直径のナッツ、ハウレンソウの塊等。食品がコンテナの中で詰まり、パドルが到達することができない空隙を残し得る）を破碎してもよい。方向を逆転させることはまた、高速の順方向運動および逆方向運動、高速逆方向および低速順方向、および時間、回転加速、および速度を含む他の組み合わせを含んでもよい。本回復アルゴリズムはまた、原料の詰まりを取り除くように、本明細書の原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムと組み合わせられてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図 3 6 に図示されるように、原料詰まり回復逆方向アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始 [3 6 0 0] は、アルゴリズムを開始してもよく、デフォルト分注アルゴリズム 1 [3 6 1 0] が、食品原料を分注するようにアクティブ化されてもよい。詰まりが食品分注において検出される [3 6 2 0] 場合には、詰まり解除分注アルゴリズム 2 [3 6 3 0] が、コンテナおよびディスペンサの詰まりを解除しようとしてアクティブ化されてもよい。例えば、分注アルゴリズム 2 は、回転方向を逆転させてもよく、これは、種々の速度および加速変化を含み得る。原料詰まり回復逆方向アルゴリズムは、終了 [3 6 9 9] で完結してもよい。

【 0 1 0 9 】

原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、分注されている原料の量が予期されるよりも少ない（または別様に不適切な分注が検出される）ときに、カールセルを前後に振動させ、閉塞（例えば、予期されるよりも大きい直径のナッツ、ハウレンソウの塊等。食品がコンテナの中で詰まり、パドルが到達することができない空隙を残し得る）を破碎してもよい。振動させることはまた、高速の順方向運動および逆方向運動、高速逆方向および低速順方向、および時間、線形/回転加速、および速度を含む他の組み合わせを含んでもよい。本回復アルゴリズムはまた、原料の詰まりを取り除くように、本明細書の原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムと組み合わせられてもよい。コンテナ位置のゼロ化が、さらなるエラーを回避するように実施されるであろう。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図 3 7 に図示されるように、原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始 [3 7 0 0] は、アルゴリズムを開始してもよく、デフォルト分注アルゴリズム 1 [3 7 1 0] が、食品原料を分注するようにアクティブ化されてもよい。詰まりが食品分注において検出される [3 7 2 0] 場合には、詰まり解除分注アルゴリズム 2 [3 7 3 0] が、コンテナおよびディスペンサの詰まりを解除しようとしてアクティブ化されてもよい。例えば、分注アルゴリズム 2 は、カールセルを振動させてもよく、これは、種々の速度および加速変化、例えば、前後移動を含み得る。原料詰まり回復カールセル振動アルゴリズムは、終了 [3 7 9 9] で完結してもよい。

【 0 1 1 0 】

フォールバックコンテナアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、原料が第 2 のコンテナの中で使い果たされるとき、その原料に使用されるコンテナをその原料のためのフォールバックディスペンサに切り替えるこ

10

20

30

40

50

とによって、利用されることができ。メッセージが、空のコンテナについて通知するように、適切な人物またはデバイスに送信されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図38に図示されるように、フォールバックコンテナアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[3800]は、アルゴリズムを開始してもよく、分注がキャニスタから起こるにつれて[3810]、キャニスタは、原料を使い果たしていることが検出される[3820]。本検出は、例えば、計算、重量測定、センサによる等、種々の手段によるものであり得る。次いで、アルゴリズムは、利用可能である場合、同一の原料を伴うフォールバックキャニスタまで移動するように本装置に指図してもよい[3830]。利用可能ではない場合には、信号が、具体的コンテナを即座に補充するように適切な機械管理人に送信される。フォールバックコンテナアルゴリズムは、終了[3899]で完結してもよい。

10

【0111】

揺動運動分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、機械がゼロに設定されるとき、原料を不注意に落下させ得るため、ディスペンサを前後に発振させ、可能な限り裏側を清潔に保つように指図されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図39に図示されるように、揺動運動分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[3900]は、キャニスタ/コンテナのゼロ化中にアルゴリズムをアクティブ化してもよい[3910]。原料の落下がゼロ化中に検出される[3920]場合には、そのコンテナ用のディスペンサは、ディスペンサの裏側を一掃するように前後に発振されてもよい[3930]。揺動運動分注アルゴリズムは、終了[3999]で完結してもよい。

20

【0112】

双方向運動アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、いくつかの原料が、一方向のみに分注された場合にコンテナ/シリンダの中で詰まる傾向があり得るため、機械は、いくつかのサイクルにわたって一方向にディスペンサを回転させ、次いで、いくつかのサイクルにわたって他方の方向に戻るよう指図されてもよい。2つを上回る方向変化が、詰まりを軽減するために採用されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図40に図示されるように、作動中の双方向運動アルゴリズムの例証的实施例が示され、ディスペンサパドルの運動は、数回の分注のために時計回りに[4010]、次いで、さらに数回の分注のために反時計回りに[4020]回転されてもよい。分注の精密な数は、工学的判断および意思決定および食品原料の具体的タイプに依存するであろう。

30

【0113】

サラダ間の方向を切り替えるアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、いくつかの原料が、一方向のみに分注された場合にコンテナ/シリンダの中で詰まる傾向があり得るため、機械は、原料が堆積されるように選定される度に反対方向にディスペンサを回転させるように指図されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図41に図示されるように、サラダ間の方向を切り替えるアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が示され、ディスペンサパドルの運動は、1つ以上のサラダを作るために時計回りに[4110]、次いで、次のサラダ、または1つを上回るサラダを作るために反時計回りに[4120]回転されてもよい。各回転方向変化の合間に作られるサラダの精密な数は、工学的判断および意思決定に依存するであろう。

40

【0114】

一方向アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、デフォルトディスペンサ運動として、機械は、標的重量に到達するまで、単一の方向にディスペンサを回転させるように指図されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。本アルゴリズムは、標的

50

重量が到達されるまで、ディスペンサが一方向（時計回りまたは反時計回り）に回転される、デフォルト分注アルゴリズムであってもよい。

【0115】

量子化重量分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよく、中程度から大量の原料を分注するとき、分注する合計時間は、分注重量をチェックする前に大きい角度だけディスペンサを移動させることによってより短くされることができる。ディスペンサは、重量をチェックする前に、（各具体的食品原料に対して学習または事前決定される）具体的距離だけ回転されてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図42に図示されるように、量子化重量分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[4200]は、アルゴリズムをアクティブ化し、パドルをx度だけ回転させてもよい[4210]。標的重量が達成される[4220]場合には、アルゴリズムは、終了[4299]で完結してもよい。標的重量が達成されない[4220]場合には、パドルは、新しい回転量だけ回転されてもよい。

10

【0116】

複数原料分注アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。サラダを作るための時間は、2つの原料をほぼ同時に堆積させることによって短縮されることができる。装置/機械が、原料の2つの同心円状リングを有するため、機械は、2つの原料を同時に分注してもよい。これは、一度に複数の原料コマンドを送信することによって遂行され、バッファの中に記憶され、原料が同一区画の内側および外側リング上に存在する場合、それらを両方とも同時に分注してもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図43に図示されるように、複数原料分注の例証的实施例が示される。外側キャニスタ4310および内側キャニスタ4320が、位置付けられてもよく、両方とも、下の製品ボウル（図示せず）の中に分注されてもよく、したがって、2つの食品原料がほぼ同時に分注されることを可能にし、したがって、製品（サラダ）製造時間を節約する。

20

【0117】

原料場所をマッピングして時間を最小限にするアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。原料を切り替えるために要する時間は、サラダを作るために要する時間量を増加させる。装置/機械は、ある選定された時間周期で使用される原料に関する履歴データを使用することによって、平均的サラダを作るために要する時間を最小限にする順序で原料を配列するようにロードに命じてもよい。例えば、時間周期は、1日、1週間、3週間、6週間、2ヶ月であってもよく、また、曜日（最適な月曜および金曜キャニスタ/コンテナ配列は異なり得る）によって、またはローカルカレンダーによって追跡してもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。

30

【0118】

予測ゼロ機構アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。機械がゼロに設定されるとき、原料を不注意に落下させ得る。装置/機械は、ゼロ化ステップ中に堆積されている重量の平均量を決定し、それに応じて、標的重量を低減させてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図44に図示されるように、予測ゼロ機構アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[4400]は、アルゴリズムをアクティブ化してもよく、キャニスタからの分注[4410]が、実施されてもよい。アルゴリズムは、キャニスタがゼロに設定されるときに、次いで、標的重量が達成されるであろうように、食品原料の十分な重量が分注されたかどうかを決定してもよい[4420]（ゼロ化に起因して、ディスペンサは、キャニスタから付加的な食品材料を落下させ得る）。該当する場合には、予測ゼロ機構アンダーシュートアルゴリズムは、終了[4499]で完結してもよい。

40

50

【0119】

予測分注アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。フィードバックの現在の方法は、重量を測定するためのスケールを使用し、いったん重量測定が標的重量を超えると、アルゴリズムが停止される。これは、最終重量の実質的に全てが高値に傾くであろうことを意味する。装置/機械は、回転あたり堆積されている重量の平均量を決定し、重量が次の回転に応じて標的を超えるであろう場合に停止してもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。図45に図示されるように、予測分注アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムの例証的实施例が、概観フローチャートに示される。例えば、開始[4500]は、アルゴリズムをアクティブ化してもよく、キャニスタからの分注[4510]が、実施されてもよい。アルゴリズムは、分注が停止されるときに、次いで、標的重量が達成されるであろう[4520]ように、食品原料の十分な重量が分注されたかどうかを決定してもよい(ディスペンサの次の回転に起因して、キャニスタから付加的な食品材料を落下させ得る)。該当する場合には、予測分注アンダーシュートアルゴリズムは、終了[4599]で完結してもよい。

10

【0120】

原料特異的アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。フィードバックの現在の方法は、重量を測定するためのスケールを使用し、いったん重量測定が標的重量を超えると、アルゴリズムが停止される。これは、最終重量の実質的に全てが高値に傾くであろうことを意味する。各原料は、それに対する異なる量のオーバーシュートエラーを有すると考えられる。機械/装置およびプログラムは、それを定量化し、その量だけアンダーシュートするであろう。全原料のための典型的アンダーシュートの量が、測定され、Gコードでアンダーシュート値が存在するであろう。したがって、コードG1 W50 U10は、オーバーシュートが差異を構成するであろうことが予期されるであろうため、40gで停止するであろう。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。本アルゴリズムは、図45の予測分注アンダーシュートと類似する様式で稼働するが、原料特異的である。

20

【0121】

集約履歴データを使用する予測分注アンダーシュートアルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。重量センサ測定は、時間がかかり、分注を減速させ得る。機械/装置およびプログラムは、最終標的にダイヤルする前に、履歴データを使用し、完了に近づいてもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。

30

【0122】

遅延重量測定アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。原料は、ボウルが重量を量られるときに空中にあり得る。機械/装置およびプログラムは、測定が行われる前に時間のインクリメントを待機してもよい。これは、全体的プロセスを減速するであろう。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。

40

【0123】

自動スケール較正アルゴリズムおよびソフトウェアプログラムが、食品作製機械装置の中に配置されてもよい。重量センサ測定は、正確なサラダの注文の実現にとって重要である。スケールは、正しく較正されない場合があり、正確な読取値を生じていない場合がある。機械/装置およびプログラムは、例えば、較正する既知のボウル重量を使用して、既知の重量を用いて重量センサを較正してもよい。本アルゴリズムは、適切な機械サブユニットおよび/または構成要素を制御してもよい。

【0124】

図46A-Dは、キャニスタ4601が、ドレッシング、水、牛乳、スムージー、または本機構に適合する任意の他の原料等の液体を分注するために使用され得る、本発明の実

50

施形態を説明する。液体は、ボトル4605内に設置されてもよく、これは、ひいては、図46Cに示されるように、支持体4606を使用して、ある位置に設置されてもよい。管類4607が、液体を蠕動ポンプ装置4602の中に輸送するために使用されてもよい。蠕動ポンプ機構4602は、本特許出願において前述に説明された装置および方法を使用して、モータを用いて作動されてもよい。本作動は、ピン4604（図46Bに示される）および蠕動ポンプ機構に進入するシャフトを使用して、起こってもよい。管類は、蠕動ポンプ機構に進入してもよく、液体は、図46Dに示されるように、ローラ4608を使用して摘み取られてもよい。重量センサ読取値が、異なる分注運動後にとられてもよく、フィードバックが、分注モータに提供されてもよい。分注モータは、複数の液体ディスペンサキャニスタの間で共有されてもよく、これは、食品作製装置の重量、サイズ、および/または費用に利益を生じ得る。提案される実施形態のいくつかの変形例が可能であり得ることが、当業者に明確であろう。いくつかの蠕動ポンプ設計が、可能であり得る。いくつかの液体ディスペンサ設計変形例が、可能であり得る。

【0125】

図47A-Cは、キャニスタ4701がタブ付きパドル4702を含有し得る、本発明の実施形態を説明する。図47Bは、図47Aに示されたタブ付きパドル4702の潜在的構造を示す。パドルは、硬質または剛性コアまたは中心4703を含有してもよい。これはまた、可撓性フィンを含有してもよい。フィンは、最適化された分注のために、より厚い部分4705およびより薄い部分4704を含有してもよい。フィンはまた、パドルとキャニスタ4701との間に摩擦を追加し得る、4706等のタブを含有してもよい。これは、パドルが重力または他の力に起因して移動することを防止するという有用な利益を有し得、したがって、ピン4708が不整合されないように妨げ得る。複数のタブ4707が、パドルとキャニスタ壁との間に異なる量の摩擦を生じるように、同一のパドル上に設置されてもよい。タブ材料、キャニスタ材料、およびタブのサイズに応じて、ある最大速度が、任意の分注アルゴリズムのパドル回転のために推奨され得る。提案される実施形態のいくつかの変形例が可能であり得ることが、当業者に明確であろう。重量読取値が、分注中にとられてもよく、モータ運動が、分注を制御するように自動的に制御されてもよい。同一のモータが、異なるキャニスタの中のパドルを回転させるために使用されてもよい。位置センサが、図20A-Cに説明される実施形態に示されるように、アクチュエータアームの位置を特定するために使用されてもよい。

【0126】

図48A-Cは、キャニスタ4801が重力送りの機構と完璧に連動しない場合がある原料を分注するためのシャッフラ4802を使用し得る、本発明の実施形態を説明する。図48Bは、パドル4804が回転するにつれて、シャッフラ端部4803がパドル4804と接触し得ることを示す。これは、ひいては、シャッフラを移動させ、下向きに落下するようにキャニスタの中の原料を押し動してもよい。いくつかの実施形態が、シャッフラの設計のために可能であり得ることが、当業者に明確であろう。図48Cは、構造4805が、シャッフラがキャニスタの側面上に設置されることを可能にし、パドル4804がそれにぶつかるシャッフラによって損傷されないように、シャッフラ端部4807が、コーティング材料を有し得る、シャッフラの一実施形態を示す。いくつかの装置および方法が、パドル回転を使用し、キャニスタの中のより高い位置で移動を生成し、重力送りの機構と完璧に連動しない場合がある原料を分注するために存在し得ることが、当業者に明確であろう。

【0127】

図49A-Dは、ピンシャフト機構がキャニスタ4901のパドル4902の中にスナップ嵌合する、本発明の実施形態を説明する。図49Cは、ピン4903/4905および端部4906を有し得るシャフト4904から成り得る、ピンシャフト機構を示し得る。端部4906は、保定装置リングと称され得る、図49Dの構造4907の中にスナップ嵌合してもよい。押し込む力の印加によって、端部4906は、保定装置リング4907の中にスナップ嵌合してもよい。引き出す力の印加によって、端部4906は、保定装

10

20

30

40

50

置リング4907から引き出されてもよい。図49Bは、保定装置リングの内側のピン端部の図(図4908)を示す。これらの実施形態のいくつかの変形例が可能であることが、当業者に明確であろう。異なる材料が、シャフトおよび保定装置リングに使用されてもよい。異なる形状も、シャフトおよび保定装置リングに使用されてもよい。

【0128】

図50は、揺動運動分注アルゴリズムが重量フィードバックと併用され得る、本発明の実施形態を図示する。アルゴリズム5000の開始後、パドルは、一方向にある角度「x」だけ回転され、次いで、中心に戻るよう回転され、次いで、別の方向に角度「x」だけ回転され、次いで、中心に戻るよう回転されてもよい。重量測定が、そのステップ後に行われてもよい。標的重量に到達した場合、アルゴリズムは、終了する5099。さもなければ、揺動運動は、標的重量に到達するまで、繰り返して同一の角度「x」を用いて継続してもよい。代替として、揺動運動は、標的重量に到達するまで、角度「x」の増加する値を有してもよい。図50に説明される実施形態は、本特許出願において前述に説明された実施形態と組み合わせられ得ることが、当業者に明確であろう。

10

【0129】

「一実施形態」、「実施形態」、「例示的实施形態」、「種々の実施形態」等の言及は、そのように説明される本発明の実施形態が、特定の特徵、構造、または特性を含み得るが、全ての実施形態が、必ずしも特定の特徵、構造、または特性を含むわけではないことを示し得る。

20

【0130】

さらに、語句「一実施形態では」または「例証的实施形態では」の繰り返しの使用は、必ずしも同一の実施形態を指すわけではないが、指す場合もある。本明細書に説明される種々の実施形態は、組み合わせられてもよく、および/または実施形態の特徴は、新しい実施形態を形成するように組み合わせられてもよい。

【0131】

別様に具体的に記述されない限り、以下の議論から明白であるように、本明細書の全体を通して、「処理する」、「算出する」、「計算する」、「決定する」、または同等物の用語を利用する議論は、コンピューティングシステムのレジスタおよび/またはメモリ内の電子的数量等の物理的数量として表されるデータを、コンピューティングシステムのメモリ、レジスタ、または他のそのような情報記憶、伝送、またはディスプレイデバイス内の物理的数量として同様に表される他のデータに操作および/または変換する、コンピュータまたはコンピューティングシステム、または類似電子コンピューティングデバイスのアクションおよび/またはプロセスを指すことを理解されたい。

30

【0132】

類似する様式で、用語「プロセッサ」は、レジスタおよび/またはメモリからの電子データを処理し、その電子データを、レジスタおよび/またはメモリの中に記憶され得る他の電子データに変換する、任意のデバイスまたはデバイスの一部を指し得る。「コンピューティングプラットフォーム」は、1つ以上のプロセッサを備えてもよい。

【0133】

本発明の実施形態は、本明細書の動作を実施するための装置を含んでもよい。装置は、所望の目的のために特別に構築されてもよい、または選択的にアクティブ化される、またはデバイスの中に記憶されたプログラムによって再構成される、汎用デバイスを備えてもよい。

40

【0134】

本発明の実施形態は、いくつかのタイプの食品、すなわち、サラダ、ポウル、朝食ポウル、アサイーポウル、フルーツポウル、スムージー、カクテル、フローズンヨーグルト、および多くの他のタイプの食品を作るために使用されてもよい。

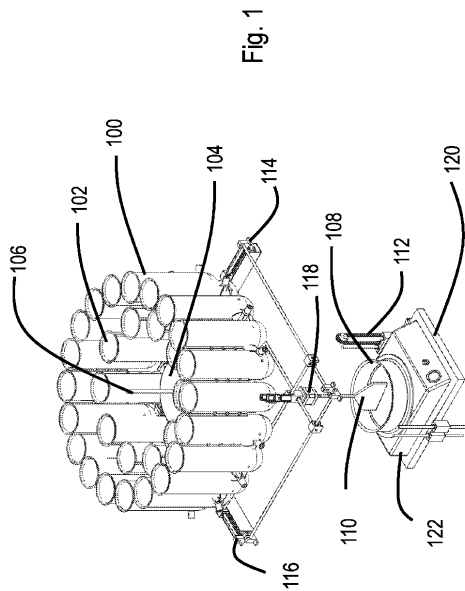
【0135】

また、本発明は、特に本明細書の上記に示され、説明されているものに限定されないことが、当業者によって理解されるであろう。むしろ、本発明の範囲は、本明細書の上記に

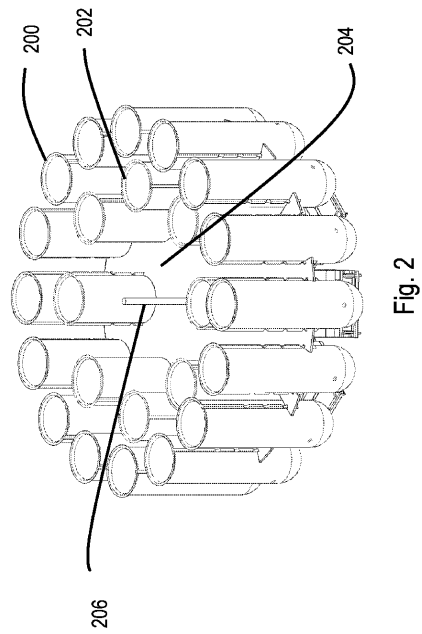
50

説明される種々の特徴の組み合わせおよび副次的組み合わせの両方、および前述の説明を熟読することに応じてそのような当業者に想起されるであろう修正および変形例を含む。したがって、本発明は、請求項のみによって限定されるものである。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

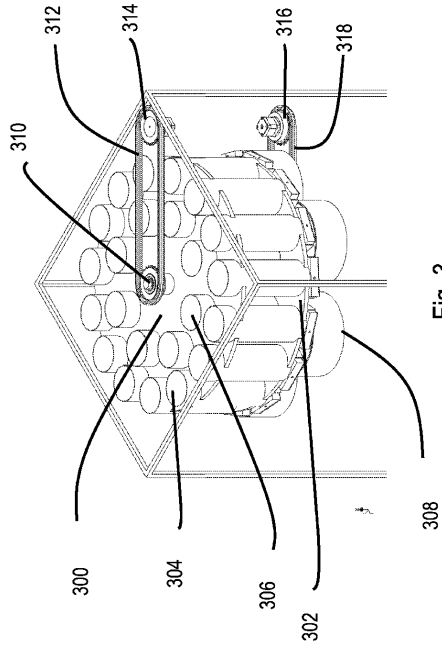


Fig. 3

【 図 4 】

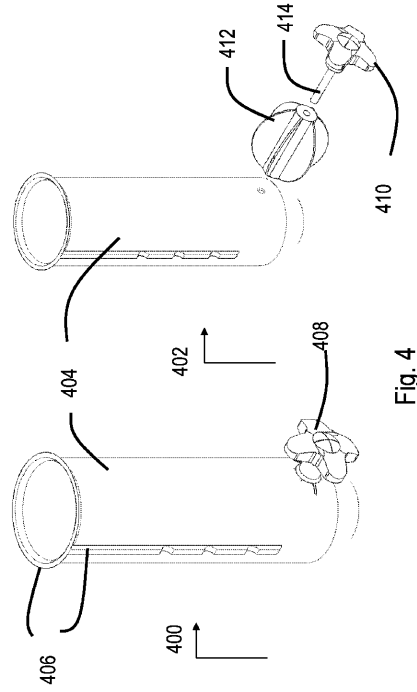


Fig. 4

【 図 5 】

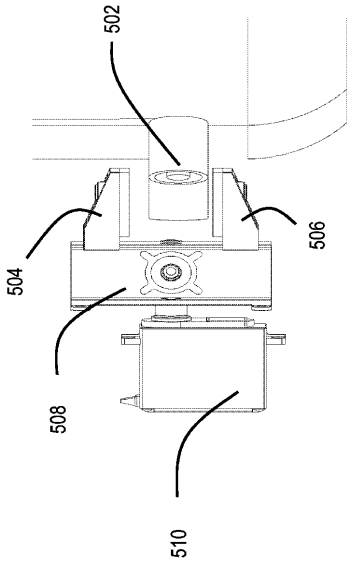


Fig. 5

【 図 6 A 】

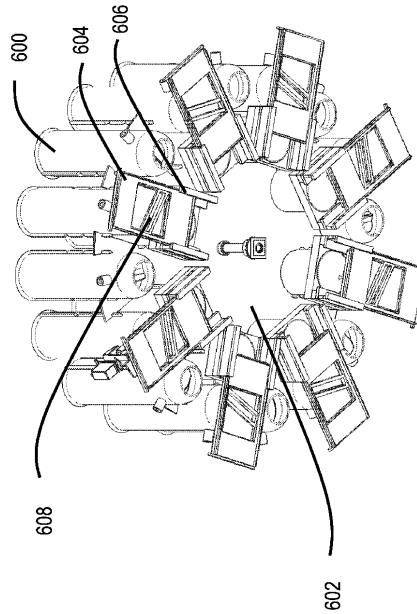


Fig. 6A

【 図 6 B 】

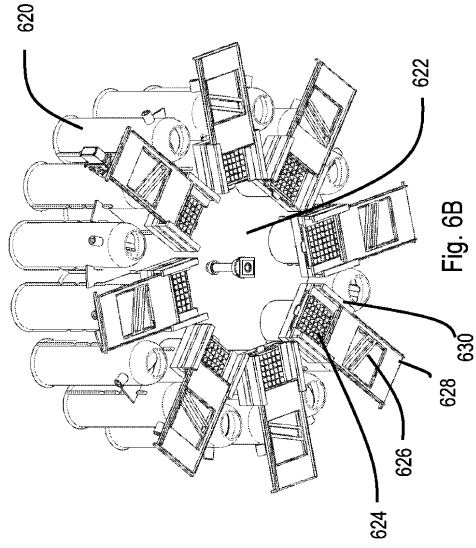


Fig. 6B

【 図 7 】

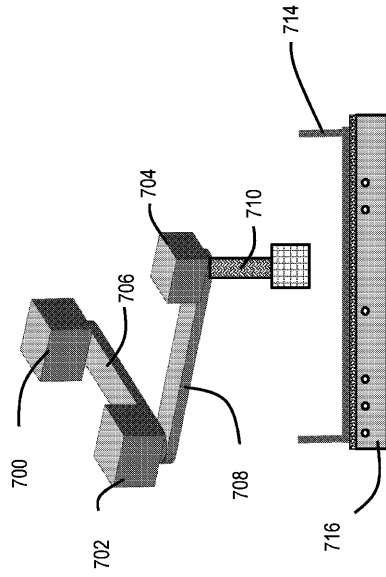


Fig. 7

【 図 8 】

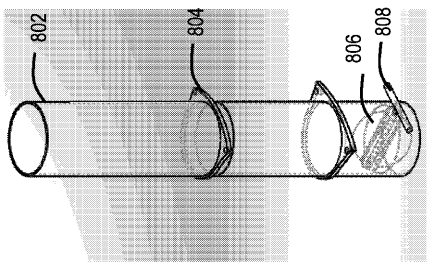


Fig. 8

【 図 10 A 】

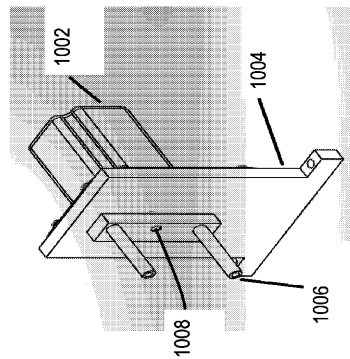


Fig. 10A

【 図 9 】

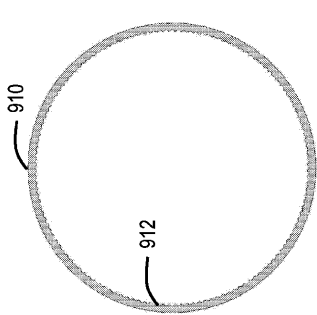


Fig. 9

【 図 10 B 】

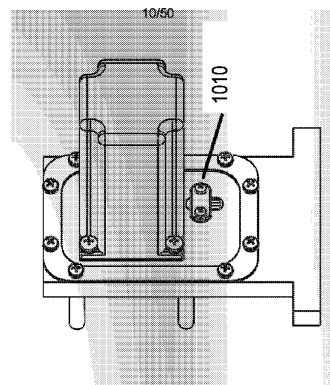


Fig. 10B

【 図 1 1 】

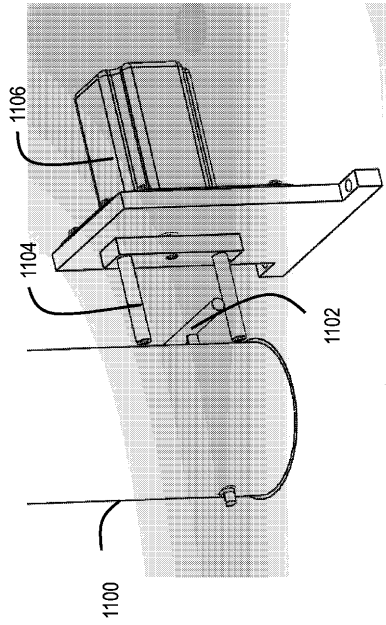


Fig. 11

【 図 1 2 A 】

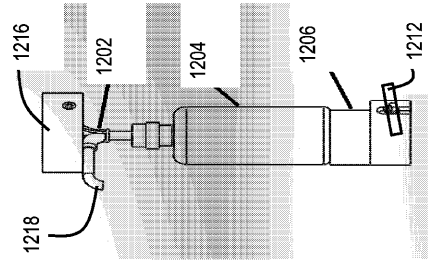


Fig. 12A

【 図 1 2 B 】

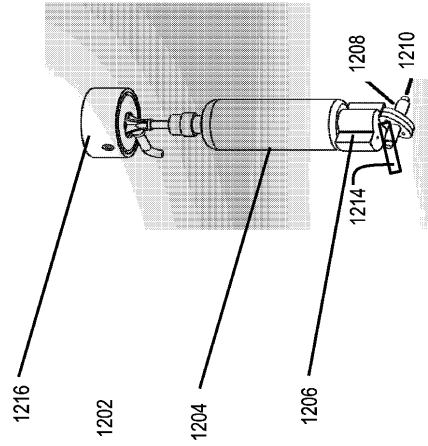


Fig. 12B

【 図 1 3 】

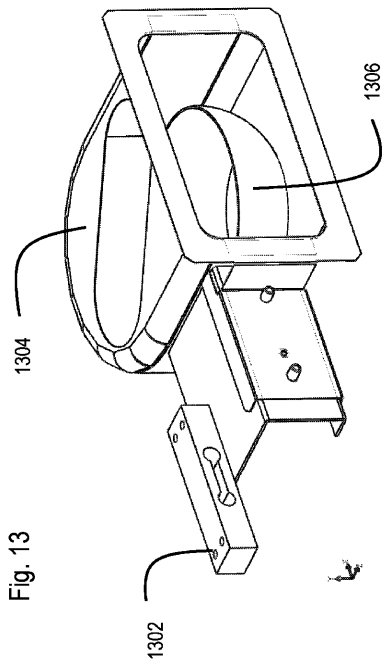


Fig. 13

【 図 1 4 】

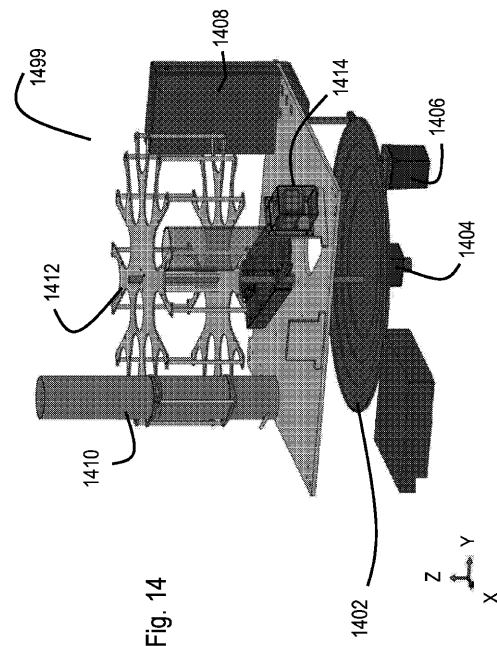


Fig. 14

【 図 1 5 】

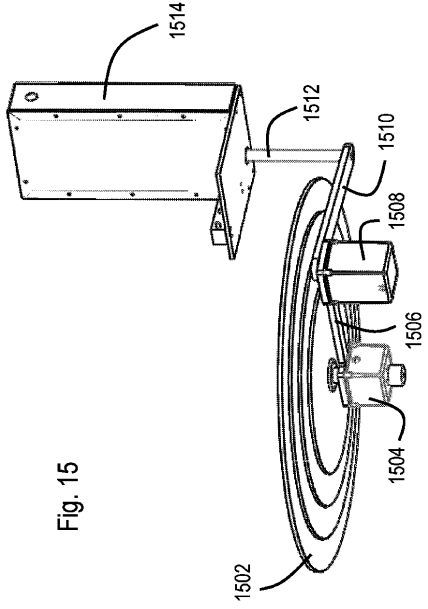


Fig. 15

【 図 1 6 】

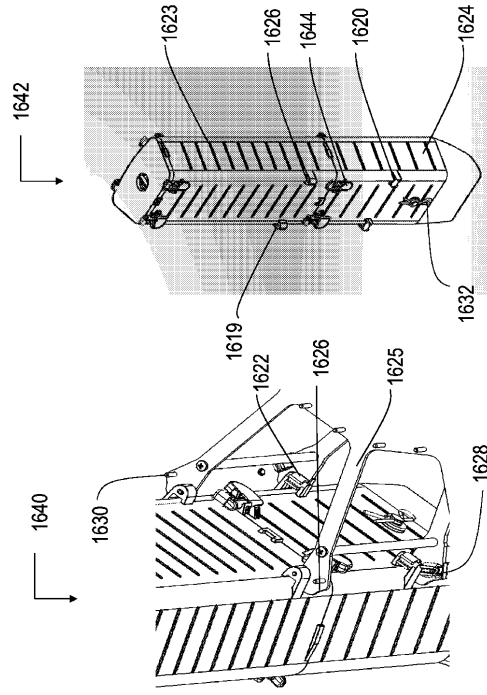


Fig. 16

【 図 1 7 】

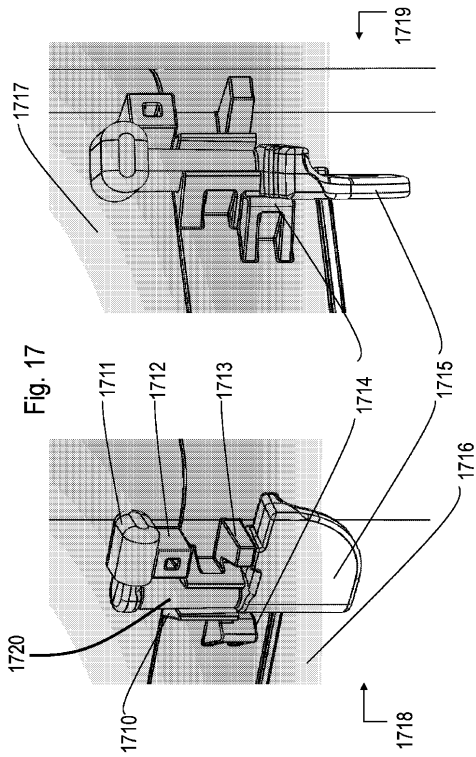


Fig. 17

【 図 1 8 】

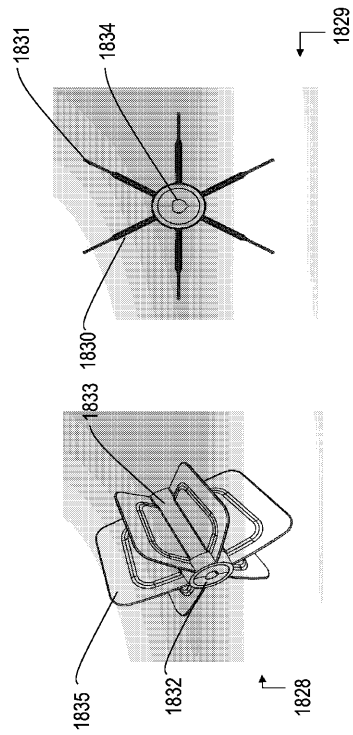
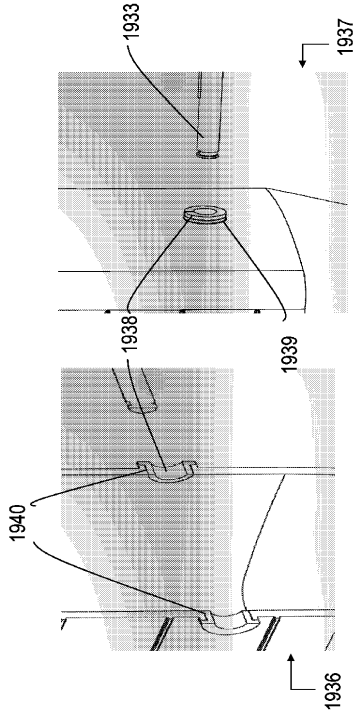
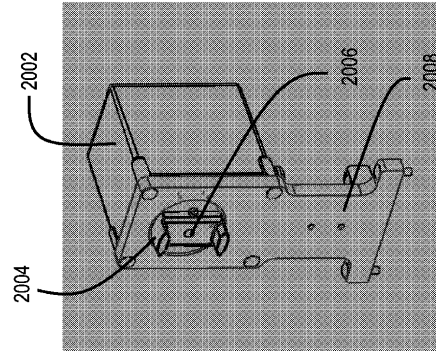


Fig. 18

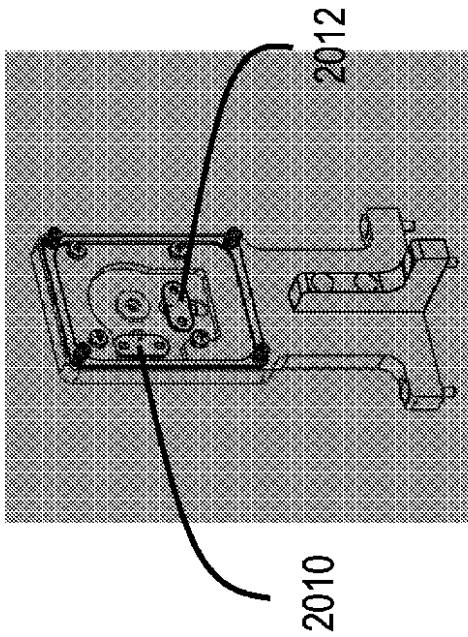
【 図 19 】



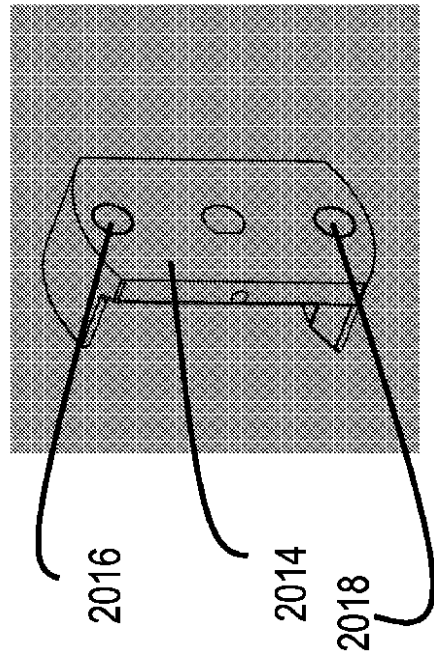
【 図 20 A 】



【 図 20 B 】



【 図 20 C 】



【 図 2 1 】

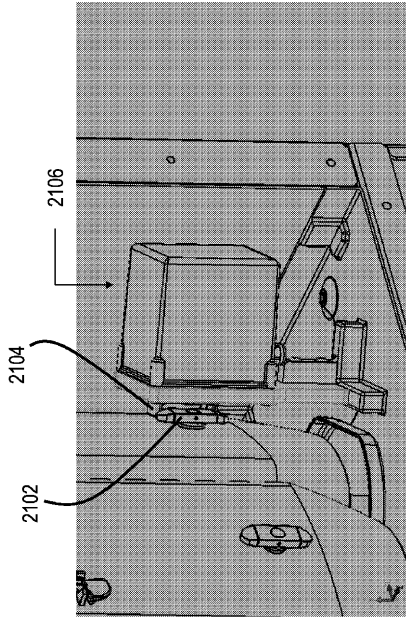


Fig. 21

【 図 2 2 】

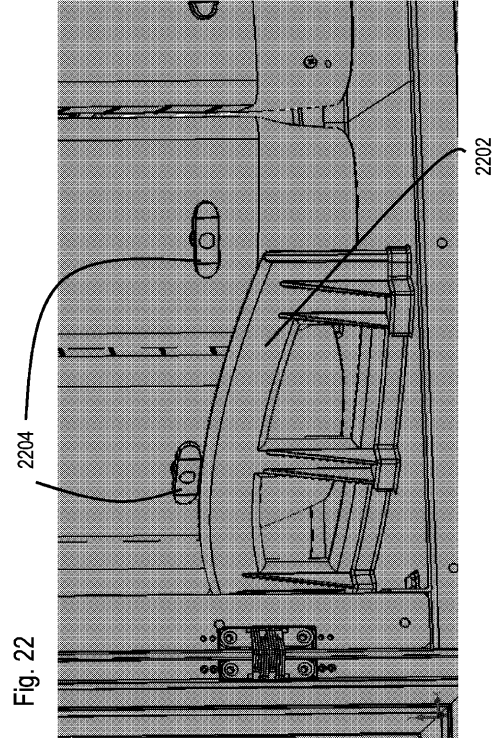


Fig. 22

【 図 2 3 A 】

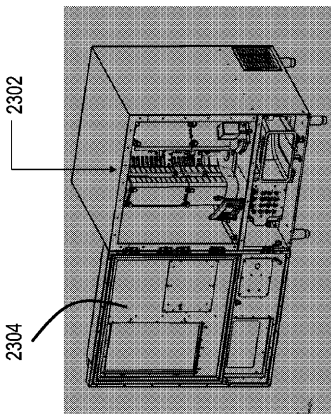


Fig. 23A

【 図 2 3 B 】

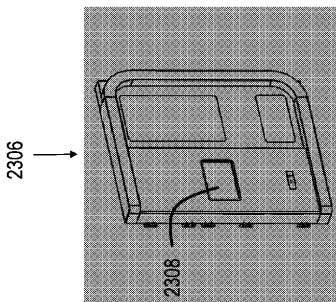


Fig. 23B

【 図 2 4 A 】

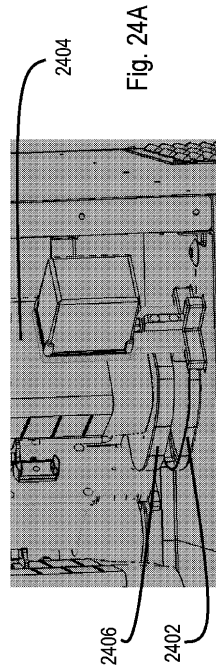
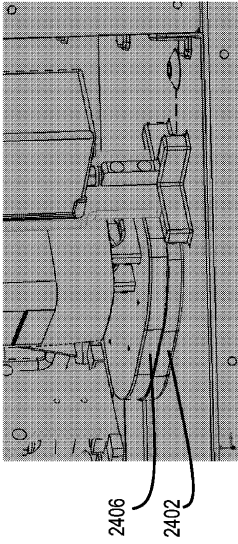


Fig. 24A

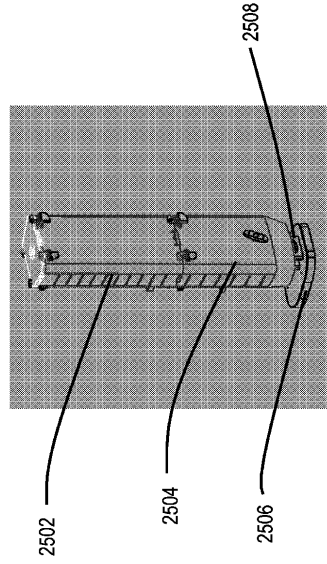
【 図 2 4 B 】

Fig. 24B



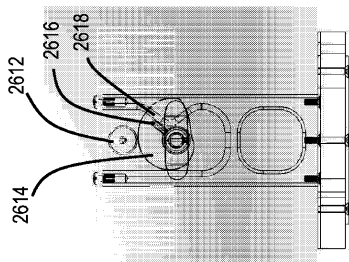
【 図 2 5 】

Fig. 25



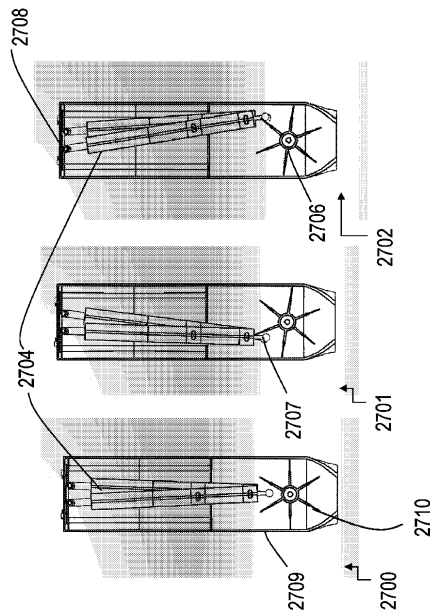
【 図 2 6 B 】

Fig. 26B



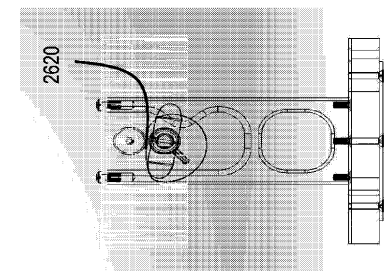
【 図 2 7 】

Fig. 27



【 図 2 6 C 】

Fig. 26C



【 図 2 8 】

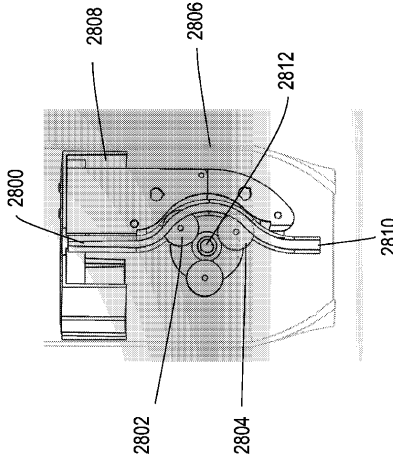


Fig. 28

【 図 2 9 】

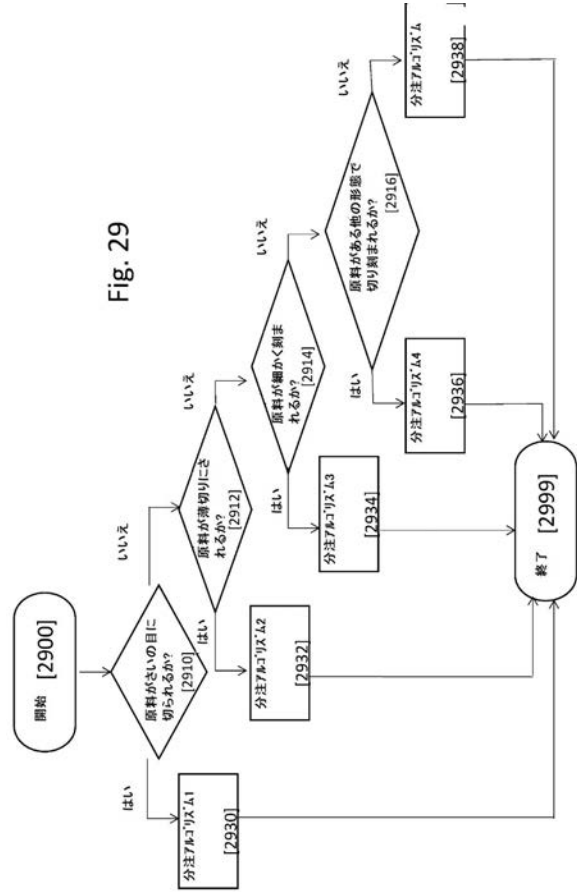


Fig. 29

【 図 3 0 】

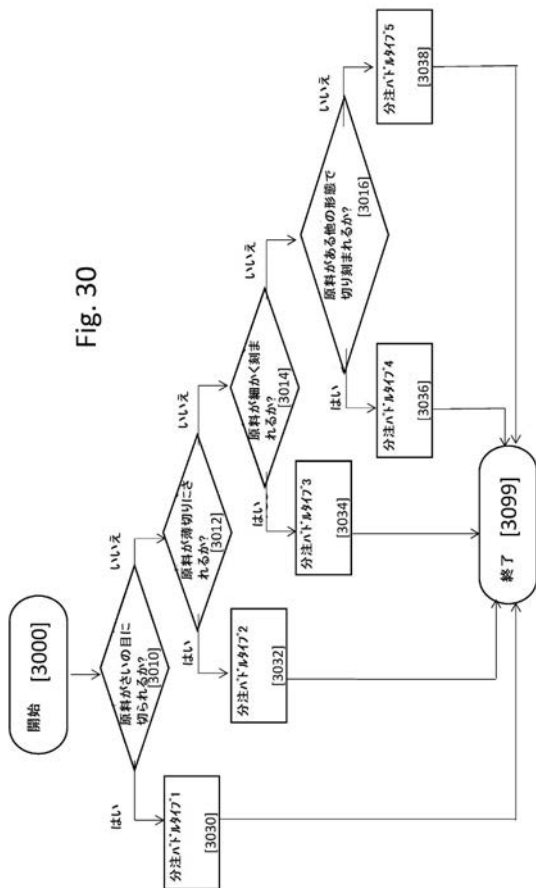


Fig. 30

【 図 3 1 】

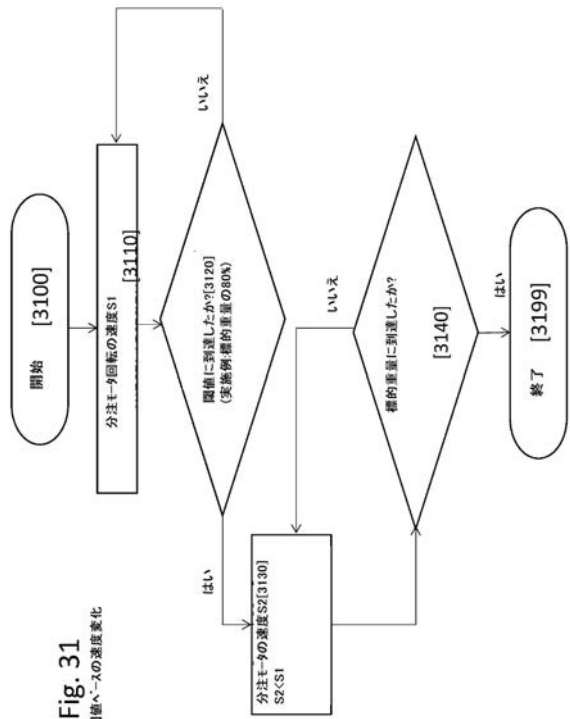
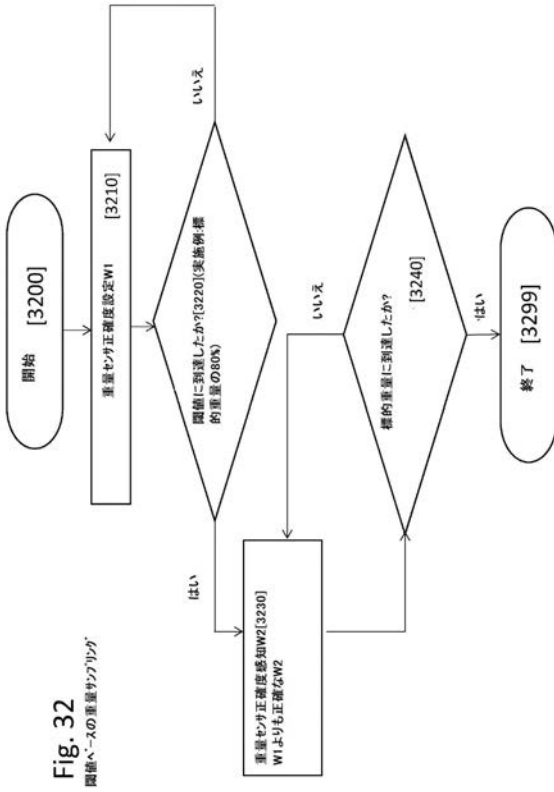


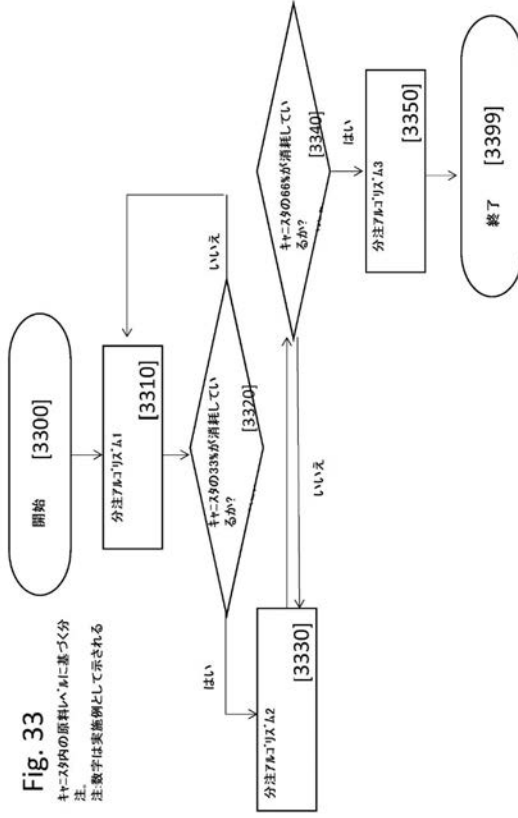
Fig. 31

閾値への速度変化

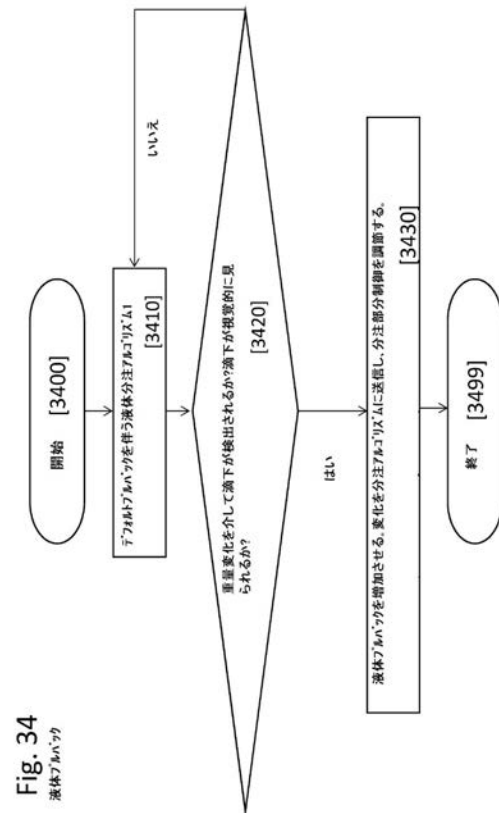
【図 3 2】



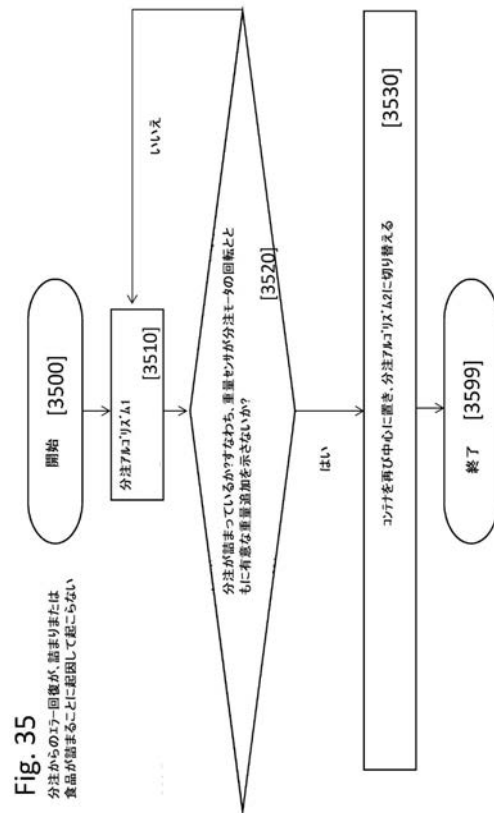
【図 3 3】



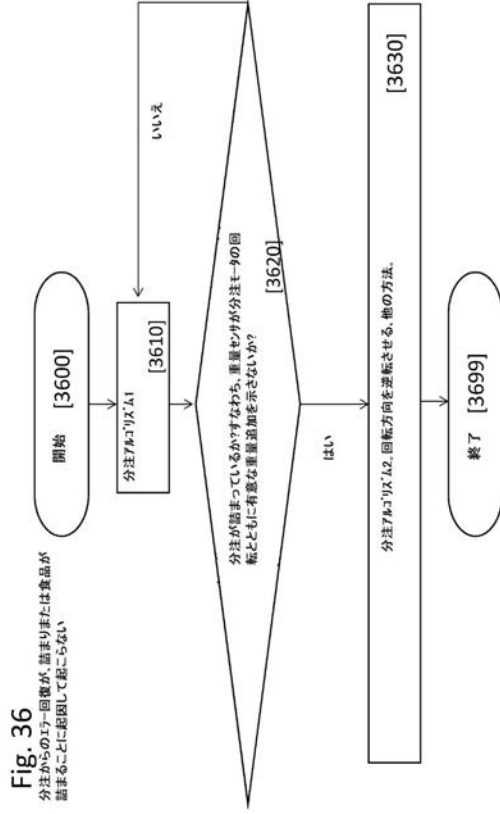
【図 3 4】



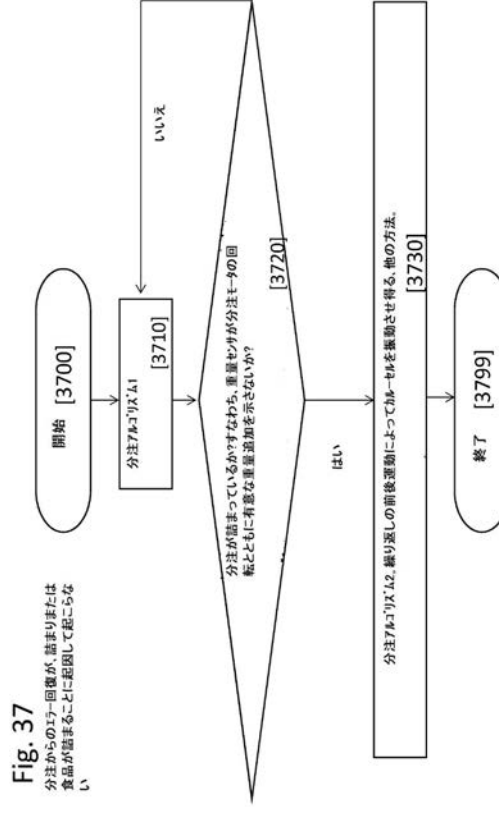
【図 3 5】



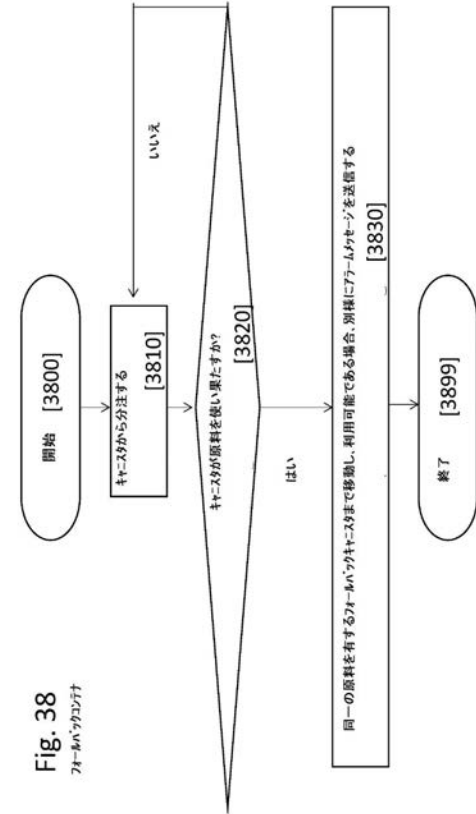
【 図 3 6 】



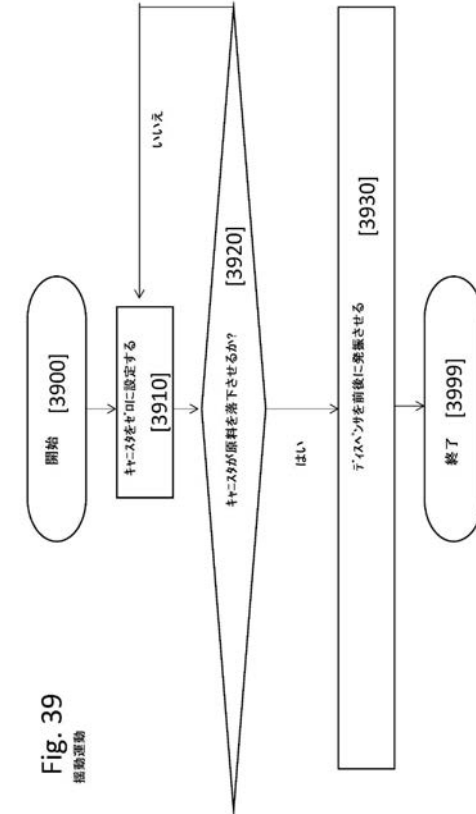
【 図 3 7 】



【 図 3 8 】

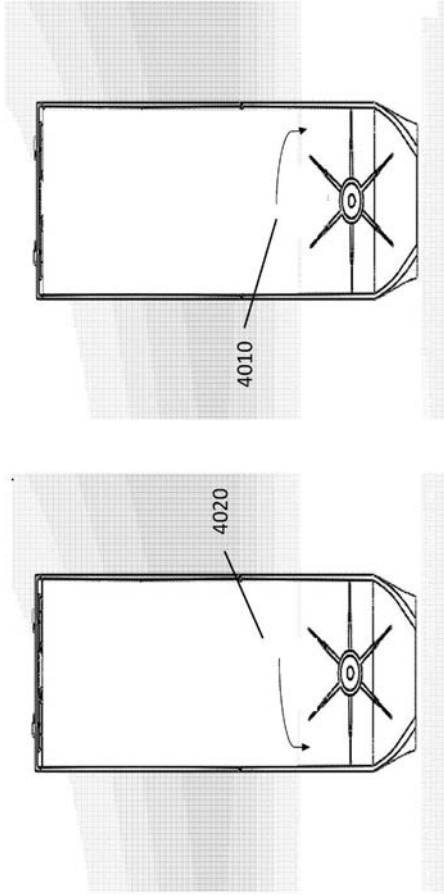


【 図 3 9 】



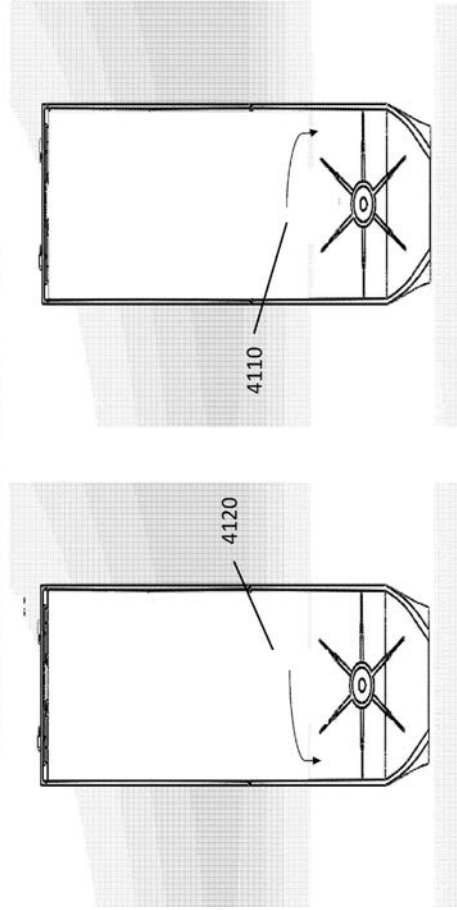
【 図 4 0 】

Fig. 40
双方向運動、回転の方向は、ある数の回転が実施された後に変化することができる。



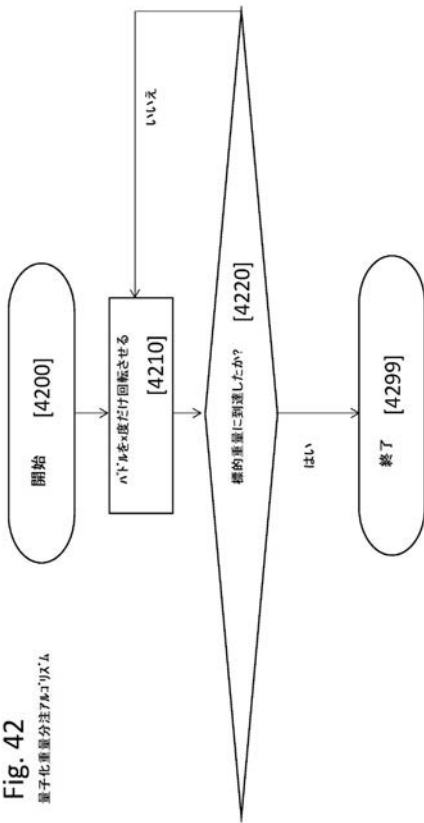
【 図 4 1 】

Fig. 41
双方向運動、回転の方向は、各リダが作られた後に変化することができる。



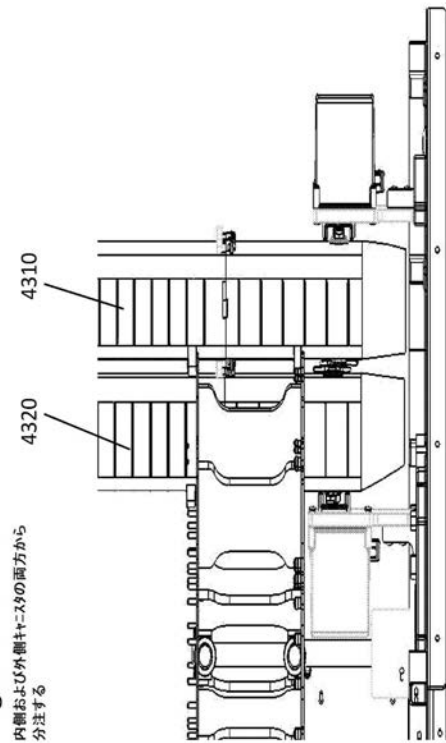
【 図 4 2 】

Fig. 42
量子化重量分注プロセス



【 図 4 3 】

Fig. 43
内側および外側パーティスタの面方から分注する



【 図 4 4 】

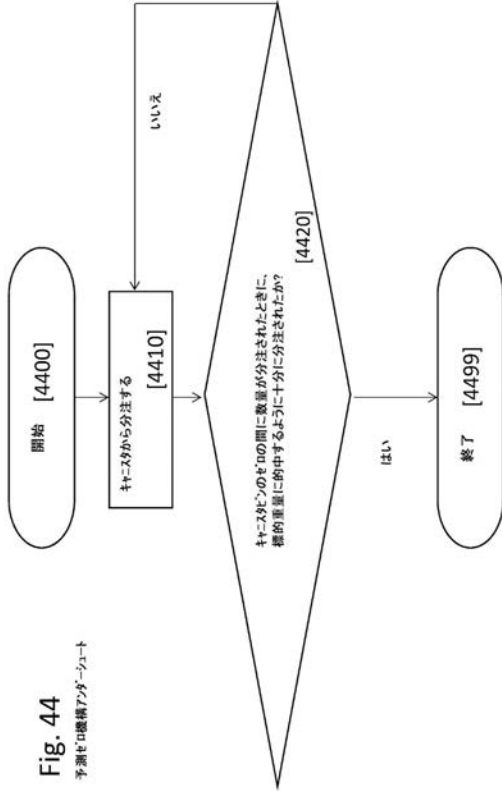


Fig. 44

予測ゼロ線補正ルーチン

【 図 4 5 】

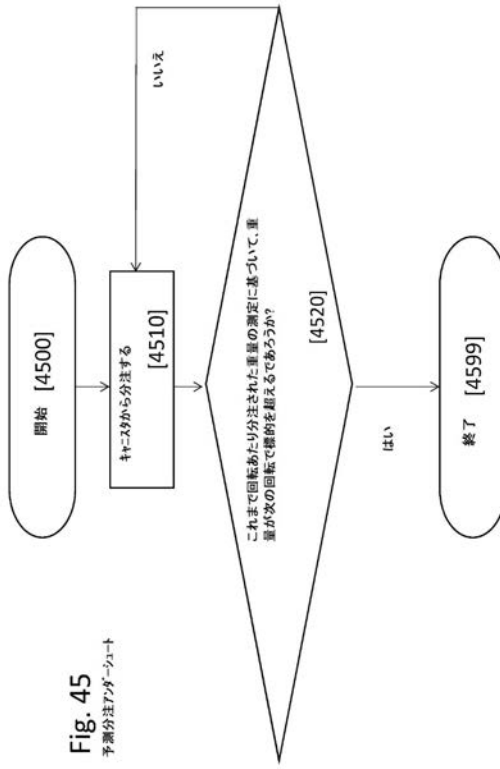


Fig. 45

予測分注ルーチン

【 図 4 6 】

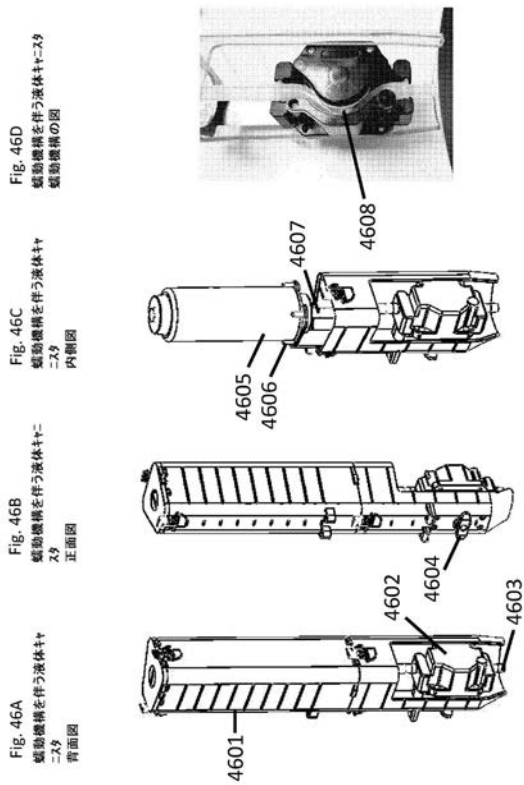


Fig. 46A
背面図

Fig. 46B
正面図

Fig. 46C
内側図

Fig. 46D
駆動機構の図

【 図 4 7 】

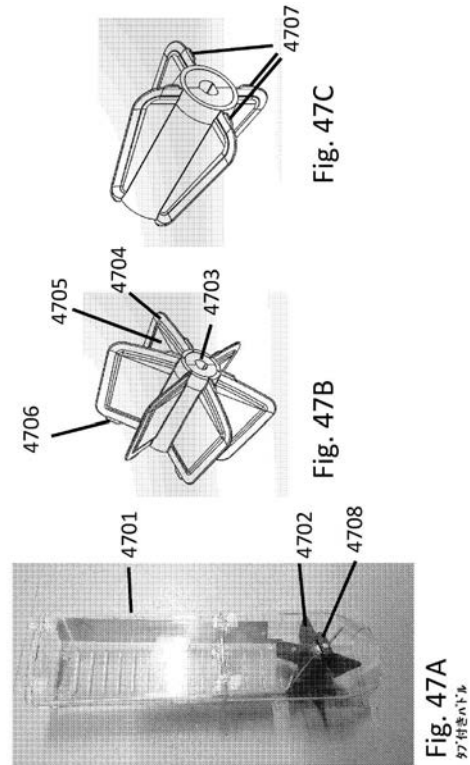


Fig. 47A
羽付きハット

Fig. 47B

Fig. 47C

【 図 4 8 】

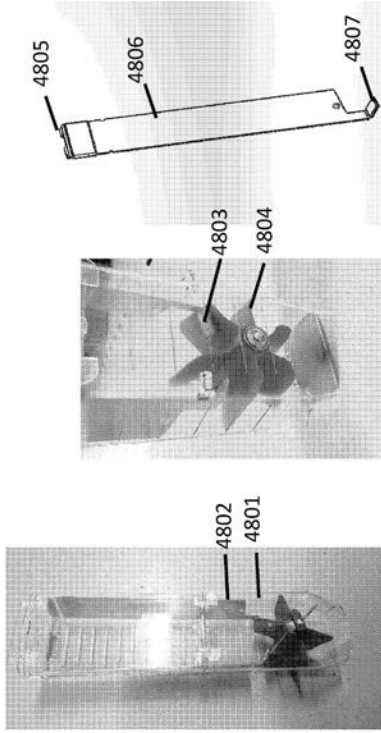


Fig. 48C

Fig. 48B

Fig. 48A

【 図 4 9 A 】

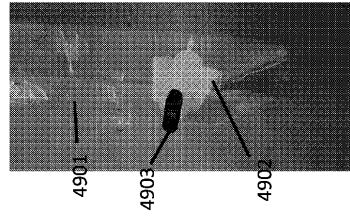


Fig. 49A

【 図 4 9 B 】

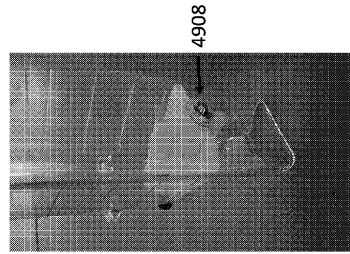


Fig. 49B

【 図 4 9 C 】

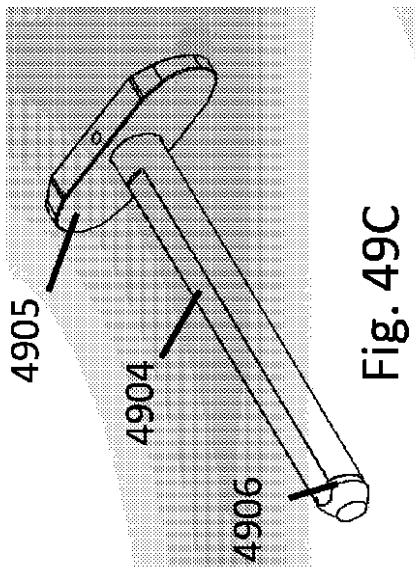


Fig. 49C

【 図 4 9 D 】

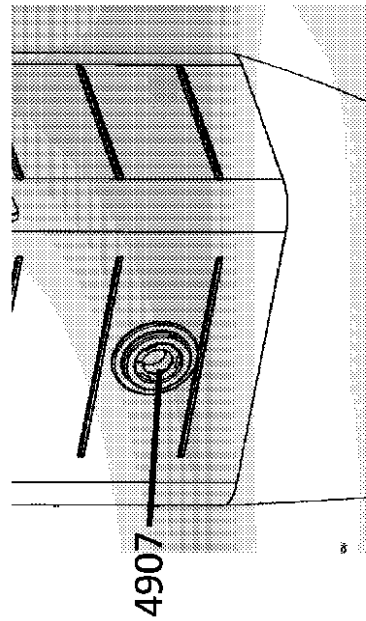
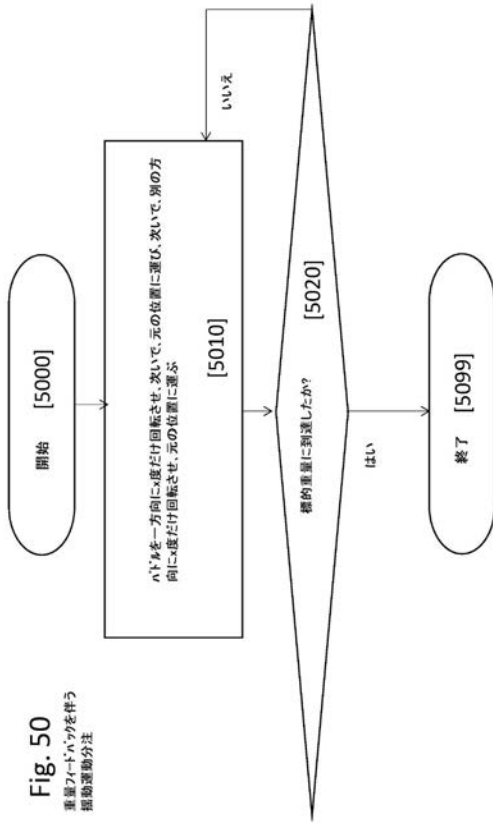


Fig. 49D

【 図 5 0 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 18/26065
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A47F 1/035 (2018.01) CPC - B01F 13/1058		
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) See Search History Document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched See Search History Document		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History Document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y — A	US 2016/0067866 A1 (SEKAR et al) 10 March 2016 (10.03.2016) entire document	1, 10 ----- 2-9, 11-18
Y — A	US 2005/0194403 A1 (MINK et al) 08 September 2005 (08.09.2005) entire document	1, 10 ----- 2-9, 11-18
Y — A	US 2003/0234264 A1 (LANDAU) 25 December 2003 (25.12.2003) entire document	1 ----- 2-9, 11-18
A	US 6,029,828 A (ROBBINS et al) 29 February 2000 (29.02.2000) entire document	1-18
P, X	US 2017/0172351 A1 (KATHIRASEN et al) 22 June 2017 (22.06.2017) entire document	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 03 June 2018		Date of mailing of the international search report 18 SEP 2018
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 18/26065

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)	
This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:	
1. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. <input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)	
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: --SEE EXTRA SHEET--	
1. <input type="checkbox"/>	As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. <input type="checkbox"/>	As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. <input type="checkbox"/>	As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. <input checked="" type="checkbox"/>	No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-18
Remark on Protest	<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee. <input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 18/26065

-*-Continuation of: Box No Iii Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet) -*-

This application contains the following Inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I: Claims 1-18 directed to a method of operating an automated food making apparatus including a paddle with a hard center and flexible fins.

Group II: Claims 19-20 directed to a method of operating an automated food making apparatus including

The inventions listed as Groups I-II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

SPECIAL TECHNICAL FEATURES

The invention of Group I includes the special technical feature of a paddle with a hard center and flexible fins to dispense an ingredient placed in a canister not required by the claims of Group II.

The invention of Group II includes the special technical feature of an apparatus that dispenses a liquid placed in a bottle of a canister not required by the claims of Group I.

COMMON TECHNICAL FEATURES

Groups I-II share the common technical features of a method of operating an automated food making apparatus comprising:
 rotating, with a motor with an actuator arm, an apparatus that dispenses an ingredient placed in a canister,
 rotating the paddle with a pin-shaft mechanism,
 controlling the motor automatically based on weight sensor readings, and
 locating a position of the actuator arm with position sensors,
 wherein the same motor dispenses ingredients from a plurality of canisters.

However, this shared technical feature does not represent a contribution over prior art as being obvious over US 2016/0067866 A1 to Sekar et al. (hereinafter referred to as Sekar) in view of US 2005/0194403 A1 to Mink et al. (hereinafter referred to as Mink). Sekar discloses a method of operating an automated food making apparatus (automated cooking machine/apparatus 1499; Abstract and Para. [0133]-[0139]; Figs. 15-18) comprising:

rotating, with a motor (5308; Fig. 53), an apparatus (rotary assembly 5399; Fig. 53) that dispenses an ingredient (spice) placed in a canister (spice reservoir 5310; Para. [0193]; wherein the rotary assembly 5399 of Fig. 53 is used as the valve 1516 of Fig. 15),
 rotating with a pin-shaft mechanism (screw-auger drive shaft coupler 5309; Fig. 53), and
 controlling the motor automatically based on weight sensor readings (Para. [0134]),
 wherein the same motor dispenses ingredients from a plurality of canisters (5310 Para. [0193]; Fig. 53).

Sekar fails to teach of
 the motor with an actuator arm, and
 locating a position of the actuator arm with position sensors.

Mink teaches of a method of operating an automated food dispensing apparatus (10; Abstract and Para. [0185]; Fig. 1; wherein the apparatus 10 can be used for other materials such as food; Para. [0185]) comprising:
 a motor (201; Fig. 72) with an actuator arm (lever arm 202; Para. [0208]; Fig. 72), and
 locating a position of the actuator arm with position sensors (two sensors of IR sensing system 207; Paras. [0211]-[0212]; Fig. 75),
 wherein the same motor dispenses ingredients from a plurality of canisters (Para. [0211]).

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art at the time of the invention to include with the motor of Sekar an actuator arm and position sensors as taught by Mink in order to precisely control the mass of material dispensed by the valve.

As the common technical features were known in the art at the time of the invention, these cannot be considered special technical features that would otherwise unify the groups.

Therefore, Groups I-II lack unity under PCT Rule 13 because they do not share a same or corresponding special technical feature.

フロントページの続き

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, 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

(72) 発明者 セカー, ディーパック チャンドラ
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 95118, サン ノゼ, トレビスソ アベニュー 1536

(72) 発明者 カティラセン, カティルグガン
 マレーシア国 47100 スランゴル, プチョン, バンダル キナラ, ジャラン ビーケー 3/6 ナンバー 25

(72) 発明者 リチャードソン, ブライアン
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 95032, ロス ガトス, クーパー コート 103

(72) 発明者 バト, サナス
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 94061, レッドウッド シティ, ゴーダン ストリート 1569

(72) 発明者 ラッラ, レヴィ
 アメリカ合衆国 カリフォルニア 94063, レッドウッド シティ, ブロードウェイ ストリート 1718, チョウボティクス 気付

Fターム(参考) 4B053 AA01 BA20 BB02 BL11