

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5997165号
(P5997165)

(45) 発行日 平成28年9月28日(2016.9.28)

(24) 登録日 平成28年9月2日(2016.9.2)

(51) Int.Cl.	F 1
B67D 7/66 (2010.01)	B 67 D 7/66
B29C 45/17 (2006.01)	B 29 C 45/17
B67D 7/02 (2010.01)	B 67 D 7/02
B65D 47/34 (2006.01)	B 65 D 47/34
B65D 83/00 (2006.01)	B 65 D 83/00

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-532962 (P2013-532962)
(86) (22) 出願日	平成23年10月7日 (2011.10.7)
(65) 公表番号	特表2014-501665 (P2014-501665A)
(43) 公表日	平成26年1月23日 (2014.1.23)
(86) 國際出願番号	PCT/US2011/055184
(87) 國際公開番号	W02012/048172
(87) 國際公開日	平成24年4月12日 (2012.4.12)
審査請求日	平成26年10月7日 (2014.10.7)
(31) 優先権主張番号	61/391,549
(32) 優先日	平成22年10月8日 (2010.10.8)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	505005049 スリーエム イノベイティブ プロパティ ズ カンパニー アメリカ合衆国、ミネソタ州 55133 -3427, セント ポール, ポスト オ フィス ボックス 33427, スリーエ ム センター
(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敏
(74) 代理人	100087413 弁理士 古賀 哲次
(74) 代理人	100093665 弁理士 蟹谷 厚志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】一体型ポンプキャップと連結された容器からの液体分注

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体容器と、

前記液体容器を閉じるための蓋と、を備える装置であって、

前記蓋は、一体型ポンプキャップを備え、

前記一体型ポンプキャップは、

前記液体容器への取り入れポートと連結されたポンプと、

前記液体容器から液体を分注するように構成された出口ポートと、

適合するモータベース内の対応する歯と係合する歯を備えるモータ連結具と、を備え

、

前記モータ連結具は、前記液体容器の内容物が前記出口ポートを通じて分注されることができるよう、回転されて前記ポンプを駆動し、

前記液体容器は、外装容器及びインナーライナーを備え、前記蓋が前記外装容器及び前記インナーライナーを閉じ、前記インナーライナーが前記外装容器の上側縁部に載るリムを開放端部に有し、前記一体型ポンプキャップが前記液体容器に取り外し可能に連結されることにより、前記インナーライナーのリムが前記外装容器の上側縁部と前記一体型ポンプキャップとの間で圧縮されている、装置。

【請求項 2】

液体容器と、歯を備えるモータベースと、

前記液体容器を閉じるための蓋と、を備えるシステムであって、

10

20

前記蓋は、一体型ポンプキャップを備え、

前記一体型ポンプキャップは、

前記液体容器への取り入れポートと連結されたポンプと、

前記液体容器から液体を分注するように構成された出口ポートと、

前記モータベース内の歯と係合する歯を備えるモータ連結具と、を備え、

前記モータ連結具は、前記液体容器の内容物が前記出口ポートを通って分注されることができるように、回転されて前記ポンプを駆動し、

前記出口ポートから分注された液体を受容するように構成された装置を更に備え、

前記液体容器は、外装容器及びインナーライナーを備え、前記蓋が前記外装容器及び前記インナーライナーを閉じ、前記インナーライナーが前記外装容器の上側縁部に載るリムを開放端部に有し、前記一体型ポンプキャップが前記液体容器に取り外し可能に連結されることにより、前記インナーライナーのリムが前記外装容器の上側縁部と前記一体型ポンプキャップとの間で圧縮されており、10

前記モータベースの歯は、前記ポンプを駆動して特定の量の液体を前記装置内に分注するように前記モータ連結具の歯と係合する、システム。

【請求項 3】

特定の量の液体を分注する方法であって、

特定の量の液体を分注するためのコマンドを受信することと、

液体容器と連結されたモータベース内のモータを始動することと、を含み、

前記液体容器は、一体型ポンプキャップを備える蓋によって閉じられ、20

前記一体型ポンプキャップは、

前記液体容器への取り入れポートと連結されたポンプと、

前記液体容器から液体を分注するように構成された出口ポートと、

前記モータベース内の歯と係合する歯を備えるモータ連結具と、を備え、

前記モータ連結具は、前記液体容器の内容物が前記出口ポートを通って分注されることができるように、回転されて前記ポンプを駆動し、

前記特定の量の液体が前記液体容器から分注されたら前記モータを停止させることを更に含み、

前記液体容器は、外装容器及びインナーライナーを備え、前記蓋が前記外装容器及び前記インナーライナーを閉じ、前記インナーライナーが前記外装容器の上側縁部に載るリムを開放端部に有し、前記一体型ポンプキャップが前記液体容器に取り外し可能に連結されることにより、前記インナーライナーのリムが前記外装容器の上側縁部と前記一体型ポンプキャップとの間で圧縮される、方法。30

【請求項 4】

前記インナーライナーが、前記液体容器の前記インナーライナーから液体が取り出されると圧潰する、請求項1に記載の装置。

【請求項 5】

前記インナーライナーが、前記液体容器の前記インナーライナーから液体が取り出されると圧潰する、請求項2に記載のシステム。

【請求項 6】

前記インナーライナーが、前記液体容器の前記インナーライナーから液体が取り出されると圧潰する、請求項3に記載の方法。40

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本明細書は液体を分注することに関する。

【0002】

多くのプロセスは、分注されるべき液体を必要とする。液体は、手動による注入から機械的な注入装置に至る多くの方法で分注されることができる。液体を分注するための多くの従来の技術は、精度及び漏れ(spilling)の問題を有し得る。50

【0003】

様々な形状及び色のプラスチック物品を形成するために、射出成形機が使用される。着色プラスチック物品を作るため、射出成形システムは、典型的には、最終成型プラスチック物品の色に対応したプラスチック樹脂の予め着色されたペレット又はビーズを母材として使用する。所望の色の成型プラスチック物品を形成するために、予め着色されたプラスチック樹脂を溶解させた後、成形型に注入する。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0004】**

本明細書は、液体材料を分注することに関連した技術を記載する。

10

【0005】

広くは、本明細書に記載される主題の1つの革新的な態様は、容器への取り入れポート及び、ポンプが作動されると容器から液体を分注するように構成された出口ポートと連結されたポンプを備える一体型ポンプキャップと連結される容器を備える装置で実施することができる。

【0006】

広くは、本明細書に記載される主題の別の革新的な態様は、一体型ポンプキャップと、特定の量の液体を分注するために一体型ポンプキャップの中のポンプを駆動するように構成された、液体容器と連結されたモータと、液体容器から分注された液体が装置によって受容されるように液体容器と連結された装置と、を備える液体容器を含むシステムで実施することができる。

20

【0007】

広くは、本明細書に記載される主題の更なる革新的な態様は、特定の量の液体を分注するためのコマンドを受信する行為と、一体型ポンプキャップの中のポンプを含む液体容器と連結されたモータを開始する行為と、特定の量の液体が液体容器から分注されたらモータを停止させる行為と、を含む、特定の量の液体を分注する方法で実施することができる。本態様の他の実施形態は、対応のシステムと、装置と、コンピュータの記憶装置上にエンコードされた、前記方法の行為を実施するように構成されたコンピュータプログラムとを含む。

【0008】

30

これら及び他の実施形態は、それぞれ、以下の特徴の1つ以上を任意に含むことができる。容器は1つ以上の構成要素を備えることができる。例えば、容器は、剛性又は可撓性であり得るカップの形態の単一構成要素であってもよい。容器は、脱気孔が開けられたときに容器内部の圧力と大気圧の平衡を保たせるための脱気孔を有してもよい。あるいは、容器は、ポンプキャップに連結された場合に、閉じたシステム（即ち、脱気孔を有さないシステム）を形成してもよい。容器が閉じたシステムに組み込まれたとき、液体が容器からポンプで送りだされると容器が圧潰するように、容器は十分に可撓性であってもよい。容器は、剛性であり得る外装容器及び可撓性であり得るインナーライナーなどの、2つ以上の構成要素を備えてもよい。外装容器は、開いたままである通気孔、又は、例えば、テーブのストリップ又は弁を使用して開閉することができる通気孔を含んでもよい。インナーライナーは、液体が容器からポンプで送りだされると圧潰してもよい。

40

【0009】

G - ロータポンプ、蠕動ポンプ、注射器ポンプ、又はエラストマー隔膜ポンプなどの様々なポンプを、一体型ポンプキャップに組み込むことができる。

【0010】

本明細書に記載される主題の特定の実施形態は、以下の1つ以上の利点を実現するよう実施され得る。一体型ポンプキャップにより、正確な量の液体を制御されたやり方で分注することが可能となる。漏れが低減するだけでなく、液体の不十分な注入又は過剰な注入のリスクを制限する。一体型ポンプキャップを備える使い捨ての容器は、洗浄を容易にし、かつ分注する液体の汚染を低減することができる。一体型ポンプは、より低い製造コ

50

ストを達成するため及び容易な廃棄性を考慮してプラスチック材料から形成され得るが、ポンプ注入される材料の性質又はその他の状況が正当である場合には、一体型ポンプは、金属、又は金属とプラスチック成分の混合物で形成され得る。

【0011】

液体着色剤を使用する着色プラスチックの射出成形は、成形コストを低減することができる。中間色の母材を全ての色に使用することができるので、成形業者は多種多様な着色母材を維持する必要がない。更に、着色のためにすでに溶解されたことがある着色された母材となるプラスチック材料の再加熱から熱履歴を排除することにより、色品質を改善することができる。また、液体着色剤の使用は、付加的加工、例えば、予め着色された母材となるプラスチック材料の乾燥を直接排除するので、母材を乾燥するための時間及び費用が節約される。10

【0012】

本明細書に記載される主題の1つ以上の実施形態の詳細は、添付図面及び以下の説明において詳述される。本主題の他の特長、態様、及び利点は、説明、図面、及び特許請求の範囲から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】分注システムの例。

【図2】一体型ポンプキャップを有する液体容器の例。

【図2A】一体型ポンプキャップを有する液体容器の例の分解組立図。20

【図3】一体型ポンプキャップの例を示す図。

【図4】一体型ポンプキャップの例の切り欠き図。

【図5】一体型ポンプキャップの例の別の切り欠き図。

【図6】一体型ポンプキャップの例の断面図。

【図7】液体を分注するための実例プロセスのフローチャート。

【図8】射出成形システムの例のプロック図。

【図9】射出成形システムにおいて着色剤を分注するための実例プロセスのフローチャート。

【0014】

種々の図面での同様の参照番号及び表記は、同様の要素を示す。30

【発明を実施するための形態】

【0015】

容器用の一体型ポンプキャップは、容器から液体を正確に分注するのを可能にすると同時に、溢流及び汚染のリスクを低減することができる。接着剤、セメント、着色剤、コーティング、洗剤、エポキシ樹脂、染料、充填剤（例えば、ボディ充填剤）、ナノ材料、油、塗料（例えば、自動車塗料）、ペースト、顔料、高分子添加物（有機又は無機であり得る）、シーラント、染色剤、トナー、ワニス、及びワックス等を含む、広範囲の粘度を有する様々な液体を、ポンプによって分注することができる。液体は、純液（neat）（濃縮物など）であっても、又は分散液、溶液、若しくは懸濁液の形態であってもよい。

【0016】

特定の量の液体を分注するために、駆動モータは一体型ポンプキャップと連結され得る。いくつかの実施又は実施形態において、駆動モータに応答して液体を容器からポンプ注入するために、容器のキャップの中にG-ロータポンプが組み込まれる。しかしながら、ポンプ注入される材料の性質、及び用途特有のその他の考慮事項（例えば、費用、効率、精度、寸法、重量、可動部品をキャップに組み込むことができるかどうか又は可動部品をキャップから離れて分離すべきかどうかなど）に応じて、蠕動ポンプ、注射器ポンプ、又はエラストマー隔膜ポンプなどの多くの他の種類のポンプをキャップに容易に組み込むことができる。40

【0017】

いくつかの実施において、着色プラスチック物品を製造するために、液体着色剤が射出

50

成形装置に分注されるが、例えば、プロー成形装置、射出プロー成形装置、押出成形装置、及び回転成形装置などの他のタイプの成形装置を使用することが可能である。具体的には、中間色のプラスチック母材（例えば、プラスチック樹脂のペレット又はビーズ）を成形装置で加熱することができる。有利には、プラスチック母材はその「天然」色（即ち、染料、顔料、又は他の着色剤を添加していないプラスチック樹脂の固有の色）を有し得る。プラスチック母材は、白、ベージュ、灰色、又はその他の天然色であってもよく、透明、半透明、又は不透明であってもよい。溶解したプラスチック母材がしかるべき着色されるように、正確な量の液体着色剤が中間色のプラスチック母材に添加され得る。着色剤の量は、プラスチック母材の性質、着色剤、所望の色等によって様々であるが、約0.5重量又は容量%～3重量又は容量%が一般的に有用である。次に、着色された溶解プラスチックが、注入又は押出しにより、形成されることになるプラスチック物品の形状又は輪郭を有する型穴又は押出ヘッドの中に供給され、該プラスチック物品は、例えば、瓶、フィルム、又はプラスチック成形装置によって常法により製造されるその他の多くの製品であり得る。本発明は、特に、成形装置に液体着色剤を供給するためのディスペンサとの関係において記載されるが、これは1つの好ましい用途を例示しているに過ぎない。本明細書で開示される本発明は、前述のように様々な液体を分注するために用いられることができ、分注する液体は、成形装置以外の装置（例えば、混合若しくはブレンド装置、又は容器を充填する装置）に供給されてもよく、又は、直接的な最終用途用として供給されてもよい（例えば、噴霧液体又は押出ペースト）。

【0018】

図1は、分注システム100の例を示す。分注システムは、モータベース102と、一体型ポンプキャップ106を有する容器104とを含む。モータベース102は、一体型ポンプキャップ106内に受容されているポンプを駆動するためのモータ（個別に図示せず）を備える。モータは、一体型ポンプキャップ106と係合する駆動軸を駆動するよう構成された交流又は直流電動モータ（例えば、ステッピングモータ、サーボモータ等）であり得る。あるいは、モータは、一体型ポンプキャップ106と係合する駆動軸にエネルギーを伝達するよう構成されているのであれば、空気式、油圧式、圧電式、機械的（例えば、ラックアンドピニオ、クランク軸、カム、又は他の類似の機構を用いる）、又は手動であり得る。設計の単純化及び容易化のため、回転エネルギーを駆動軸に伝達するモータを有するのが好ましいが、線状エネルギー伝達を用いることも可能である。

【0019】

モータベース102はまた、例えば、コマンドに従って特定の量の液体を放出するため特定のコマンドを入力することができるよう、プログラマブルコントローラを別個のユニットとして又はモータ自体の一部として備えることができる。この量は、分注する液体の重量に基づくことができる。例えば、あるコマンドは、1グラムの液体が分注されるようにモータを作動させることができる。第2のコマンドは、2グラムの液体を分注するようにモータを作動させることができ、以下同様である。このように、特定の液体を用途に応じて異なる量で分注することができる。例えば、所望の色及び着色されることになるプラスチック材料の量に応じて、異なる量の液体着色剤を分注することができる。いくつかの他の実施において、モータコマンドは、重量によってではなく容量（例えば、プログラムされたミリリットル数）によって液体を分注するように調整されてもよい。

【0020】

コントローラは、所与のモータ速度に対するポンプの特定の流量に基づいて、モータ駆動時間を算出する。モータ駆動時間は、分注される特定の液体によって（例えば、液体の粘度の関数として）決定され得る。このように、モータ速度及び流量を用いて、特定の量（重量又は容量）の液体を分注するためのモータの動作時間を算出することができる。

【0021】

モータベース102は、例えば、特定の液体を分注するためのコマンドを入力するためのインターフェースを備えることができる。例えば、1つ以上のインターフェースコントロールは、ユーザーが、メニュー、コマンドコード、又は両方の組み合わせを用いて（例え

10

20

30

40

50

ば、ボタン、タッチスクリーンインターフェース、又は他の入力を使用して)特定のコマンドを指定するのを可能にし得る。

【0022】

あるいは、いくつかの他の実施において、モータベース102は、制御インターフェースを提供する別の装置(例えば、コンピューティングデバイス)と連結される。コンピューティングデバイスは、モータベース102を制御しかつユーザーインターフェースを提供するソフトウェアを有することができる。ユーザーインターフェースにより、ユーザーは液体を分注するためのコマンドを提供することが可能となり得る。

【0023】

図2及び図2Aは、一体型ポンプキャップ202を有する液体容器200の例の図201を示す。液体容器200は、剛性で再利用可能な又は使い捨ての外装容器203と、外装容器内に位置付けられた使い捨ての可撓性ライナー205と、を備える。外装容器は、液体容器200運ぶ際の構造的安定性を提供することができる。外装容器は、例えば、ねじ付きリング204を使用して、一体型ポンプキャップ202を取り外し可能に連結することができる。ねじ付きリング204は、キャップと一緒に形成されるか、又は別個の部品であることができる。リング204上のねじは雄又は雌ねじであり得、外装容器に形成されたねじと相補的に噛み合う。ねじ付きリング204は、容器200上で的一体型ポンプキャップ202の位置を維持するためにも使用することができる。ねじ付きリング204は、図2では一体型ポンプキャップ202を容器200に取り外し可能に連結するものとして示されているが、「迅速な接続」能力を提供するのに有用であり得る、例えば、差込式コネクタ、スナップタブ又はスナップウイングなどの他の連結機構を使用してもよい。あるいは、一体型ポンプキャップ202は、これら2つの構成要素間の締まり嵌め又は摩擦締まり嵌めによって容器200と連結されてもよい。

【0024】

一体型ポンプキャップ202は、剛性の外装容器203又は可撓性ライナー205と連結することができる。上記の連結機構は、剛性の外装容器にポンプを結合するのに特に適している。例えば、外装容器203の上側縁部209に載るリム207を開放端部を有するライナーに形成することにより、更なる安定性を得ることができる。上述の技術によって一体型ポンプキャップを外装容器に固定することにより、ライナーのリムを外装容器の上側縁部とポンプキャップとの間で圧縮することができる。

【0025】

一体型ポンプキャップ202が可撓性ライナーと連結される場合、連結は、ポンプキャップとライナーとの間の摩擦嵌めによって、又は、例えば、超音波溶接又は接着剤を用いてポンプキャップ202をライナーに封着することによって達成され得る。

【0026】

図2Aに示されるように、外装容器203は、開いたままである通気孔203A、又は、例えば、テープのストリップ又は弁を使用して開閉することができる通気孔を含んでもよい。これによって、通気孔203Aが開いている場合、液体が容器からポンプで送りだされるにつれてライナー203が圧潰し、それにより流体全てを分注するのが容易となり得る。このように、可撓性インナーライナーとポンプキャップとの組み合わせは、液体が分注されるにつれて圧潰する密閉液体容器を提供する。この通風孔のない構造により、液体の汚染の危険性が減少した気密性の高い分注が可能となる。例えば、ある液体、例えば、空気に暴露されると硬化する液体は、酸素と反応する可能性がある。ある液体は、液体の機能を損ない、更には分注を妨げる可能性のある空気中の微粒子で容易に汚染され得る。可撓性ライナーは、様々な可撓性材料、例えば、低密度ポリエチレンで構成され得る。

【0027】

外装容器とインナーライナーとを備える液体容器200が記載されているが、液体容器は、ライナーのない容器の形態の単一構成要素であってもよい。容器は、剛性であっても、又は可撓性であってもよく、また、脱気孔が開けられたときに容器内部の圧力と大気圧

10

20

30

40

50

の平衡を保たせるための脱気孔を有していてもよい。可撓性容器は、様々な可撓性高分子材料（例えば、低密度ポリエチレン）で構成されることが可能、あるいは更なる強度又は耐久性が所望される場合には、Elvax（登録商標）などのEVA（エチレン酢酸ビニール）樹脂で構成されてもよい。

【0028】

一体型ポンプキャップ202はモータ連結具206を備え、このモータ連結具206は、図で示した実施形態では、図1に示されるモータベース102内の駆動構成要素の対応する回転に応答して中心軸を中心に回転する。図のように、モータ連結具206は、モータベース102内の対応する歯群と係合することができる多数の歯を備えている。したがって、これら歯によってモータ連結具206に連結された回転駆動軸をモータが駆動すると、容器200の内容物が出口ポート208を通じて分注されることが可能である。10 例えれば、モータベース102及びモータ連結具206は、同じ数の係合歯又は異なる数の係合歯を有してもよく、あるいは、例えば摩擦係合又は電磁結合によって噛み合う歯車を使用せずに相互に作用してもよい。設計の単純化及び容易化のため、モータが駆動軸に回転エネルギーを伝達するのが好ましいが、例えば、ラック・アンド・ピニオン機構による線状エネルギー伝達を用いることもできる。有利には、ポンプキャップ202は、異なる容器200の洗浄及び取り付けを容易にするために、モータベース102から道具を使わずに容易に取り外すことができる。

【0029】

図3は、一体型ポンプキャップ300の例の図をより詳細に示す。一体型ポンプキャップは、ハウジング302と、容器連結具304（ハウジング302の一部として又はハウジング302と別個で）と、出口ポート208と、モータ連結具206と、を備える。図3の実施形態及び他の実施形態では、一体型ポンプキャップ及びその構成要素は、より低い製造コストを達成するため及び容易な廃棄性を考慮して、プラスチックから形成され得るが、ポンプ注入される材料の性質又はその他の状況が正当である場合には、一体型ポンプキャップは、金属、又は金属とプラスチック成分の混合物で形成されてもよい。

【0030】

図3を参照すると、一例として、ポンプキャップのハウジング302は、単一部品として形成されてもよく、又は、取り外し可能に一体に取り付けられる若しくは（例えば、超音波溶接により）一緒に固定される部品の組み合わせとして形成されてもよい。例えれば、ハウジング302の一部は、容器200（外装容器又はライナーのいずれか）に嵌合するように構成された蓋であり得る。容器から流体を分注するためのポンプを含むポンプハウジングをその中に連結するための開口を形成するために、蓋の一部は取り外し可能である。いくつかの他の実施において、ポンプハウジングは、蓋の開口の一方の側に位置付けられる第1の部分と、蓋の開口のもう一方の側に位置付けられる第2の部分とを含み、これら2つの部分は、該部分を互いに及び蓋に係止するために係合するように構成される。漏液を防止するため、蓋とポンプハウジングの一部との間にオーリング若しくは他のシール又はガスケットを位置付けることができる。いくつかの代替的実施では、ポンプハウジングと蓋とを固着するために、ポンプハウジングは（例えば、超音波溶接により又は接着剤を使用して）蓋に結合される。他の実施では、ポンプハウジングは、容器を閉じるための蓋と一緒に形成されることができる。

【0031】

容器連結具304により一体型ポンプキャップ300を取り付けることができる（図2）。（図3に示されるような）いくつかの実施では、容器連結具304は、容器200に形成された相補的ねじと結合する雄ねじ又は雌ねじの形態である。他の実施では、容器連結具304は、容器との締まり嵌め又は摩擦嵌めを提供するように構成される。更に他の実施形態では、容器連結具304は、（相補的係合構造体が容器側に形成されている）差込式コネクタ、スナップタブ、スナップティング等であってもよく、これは

10

20

30

40

50

、「迅速な接続」能力を提供するのに有用であり得る。あるいは、容器連結具 304 は、溶接部（例えば、超音波溶接部）として又はポンプキャップ 300 と容器とを結合する接着剤として提供されてもよい。図 2 に関して上述したように、出口ポート 208 は、ポンプキャップ 300 の中のポンプによって駆動されると容器から液体を出すように構成される。ポンプはモータ連結具 206 を使用して駆動される。

【0032】

図 4 は、一体型ポンプキャップの例の更なる詳細を図示する切り欠き図 400 を示す。切り欠き図 400 は、モータ連結具 206、出口ポート 208、ねじ付きリング 204 を使用して一体型ポンプキャップと連結された容器 402、及びポンプ 404 の部分図を示す。図 4 に示される一体型ポンプキャップの例では、ポンプ 404 は G - ロータポンプであるが、上で述べたように、蠕動ポンプ、注射器ポンプ、又はエラストマー隔膜ポンプなどの多くの他の種類のポンプを代わりに使用してもよい。

10

【0033】

ポンプは、金属、プラスチック、他の材料、又はこれらの組み合わせから形成されることができる。例えば、いくつかの他の実施において、ポンプハウジングは、ガラス充填ナイロンから成形されるか、ないしは別の方法で製造され、歯車は、ポリテトラフルオロエチレン（例えば、Teflon（商標））含浸アセタールから成形されるか、ないしは別 の方法で製造される。モータ連結具 206 が回転するか、ないしは他の方法で動くと、その動きがポンプに伝達され、それにより、容器 402 からの正確な量の液体が、出口ポート 208 を通って分注される。いくつかの他の実施では、一体型ポンプキャップは、モータ連結具 206 が下向きにモータと連結されるように、つまり、図 1 に示されるように使用位置においてモータ連結具がモータの上方に来るよう、モータに取り付けられる。したがって、液体が重力によってポンプ 404 の入口へと方向付けられるように、容器はポンプ 404 の上方に位置付けられる。しかしながら、他の実施形態も企図される。例えば、一体型ポンプキャップは、モータ連結具 206 が上向きにモータと連結されるように、つまり、使用位置においてモータ連結具及び容器がモータの下方に来るよう、モータに取り付けられてもよい。かかる実施形態では、容器に圧力を加える（例えば、外装容器とインナーライナーとの間の空隙に圧力を加える）ことによって、若しくは出口ポート 208 から容器の底部まで延びるサイフォン管を取り付けることによって、又は膨張して液体を容器から放出する袋を使用して、液体を容器から分注することができる。

20

【0034】

例示的な G - ロータポンプは、図 5 に関してより詳細に記載される。図 5 は、一体型ポンプキャップの別の切り欠き図 500 を示す。この切り欠き図 500 では、G - ロータポンプ 404 が上部から露出しており、ハウジング 502 の他の部分はそのまま（intact）である。具体的には、図 5 に示されるように、モータ連結具 206 は軸 504 と連結される。軸 504 は、内側つまり第 1 のロータ 506 と更に連結される。内側ロータ 506 は、外側つまり第 2 のロータ 508 内に中心からはずれて位置し、これと係合する。

30

【0035】

図 5 の実施形態では、モータ連結具 206 がモータによって回転されると、軸 504 が回転する。軸 504 が回転すると、外側ロータ 508 内で内側ロータ 506 が回転する。内側ロータ 506 が外側ロータ 508 と共に偏心して回転するように、外側ロータ 508 は、内側ロータ 506 のロータロープの数よりも多くのスロットを有する。この回転は、第 1 の位置で入口ポートが露出して、容器から内側ロータ 506 のロープ間の空隙の中まで流体を流すことができるようなものである。内側ロータ 506 及び外側ロータ 508 が回転し続けると、ロープの間に出口が露出し、液体が出口ポート 208 を通ってポンプから押し出される。外側ロータ 508 は内側ロータ 506 よりも遅い速度で周回し、それによって、スロットによって作り出されるチャンバの容量を交替及び変化させる。

40

【0036】

いくつかの他の実施では、ポンプは可逆的であり、液体を容器の外部から出口ポート 208（この構成では入口ポートと見なされる）を通って容器の中までポンプで送ることが

50

できる。いくつかの他の実施では、液体を容器の外へのみポンプで送り出すことができるよう、ポンプは非可逆的である。

【0037】

図6は、例示的一体型ポンプキャップの断面図600をより詳細に示す。断面図600は、モータ連結具206、軸504、G-ロータポンプ404、及びハウジング302を図示している。G-ロータポンプ404は、横から見ると円盤状であり、軸504が中心から外れて交差している。具体的には、軸504は、外側ロータ508(図5)と中心から外れて交差するが、内側ロータ506(図5)と実質的に中心で交差する。この中心から外れた駆動軸504により、G-ロータポンプ構成要素の偏心回転が可能となる。

【0038】

図7は、液体を分注する実例プロセス700のフローチャートを示す。便宜上、プロセス700は、プロセス700を実施する分注システムに関して記載される。

【0039】

分注システムは、一体型ポンプを有する選択された液体容器を受容する(702)。例えば、分注システムは、本明細書で上述したもののいずれかを含む多種多様な液体を分注するために使用することができる。したがって、液体及びそれらの対応する容器を交換することができる。例えば、液体着色剤に関しては、種々の色を提供するために、種々の色を分注システムで使用することができる。同様に、単独で使用する塗料を分注することができ、又は混合色を形成するために、異なる色の塗料を分注して一緒に混合することができる。

【0040】

選択された液体容器を受容する工程は、一体型ポンプを有する液体容器をモータに連結することを含み得る。モータは、一体型ポンプのモータ連結具を受容するように構成された駆動軸連結具を有することができる。追加の連結も行うことができる。例えば、一体型ポンプの出口ポートを、例えば、管又は他の液体経路を使用して、目的物(destination)(例えば、容器、機械、又は他の場所)と連結させることができる。

【0041】

分注システムは、分注する液体の量を決定する(704)。分注量は、例えば、分注システムのインターフェースへのユーザー入力に応じて決定され得る。具体的には、ユーザーは、特定の分注時間、分注量、又は特定のプログラムされた分注量に対応するコマンドコードを入力することができる。入力されるコマンドコードは、分注されるべき液体に特有であり得る。あるいは、又はこれに加えて、入力されるコマンドコードは、分注する液体の用途に特有であり得る(例えば、射出成形装置の中の特定用量の中間色のプラスチックを着色するのに必要な量)。

【0042】

分注システムは、液体を分注するためにモータを作動させる(706)。具体的には、一体型ポンプを駆動するためにモータを作動させる。モータは駆動軸を回転させ、ないしは別の方法で動かし、これにより、モータ速度、ポンプの構造、及び分注される液体の機能に応じて正確な量の流体が分注されるように、一体型ポンプ構成要素の回転又は他の運動が生じる。

【0043】

分注システムは、液体の分注を終了するために、モータの動作を停止させる(708)。特定の量の液体が分注されると、一体型ポンプを停止するためにモータの動作が停止される。あるいは、モータの動作が停止した時点で実質的に正確な量の液体が分注されるよう、ポンプ出口と目的物との間(例えば、分注管の中)に存在する、放出されることになるあらゆる残留液体を考慮するように、分注システムを調整することが可能である。次に、分注された液体を様々な用途で使用することができる。

【0044】

図8は、射出成形システム800の例のブロック図を示す。射出成形システム800は、母材となるプラスチック材料802(例えば、ホッパ内の樹脂のビーズ又はペレット)

10

20

30

40

50

と、(前述のように、正確な量の液体を分注するための一体型ポンプを備えた容器内の)液体着色剤 804 又は他の液体と、を含む。

【0045】

プラスチック材料 802 及び液体着色剤 804 は射出成形装置 806 に提供される。射出成形装置 806 は、加熱装置 808 と成形型 810 とを備える。加熱装置 808 はプラスチック材料 802 を溶解し、その中に液体着色剤 804 を加えることができる。溶解したプラスチック材料 802 は、成形型 810 に注入され得る。成形型は、出力された所望の着色成型プラスチック 812 に対応した型穴内に形成された形状を有する。他の成形システムを用いてもよく、それらの動作原理もまた、図 8 のブロック図から理解することができる。例えば、射出成形装置 806 は、プロー成形装置、射出プロー成形装置、押出成形装置、又は回転成形装置であってもよく、成形型 810 は、プラスチック部品をもたらす、所望の輪郭を有する押出ダイ又はヘッドにより与えられてもよい。10

【0046】

図 9 は、射出成形システムにおいて着色剤を分注するための例示の工程 900 の例のフローチャートを示す。特定の色の成型プラスチックを作製するために、射出成型プラスチックに添加する着色剤を特定する (902)。着色剤を射出成形装置と連結する (904)。例えば、着色剤の容器用の一体型ポンプキャップの出口ポートを、射出成形装置の入口と連結させることができる。

【0047】

射出成形サイクルごとの着色剤の添加量を決定する (906)。例えば、ユーザーは、一体型ポンプキャップのポンプを駆動するモータのパラメータを、射出成形装置又は制御インターフェースに入力することができる。いくつかの実施では、成形サイクルごとに正確な量の着色剤が添加され得るように、コマンドは、射出成形機のタイミングサイクルと関連する。20

【0048】

射出成形サイクルを開始する (908)。射出成形サイクルを開始することは、母材となるプラスチック材料を溶解するために、母材となるプラスチック材料をホッパから射出成形装置の加熱部分の中に放出することを含む。決定した添加量の液体着色剤を、溶解中の又は溶解した母材となるプラスチック材料に加える (910)。

【0049】

次に、溶解した着色プラスチックを型穴に注入して、最終色の成型プラスチックを形成する (912)。次に、着色成型プラスチックを射出成形型から取り出す (914)。30

【0050】

図 8 に関連して論じたように、着色剤以外の液体を分注してもよく、射出成形システム以外の成形システムを使用してもよい。こうした代替の動作原理もまた、図 9 のブロック図から理解することができる。

【0051】

押出成形、プロー成形、フィルム製造等を含む様々なプロセスで用いるために、液体ディスペンサを使用して液体を分注することができる。特に、様々な製品(例えば、瓶)を着色するために、液体着色剤を使用することができる。いくつかの他の実施では、液体ディスペンサを使用して、ろうそく用ワックス及びワインボトルのシールを着色するための着色剤を分注する、熱硬化プラスチックの触媒を分注する、及び单一又は複数成分の接着剤及びシーラントを分注することができる。40

【0052】

本明細書に記載の操作、特に、特定の量の液体を分注するようにポンプを駆動するためのモータのプロセスコマンドは、1つ以上のコンピュータ可読記憶装置に保存されたデータ、又は他の供給源から受信したデータに対してデータ処理装置が実行する操作として実行され得る。

【0053】

「データ処理装置」という用語は、例としてプログラム可能なプロセッサ、コンピュー50

タ、チップ上のシステム、又は前記の複数のもの若しくは前記の組み合わせを含む、データ処理用の全ての種類の装置、機器、及び機械を包含する。装置は、専用論理回路、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）又はASIC（特定用途向け集積回路）を含み得る。装置は、ハードウェアに加えて、当該コンピュータプログラム用の実行環境を生成するコード、例えば、プロセッサファームウェア、プロトコルスタック、データベース管理システム、オペレーティングシステム、クロスプラットホーム実行時環境、仮想マシン、又はそれらの1つ以上の組み合わせを構成するコードも含むことができる。装置及び実行環境は、ウェブサービス、分散コンピューティング及びグリッドコンピューティングインフラストラクチャなどの種々の異なるコンピューティングモデルインフラストラクチャを実現することができる。

10

【0054】

コンピュータプログラム（プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、スクリプト、又はコードとしても知られる）は、コンパイラ型又はインタープリタ型言語、宣言又は手続き形言語などのプログラミング言語の任意の形態で書かれることもでき、独立プログラムとして、又はモジュール、コンポーネント、サブルーチン、オブジェクト、若しくはその他のコンピューティング環境での使用に好適なユニットとしてなど、任意の形態で配布されてもよい。コンピュータプログラムは、1つのコンピュータ上で、又は一箇所に配置されるか若しくは複数箇所に分布して通信ネットワークで相互接続された複数のコンピュータ上で、実行されるように配布され得る。

【0055】

あるいは又はこれに加えて、プログラム命令は、コンピュータ記憶媒体、コンピュータ可読記憶装置、コンピュータ可読記憶基盤、ランダム若しくは順次アクセスメモリアレイ若しくはメモリ素子、又はそれらの1つ以上の組み合わせ上にエンコードされることができる、又はこれらに含まれることができる。更に、コンピュータ記憶媒体は、伝播信号ではないが、人工的に生成された伝播信号にコード化されたコンピュータプログラム命令の発信元又は受信先であってもよい。また、コンピュータ記憶媒体は、1つ以上の別個の物理コンポーネント若しくは媒体（例えば、複数のCD、ディスク、又はその他の記憶装置）であってもよく、又はそれらに含まれていてもよい。

20

【0056】

本明細書に記載のプロセス及び論理流量は、入力データに基づく操作及び出力の生成により動作を実行するように、1つ以上のコンピュータプログラムを実行する1つ以上のプログラム可能なプロセッサにより実行されることができる。プロセス及び論理流量は、専用論理回路、例えば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）又はASIC（特定用途向け集積回路）により実行されることもでき、装置は、専用論理回路として実装されることもできる。

30

【0057】

コンピュータプログラムの実行に好適なプロセッサには、例として、一般用及び専用の両方のマイクロプロセッサ、及び任意の種類のデジタルコンピュータの任意の1つ以上のプロセッサが挙げられる。一般に、プロセッサは、命令及びデータを、読み取り専用メモリ又はランダムアクセスメモリ又は両方から受け取る。コンピュータの主要成分は、命令に従って動作を実行するためのプロセッサ、及び命令及びデータを保存するための1つ以上のメモリ装置である。コンピュータプログラムの命令及びデータを保存するために好適なデバイスには、不揮発性メモリ、メディア、及びメモリ装置の全ての形態が挙げられ、一例として、半導体メモリ装置、例えばEEPROM、EEPROM、及びフラッシュメモリ装置；磁気ディスク、例えば内部ハードディスク、又はリムーバブルディスク；光磁気ディスク；並びにCD-ROM及びDVD-ROMディスクが挙げられる。

40

【0058】

ユーザーとの対話を提供するために、本明細書に記載される主題の実施形態は、情報をユーザーに表示するためのディスプレイ装置、例えばCRT（ブラウン管）又はLCD（液晶ディスプレイ）モニター、並びに、キーボード及びポインティングデバイス、例えば

50

ユーザーが入力をコンピュータに提供できるマウス又はトラックボールを有するコンピュータ上で実施することができる。その他の種類の装置を使用して、同様にユーザーとの対話を提供することができ、例えば、ユーザーに提供されるフィードバックは、任意の形態の感覚フィードバック、例えば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、又は触覚フィードバックであってもよく、ユーザーからの入力は、音響入力、音声入力、又は触覚入力などの任意の形態で受信されてもよい。更に、コンピュータは、ユーザーが使用するデバイスに対して文書を送受信することにより、例えば、ユーザーのクライアントデバイス上のウェブブラウザから受信された要求に応じてウェブブラウザにウェブページを送信することにより、ユーザーと対話することができる。

【0059】

10

本発明は、多くの実施形態で表わされることができ、それらのいくつかを以下に記載する。

【0060】

実施形態1. 容器への取り入れポート、及びポンプが作動されると液体容器から液体を分注するように構成された出口ポートと連結されたポンプを含む一体型ポンプキャップと連結された液体容器を備える装置。

【0061】

実施形態2.

一体型ポンプキャップを有する液体容器と、

特定の量の液体を分注するために前記一体型ポンプキャップの中のポンプを駆動するよう構成された、前記液体容器と連結されたモータと、

20

前記液体容器から分注された前記液体が装置によって受容されるように、前記液体容器と連結された装置と、を備えるシステム。

【0062】

実施形態3. 特定の量の液体を分注する方法であって、

特定の量の液体を分注するためのコマンドを受信することと、

一体型ポンプキャップの中のポンプを備える液体容器と連結されたモータを始動することと、

前記特定の量の液体が前記液体容器から分注されたら前記モータを停止させることと、
を含む。

30

【0063】

実施形態4. 前記液体容器が、外装容器とインナーライナーとを備える、実施形態1～3のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0064】

実施形態5. 前記外装容器が剛性であり、前記インナーライナーが可撓性である、実施形態4に記載の装置、システム、又は方法。

【0065】

実施形態6. 前記剛性の外装容器が通気孔を有し、前記液体容器から液体が取り出されると、前記可撓性インナーライナーが圧潰する、実施形態5に記載の装置、システム、又は方法。

40

【0066】

実施形態7. 前記液体容器が、圧力を加えられる、実施形態1～6のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0067】

実施形態8. 液体が前記液体容器から分注されているとき、前記液体容器が前記一体型ポンプキャップの上方に位置付けられる、実施形態1～7のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0068】

実施形態9. 液体が、使用中に重力下で前記液体容器から流れ出る、実施形態1～8のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

50

【0069】

実施形態10. 液体が前記液体容器から分注されているとき、前記液体容器が前記モータの上方に位置付けられる、実施形態2～9のいずれか1つに記載のシステム又は方法。

【0070】

実施形態11. 液体が前記液体容器から分注されているとき、前記液体容器が前記一体型ポンプキャップの下方に位置付けられる、実施形態1～7のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0071】

実施形態12. 前記一体型ポンプキャップが、前記液体容器と取り外し可能に連結される、実施形態1～11のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。 10

【0072】

実施形態13. 前記一体型ポンプキャップが、ねじ付きリングによって前記液体容器と取り外し可能に連結される、実施形態1～12のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0073】

実施形態14. 前記ねじ付きリングが、前記液体容器上の対応するねじと係合する、実施形態13に記載の装置、システム、又は方法。

【0074】

実施形態15. 前記一体型ポンプキャップが、クイックコネクタによって前記液体容器と取り外し可能に連結される、実施形態1～12のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。 20

【0075】

実施形態16. 前記一体型ポンプキャップが、溶接部又は接着剤によって前記液体容器と連結される、実施形態1～12のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0076】

実施形態17. 前記液体容器から分注される液体の量が、液体の重量に基づく、実施形態1～16のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0077】

実施形態18. 前記液体容器から分注される液体の量が、前記液体の容量に基づく、実施形態1～16のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。 30

【0078】

実施形態19. 前記ポンプがG-ロータポンプである、実施形態1～18のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0079】

実施形態20. 前記ポンプが蠕動ポンプである、実施形態1～18のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0080】

実施形態21. 前記ポンプが注射器ポンプである、実施形態1～18のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0081】

実施形態22. 前記ポンプが弹性隔膜ポンプである、実施形態1～18のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0082】

実施形態23. モータを更に備える、実施形態1に記載の装置。

【0083】

実施形態24. 前記一体型ポンプキャップが、前記ポンプを前記モータに連結するためのモータ連結具を有する、実施形態2～23のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0084】

実施形態25. 前記モータが電動モータである、実施形態24に記載の装置、システム 50

、又は方法。

【0085】

実施形態26.前記モータが空気モータである、実施形態24に記載の装置、システム
、又は方法。

【0086】

実施形態27.前記モータが油圧モータである、実施形態24に記載の装置、システム
、又は方法。

【0087】

実施形態28.前記モータが圧電モータである、実施形態24に記載の装置、システム
、又は方法。

10

【0088】

実施形態29.前記モータが機械的モータである、実施形態24に記載の装置、システム
、又は方法。

【0089】

実施形態30.前記モータが、前記モータ連結具に回転エネルギーを伝達する、実施形
態24～29のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0090】

実施形態31.前記モータが、前記モータ連結具に直線エネルギーを伝達する、実施形
態24～29のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

20

【0091】

実施形態32.前記一体型ポンプキャップが、前記モータ連結具と連結された軸と連結
される第1のロータを更に備える、実施形態24～31のいずれか1つに記載の装置、シ
ステム、又は方法。

【0092】

実施形態33.前記一体型ポンプキャップが、前記第1のロータの動きに応答して動く
第2のロータを更に備える、実施形態32に記載の装置、システム、又は方法。

【0093】

実施形態34.前記第1のロータが少なくとも1つのロープを備え、前記第2のロータ
が少なくとも1つのスロットを備え、前記第1のロータの前記少なくとも1つのロープが
前記第2のロータの前記少なくとも1つのスロットと係合して前記第1のロータの前記動
きに応答して前記第2のロータを動かし、前記第1のロータのロープの数が、前記第2の
ロータのスロットの数と異なる、実施形態33に記載の装置、システム、又は方法。

30

【0094】

実施形態35.前記軸が、前記第1のロータの実質的に中心で前記第1のロータと交差
し、前記第2のロータの中心から外れて前記第2のロータと交差する、実施形態33又は
34に記載の装置、システム、又は方法。

【0095】

実施形態36.前記モータが、前記モータの動作を制御するようにプログラムされるこ
とができるコントローラを更に備える、実施形態2～35のいずれか1つに記載のシス
テム又は方法。

40

【0096】

実施形態37.前記装置が成形装置である、実施形態2及び4～36のいずれか1つに
記載のシステム。

【0097】

実施形態38.前記成形装置が射出成形装置である、実施形態37に記載のシステム。

【0098】

実施形態39.前記成形装置が射出ブロー成形装置である、実施形態37に記載のシス
テム。

【0099】

実施形態40.前記成形装置がブロー成形装置である、実施形態37に記載のシステム

50

。

【0100】

実施形態41. 前記成形装置が押出ヘッドである、実施形態37に記載のシステム。

【0101】

実施形態42. 前記成形装置が、プラスチック樹脂を溶解するための加熱装置を更に備える、実施形態37～41のいずれか1つに記載のシステム。

【0102】

実施形態43. 前記液体容器によって分注される前記液体が着色剤である、実施形態1～42のいずれか1つに記載のシステム。

【0103】

実施形態44. 前記液体容器によって分注される前記液体が、前記成形装置によって受容されるプラスチック樹脂を着色するために使用される着色剤である、実施形態42に記載のシステム。

【0104】

実施形態45. 前記プラスチック樹脂が中間色を有し、分注される液体着色剤の量が、前記プラスチック樹脂に調整された色(tailored color)を付与するように選択される、実施形態44に記載のシステム。

【0105】

実施形態46. 前記液体容器から分注される前記液体が、接着剤、セメント、着色剤、コーティング、洗剤、エポキシ樹脂、染料、充填剤、ナノ材料、油、塗料、ペースト、顔料、高分子添加物、シーラント、染色剤、トナー、ワニス、及びワックスからなる群から選択される、実施形態1～36のいずれか1つに記載の装置、システム、又は方法。

【0106】

本明細書は多くの具体的な実施の詳細を含んでいるが、これらは本発明の範囲又は請求され得る事項の範囲において制限として解釈されるべきではなく、むしろ本発明の特定の実施形態に特有の特徴の説明として解釈されるべきである。別個の実施形態の状況で本明細書に記載された特定の特徴は、1つの実施形態で組み合わせて実施されることもできる。反対に、1つの実施形態の状況で記載された種々の特徴は、複数の実施形態で別々に、又は任意の好適な一部の組み合わせで実施されることもできる。更に、特徴は、特定の組み合わせで機能するように上述され、更にそのように最初に請求されることがあるが、組み合わせて請求された1つ以上の特徴は、場合によっては組み合わせから削除されてもよく、請求された組み合わせは、一部の組み合わせ又は一部の組み合わせの変形を目的としてもよい。

【0107】

同様に、操作は、特定の順序で図面に示されているが、望ましい結果を達成するために、このような操作を示された特定の順序若しくは一連の順序で実行したり、又は全ての例示の操作を実行したりする必要があると理解されるべきではない。場合によっては、「請求項の範囲」に記載された動作は、異なる順序で実行するといっそう望ましい結果を達成することがある。特定の状況では、マルチタスキング及び並列処理が有利なことがある。更に、上記の実施形態で種々のシステムコンポーネントを分離することは、全ての実施形態でこのような分離が必要と理解されるべきではなく、記載のプログラムコンポーネント及びシステムは、一般に1つのソフトウェア製品と共に組み込まれるか又は複数のソフトウェア製品にパッケージ化され得ることが理解されるべきである。

【0108】

このように、本主題の特定の実施形態を記載した。その他の実施形態は、以下の請求項の範囲内にある。

10

20

30

40

【図1】

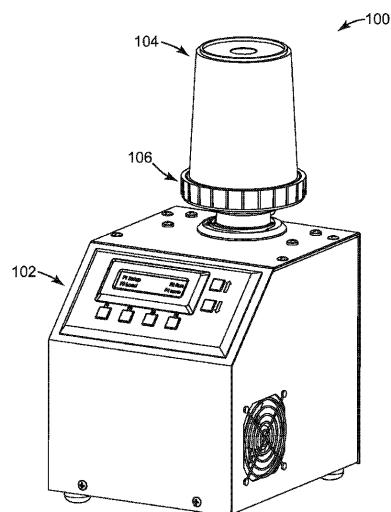


Fig. 1

【図2】

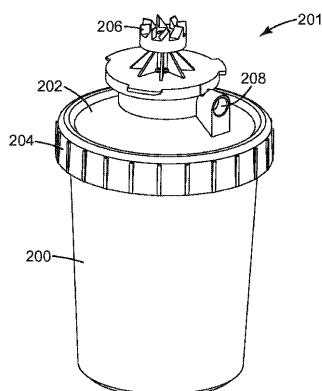


Fig. 2

【図2A】

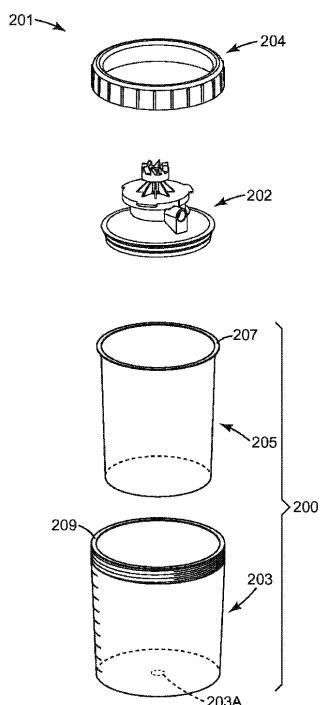


Fig. 2A

【図3】

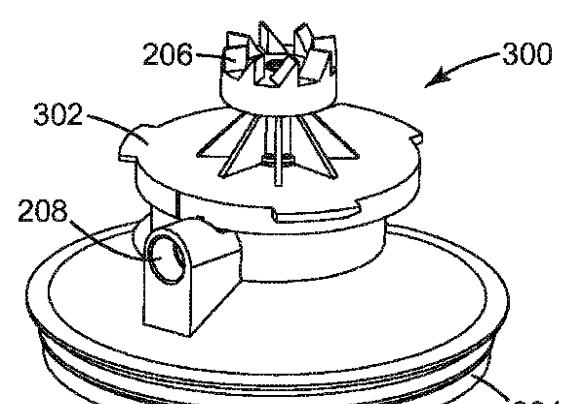
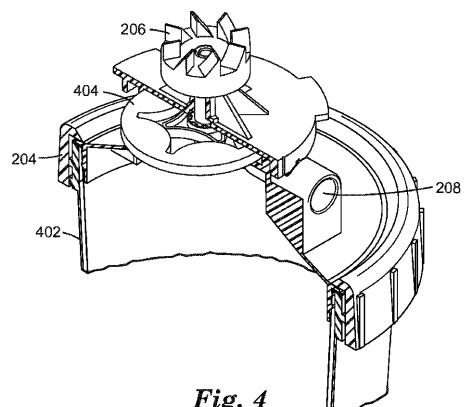
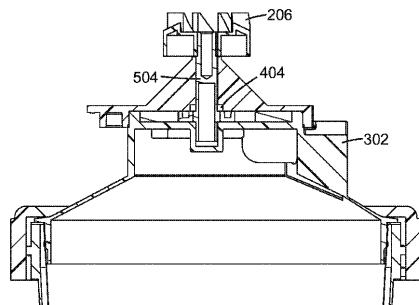


Fig. 3

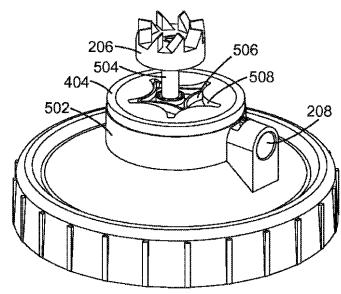
【図4】



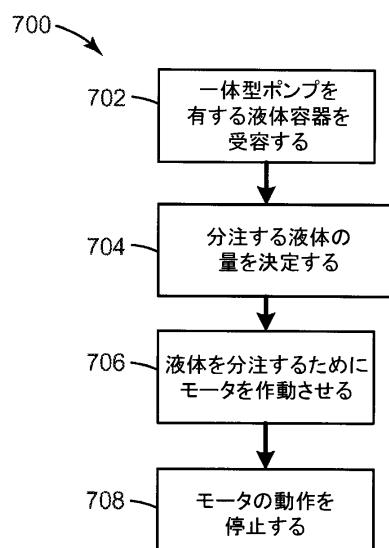
【図6】



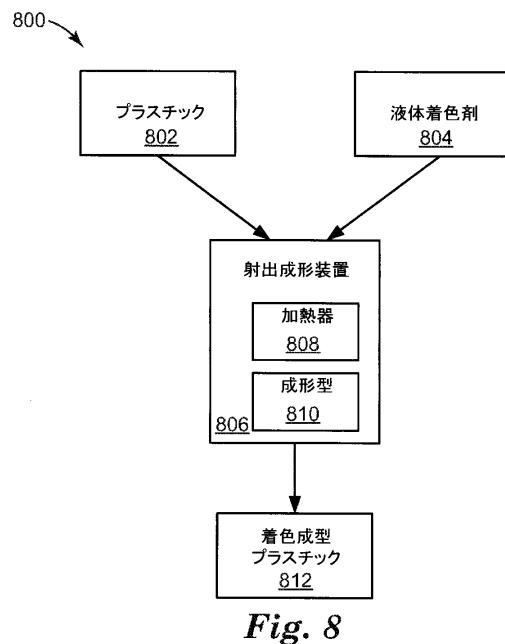
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

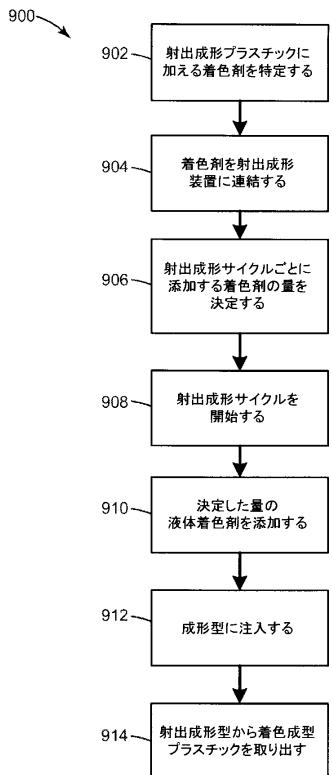


Fig. 9

フロントページの続き

(74)代理人 100128495

弁理士 出野 知

(74)代理人 100154391

弁理士 鈴木 康義

(72)発明者 チャールズ エー.セントファンテ

アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,スリーエム センター

(72)発明者 ブライアン エス.ブースマン

アメリカ合衆国,ミネソタ 55133-3427,セント ポール,ポスト オフィス ボック
ス 33427,スリーエム センター

審査官 加藤 一彦

(56)参考文献 特表2009-522183(JP,A)

米国特許第02651545(US,A)

特開2006-044803(JP,A)

特開2002-046338(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B67D 7/66

B67D 7/58

B67D 7/02

B29C 45/17

B65D 25/42

B65D 47/34

B65D 83/00

B67D 7/02