

(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2014-520006

(P2014-520006A)

(43) 公表日 平成26年8月21日 (2014. 8. 21)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 9 C 49/42 (2006. 01)	B 2 9 C 49/42	3 E 1 1 8
B 6 5 B 3/02 (2006. 01)	B 6 5 B 3/02	4 F 2 0 8

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2014-514583 (P2014-514583)	(71) 出願人	510156594 アムコー リミテッド オーストラリア国 3 1 2 2 ビクトリア 、ホーソーン、バーウッド ロード 1 0 9
(86) (22) 出願日	平成24年6月6日 (2012. 6. 6)	(74) 代理人	110000338 特許業務法人HARAKENZO WOR LD PATENT & TRADEMA RK
(85) 翻訳文提出日	平成25年12月9日 (2013. 12. 9)	(72) 発明者	ラッチース, ラインハート, シー., ジェ イ. アメリカ合衆国, 4 8 1 0 3 ミシガン州 、アナーバー, プレイリー サークル ト レイル 3 1 3 7
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/041076		
(87) 国際公開番号	W02012/170509		
(87) 国際公開日	平成24年12月13日 (2012. 12. 13)		
(31) 優先権主張番号	61/495, 056		
(32) 優先日	平成23年6月9日 (2011. 6. 9)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	13/489, 909		
(32) 優先日	平成24年6月6日 (2012. 6. 6)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 形成中の、溶液中のCO₂を維持するためのCSD冷却および加圧

(57) 【要約】

容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムは、内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、予備成形物に向かって第1の液体を押し出す圧力源と、第1の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持する手段と、圧力源から第1の液体を受け取り、予備成形物へ、ある圧力で第1の液体を移送することにより、予備成形物を型穴の内側表面に向かって広がるように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルと、を備え、第1の液体は、最終製品としての容器の中に残存している。

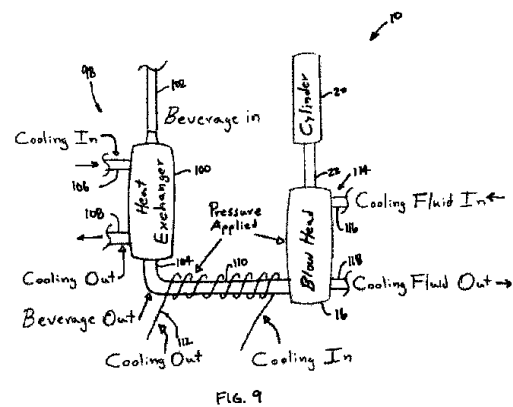


FIG. 9

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムであって、
内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、
少なくとも 1 つの第 1 の液体と上記金型とを冷却または加熱することにより、上記第 1
の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持する熱移送システムと、
上記予備成形物に向かって上記第 1 の液体を押し出す圧力源と、
上記圧力源から上記第 1 の液体を受け取り、上記予備成形物へ、ある圧力で上記第 1 の
液体を移送することにより、上記予備成形物を上記型穴の上記内側表面に向かって広がる
ように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルとを
備え、
上記第 1 の液体は、最終製品としての上記容器の中に残存している、
ことを特徴とするシステム。

10

【請求項 2】

上記熱移送システムは、上記第 1 の液体を冷却または加熱するために、充填ヘッドに動
作可能な状態で連結されている第 1 の熱交換器を備えていることを特徴とする請求項 1 に
記載のシステム。

【請求項 3】

上記熱移送システムは、上記第 1 の熱交換器および上記充填ヘッドの間に設けられてい
る第 2 の熱交換器をさらに備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

上記熱移送システムは、充填ヘッドを直接冷却または加熱するために、上記充填ヘッド
に動作可能な状態で連結されている、成型熱移送システムを備えていることを特徴とする
請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 5】

少なくとも 1 つのサーボモータおよびコントローラを備えているサーボモータシステム
をさらに備え、上記少なくとも 1 つのサーボモータは可変的に制御されることを特徴とす
る請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 6】

上記第 1 の液体は、約 32 ° F (0) ~ 90 ° F (32) の間の温度で上記予備成
形物に移送されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシステム。

30

【請求項 7】

上記型穴の温度は、約 32 ° F (0) ~ 90 ° F (32) の間であることを特徴と
する請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

上記型穴の温度は、約 165 ° F ~ 220 ° F の間の温度であることを特徴とする請求
項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

上記第 1 の液体は、約 100 P S I ~ 600 P S I の間の圧力で上記予備成形物に移送
されることを特徴とする請求項 1 または 6 に記載のシステム。

40

【請求項 10】

上記溶液中のガスの所望の飽和状態を有している上記第 1 の液体を供給する飽和デバイ
スをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

上記飽和デバイスは、上記溶液中の C O ₂ の所望の飽和状態を有している上記第 1 の液
体を供給することを特徴とする請求項 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムであって、
内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、
第 1 の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持するために、上記第 1 の液

50

体に圧力を印加する圧力システムと、

上記予備成形物に向かって上記第 1 の液体を押し出す圧力源と、

上記圧力源から上記第 1 の液体を受け取り、上記予備成形物へ、ある圧力で上記第 1 の液体を移送することにより、上記予備成形物を上記型穴の上記内側表面に向かって広がるように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルとを備え、

上記第 1 の液体は、最終製品としての上記容器の中に残存している、ことを特徴とするシステム。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つの第 1 の液体と上記金型とを冷却または加熱する熱移送システムをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシステム。

10

【請求項 1 4】

上記熱移送システムは、上記第 1 の液体を冷却または加熱するために、充填ヘッドに動作可能な状態で連結されている第 1 の熱交換器を備えていることを特徴とする請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 1 5】

上記熱移送システムは、上記第 1 の熱交換器および上記充填ヘッドの間に設けられている第 2 の熱交換器をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 4 に記載のシステム。

【請求項 1 6】

少なくとも 1 つのサーボモータおよびコントローラを備えているサーボモータシステムをさらに備え、上記少なくとも 1 つのサーボモータは可变的に制御されることを特徴とする請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載のシステム。

20

【請求項 1 7】

上記溶液中のガスの所望の飽和状態を有している上記第 1 の液体を供給する飽和デバイスをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 8】

容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムであって、

内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、

第 1 の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持するために、十分な速度で、上記予備成形物に向かって上記第 1 の液体を押し出す圧力源と、

30

上記圧力源から上記第 1 の液体を受け取り、上記予備成形物へ、ある圧力で上記第 1 の液体を移送することにより、上記予備成形物を上記型穴の上記内側表面に向かって広がるように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルとを備え、

上記第 1 の液体は、最終製品としての上記容器の中に残存している、ことを特徴とするシステム。

【請求項 1 9】

容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムであって、

内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、

上記予備成形物に向かって第 1 の液体を押し出す圧力源と、

40

上記第 1 の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持する手段と、

上記圧力源から上記第 1 の液体を受け取り、上記予備成形物へ、ある圧力で上記第 1 の液体を移送することにより、上記予備成形物を上記型穴の上記内側表面に向かって広がるように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルとを備え、

上記第 1 の液体は、最終製品としての上記容器の中に残存している、ことを特徴とするシステム。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

50

〔関連出願への相互参照〕

この出願は、2012年6月6日に米国特許出願No. 13/489,909,へ優先権を主張し、並びに2011年6月9日に米国へ仮出願されたNo. 61/495,056の利益を主張している。上記出願の全開示は、参照することによって本明細書内に組み込まれる。

【0002】

〔分野〕

本発明は、概して、プラスチック容器を形成し、かつ充填することに関する。特に、本開示は、プラスチック容器を形成している間、溶液中にCO₂を維持している炭酸水（主にソーダ水の様な飲料）を注入するために、形成と充填とを同時に行う装置および方法に関する。

10

【0003】

〔背景〕

このセクションは、必ずしも従来技術ではない、本開示の背景に関する情報を提供する。

【0004】

環境的な、およびその他の懸念の結果、プラスチック容器、特にポリエステル、さらに具体的にはポリエチレンテレフタレート（PET）の容器は、今日、これまでガラス容器で供給されていた大量の商品をパッケージするために、今まで以上に使用されている。製造業者および充填業者は、消費者と同様、PET容器が、軽量で、安価で、再利用可能で、さらに大量に製造可能であるものと認識している。

20

【0005】

ブロー成型のプラスチック容器は、大量の商品をパッケージする点で、ありふれた存在となっている。PETは結晶化可能なポリマーであり、これは、非晶構造または半結晶構造で利用可能なことを意味している。その物質の完全性を維持するためのPET容器の能力は、PET容器の「結晶化度」としても知られているが、結晶構造内のPET容器の割合に関係している。下記の等式は、体積分率として結晶化度の割合を定義している。 ρ はPET物質の濃度である。 ρ_a は純非晶PET物質（1.333 g/cc）の濃度である。 ρ_c は純結晶物質（1.455 g/cc）の濃度である。容器がブローされるたびに、商品が容器に充填されてもよい。

30

【0006】

【数1】

$$\% \text{ 結晶化度} = \left(\frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \right) \times 100$$

【0007】

元来、ブロー成型およびブロー充填は、多くの場合、異なる会社によって実行される、2つの独立したプロセスとして開発されている。瓶詰めの費用効率をより高めるために、充填業者の中には、多くの場合、充填ラインに直接ブロー成型者を統合するために、ブロー成型を室内に移動させるものもある。設備機器製造業者は、この優位性を認識し、ブロー成型者および充填業者の動きが十分に同期することと保証する様に設計されている“統合された”システムを販売している。上記2つのプロセスをより近づけようと努力をしているにも関わらず、ブロー成型およびブロー充填は、2つの独立した、異なるプロセスであり続けている。その結果、これら2つのプロセスを分離して実行している間は、大幅なコストを発生する可能性がある。このように、1つの操作で、容器を形成し、かつ充填することに適している、液体または水力のブロー成型システムが必要である。さらに、1つの操作で、容器を形成し、かつ充填する成型システムに対して、特に適切な、改善された予備成形物が必要である。

40

【0008】

〔発明の概要〕

50

このセクションは、本開示の一般的な概要を提供しているが、本開示の全ての範囲または全ての機能を包括的に開示しているわけではない。

【 0 0 0 9 】

したがって、本開示は、容器を形成し、かつ充填することを同時に行うシステムが、内側表面を規定する型穴を有し、予備成形物を受け入れることに適した金型と、上記予備成形物に向かって第 1 の液体を押し出す圧力源と、上記第 1 の液体において、溶液中のガスの所望の飽和状態を維持する手段と、上記圧力源から上記第 1 の液体を受け取り、上記予備成形物へ、ある圧力で上記第 1 の液体を移送することにより、上記予備成形物を上記型穴の上記内側表面に向かって広がるように押し出し、その結果として得られる容器を生成することに適したブローノズルとを備え、上記第 1 の液体は、最終製品としての上記容器の中に残存していることを教示している。

10

【 0 0 1 0 】

さらに、適用の範囲は、明細書に提供された説明から明らかとなるであろう。上記説明およびこの概要内の具体例は、図示することのみを目的としており、本開示の範囲を限定することを意図しているものではない。

【 0 0 1 1 】

〔 図 面 〕

明細書に示されている図面は、選択された実施形態の図示のみを目的としており、本開示の範囲を限定することを意図しているものではない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、ピストンの様なデバイスを含む圧力源が移動し始め、本開示の教示に従って圧力源に液体を引き込むことを示す、成型台に通過させる、加熱された予備成形物を示す概略図である。

20

【 0 0 1 3 】

図 2 は、予備成形物の周囲に、金型の半分のそれぞれが接近することを示す、図 1 に示されたシステムの概略図である。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、いくつかの実施形態において、機械的な伸縮を始めるために、伸縮ロッドが予備成形物に延伸することを示す、図 2 に示されたシステムの概略図である。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、伸縮ロッドが予備成形物を延伸していることを示す、図 3 に示されたシステムの概略図である。

30

【 0 0 1 6 】

図 5 は、ピストンの様なデバイスが、圧力源から予備成形物に液体を送ることにより、型穴の壁に向かって予備成形物を広げていることを示す、図 4 に示されたシステムの概略図である。

【 0 0 1 7 】

図 6 は、ピストンの様なデバイスが十分に作動することにより、新しく形成された容器に、適切な量の液体を完全に移送することを示す、図 5 に示されたシステムの概略図である。

40

【 0 0 1 8 】

図 7 は、金型の半分のそれぞれが分離し、ピストンの様なデバイスが、次のサイクルに対する準備のために、圧力源に液体を引き込み始めることを示す、図 6 に示されたシステムの概略図である。

【 0 0 1 9 】

図 8 は、圧力源が、本開示の教示に従ったサーボモータシステムを含むことを示す、成型台に通過させる、加熱された予備成形物を示す概略図である。

【 0 0 2 0 】

図 9 は、成型に使用される液体商品の所望の温度を維持するための冷却システムを有している成型充填台を示す概略図である。

50

【 0 0 2 1 】

対応する参照番号は、図面全体を通して、対応する部材を示している。

【 0 0 2 2 】

〔 詳細な説明 〕

実施例は、添付の図面を参照すれば、ここに十分に記載されているだろう。実施例は、この開示が詳細なものであり、当業者に本開示の範囲を十分に伝えるように提供されている。多くの具体的な詳説は、本開示の実施形態の徹底的な理解を提供するために、具体的な部品、デバイスおよび方法の例として記載されている。具体的な詳説が実施される必要がないこと、実施例が多く異なる形で実施されることが、本開示の範囲を限定するために解釈されるべきではないことは、当業者には明らかであろう。

10

【 0 0 2 3 】

明細書内で使用されている専門用語は、特定の実施例を記載することのみを目的としており、限定されることを意図しているものではない。明細書内で使用される様に、単数形（“ a ”、“ a n ”、および“ t h e ”）は、文脈が明らかに違うもの示している場合を除いて、複数形も同様に含んでいてもよい。“ 備える ”、“ 備えている ”、“ 含む ”および“ 有している ”といった用語は包括的に用いられ、それゆえ、既定された機能、完全体、工程、操作、要素および部品の存在を特定する。しかし、これらの用語は、1つ以上の他の機能、完全体、工程、操作、要素、部品、および/またはそのグループの存在または追加を除外するものではない。明細書中に記載されている方法の工程、プロセスおよび操作は、動作の順番として特定される場合を除いて、説明または図示されている特定の順序での動作を要求していると必ずしも解釈されるべきではない。また、付加的なまたは代替的な工程が用いられてもよいと理解されるべきである。

20

【 0 0 2 4 】

ある要素または層が、別の要素または層の“ 上に ”存在する、別の要素または層に“ 嵌合される ”、“ 接続される ”または“ 連結される ”ものとして説明されるとき、他の要素または層の上に直接的に存在しても、他の要素または層に直接的に嵌合されても、接続されても、または連結されてもいてもよいし、要素の間または層の間が存在していてもよい。一方、ある要素が、別の要素また層の“ 上に直接的に ”存在する、“ 直接的に嵌合される ”、“ 直接的に接続される ”または“ 直接的に連結される ”ものとして説明されるとき、要素の間または層の間が存在しなくてもよい。要素間の関係を記載するために使用される他の語は、同様に解釈されるべきである（例えば“ 間 ”に対しては“ 直接的な間 ”、“ 隣接した ”に対しては“ 直接的に隣接した ”等）。明細書で使用されている様に、“ および/または ”という用語は、1つ以上の関連する記載された項目のいずれかの組み合わせ、および全ての組み合わせを含んでいる。

30

【 0 0 2 5 】

第1、第2、第3等の用語が、様々な要素、部品、領域、層および/または部分を記載するために、明細書中で使用されるけれども、これらの要素、部品、領域、層および/または部分は、これらの用語によって限定されるべきではない。これらの用語は、1つの要素、部品、領域、層または部分と、別の領域、層、または部分とを区別するためだけに使用されてもよい。明細書中で使用される“ 第1 ”、“ 第2 ”の様な用語および他の数的用語は、文脈中に明確に示されている場合を除いて、順序または順番を暗示するものではない。このように、下記で説明されている第1の要素、部品、領域、層または部分は、実施例の教示から逸脱することが無い限り、第2の要素、部品、領域、層または部分と名付けることができる。

40

【 0 0 2 6 】

“ 内側 ”、“ 外側 ”、“ 真下へ ”、“ 下へ（より低い） ”、“ 低い ”、“ 上の ”、“ より上の ”等のような空間に関連する用語は、図面に示されている様な1つの要素または機能の、別の要素または機能との関係性を示すための記載の容易化のために、明細書中で使用されてもよい。空間に関連する用語は、図面に示されている方向に加えて、使用中または操作中のデバイスの異なる方向も含んでいてもよい。例えば、図面に記載のデバイスが

50

反転する場合、他の要素または機能より“下へ”または“真下へ”として記載されている要素は、他の要素または機能より“上の”方向ということになる。このように、用語例の“下へ”は、上下の両方の方向を含んでいてもよい。上記デバイスは、別の方向に方向付けられていてもよく（90度または他の方向に回転されていてもよく）、明細書中で使用される空間に関連する記述は、それに応じて解釈されることが好ましい。

【0027】

〔単一工程の形成および充填の考察〕

図1～8に関しては、金型の形状を形づくるために、予備成形物12を広げるために必要な圧力を与えるための最終の液体商品Lを利用して、結果として得られる容器C（図7）を形成し、かつ充填することを同時に行う成型台10が提供されている。

10

【0028】

初めに、図1に参照して、成型台10について詳細に説明する。成型台10は、一般に、型穴16、圧力源20、ブローノズル22および任意の伸縮ロッド26を含んでいる。図示されている典型的な型穴16は、ブローされる容器の、所望される外側の輪郭に対応する内側表面34を規定するために協働する半分の金型30および32を含んでいる。予備成形物12の支持リング38が、型穴16の上端で固定される様に、型穴16は、開かれた位置から、閉じられた位置まで可動であってもよい。

【0029】

1つの例では、圧力源20は、限定はされないが、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42の形をとることができる。充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42は、一般に、機械的なピストンの様なデバイス40を含んでいる。機械的なピストンの様なデバイス40は、限定されないが、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42内で可動な、ピストン、ポンプ（例えば、水圧ポンプ）、またはそれ以外の同様に適したデバイスを含んでいる。圧力源20は、液体商品Lを受け取るための注入口46、および液体商品Lをブローノズル22へ送るための排出口48を有している。注入口46および排出口48は、その位置に組み込まれたバルブを有していてもよいと理解される。ピストンの様なデバイス40は、液体商品Lを、注入口46から充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42へ引き込むために、第1の方向（図面の上方）に可動であってもよい。また、ピストンの様なデバイス40は、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42からブローノズル22へ液体商品Lを送るために、第2の方向（図面の下方）に可動であってもよい。ピストンの様なデバイス40は、例えば、気圧的に、機械的に、電氣的に（サーボ機構で）または水圧的に、あらゆる適した方法で可動であることが好ましい。圧力源20の注入口46は、例えば管を入れる、または配管することによって、最終の液体商品Lを含む貯蔵庫または容器（図示せず）に接続されていてもよい。圧力源20は、異なる構成であってもよいと理解される。

20

30

【0030】

ブローノズル22は、一般に、圧力源20の排出口48から、液体商品Lを受け取るための注入口50を、また液体商品Lを予備成形物12へ送るための排出口56（図1）を規定している。排出口56の形状は、形成/充填プロセスの間、ブローノズル22が予備成形物12と容易に結合するように、支持リング38の近くの予備成形物12に補完する様に規定されてもよいと理解される。1つの例では、いくつかの実施形態において、ブローノズル22は、予備成形物12の機械的な伸縮を始めるために使用される伸縮ロッド26を摺動自在に受け取るための開口58を規定している。

40

【0031】

1つの例では、液体商品Lは、熱処理プロセス（その代表例は熱充填プロセス）の間に、プラスチック容器Cに導入されてもよい。熱充填ボトリングの適用として、瓶詰め業者は、一般に、約185°Fから205°F（約85～96℃）の間に上昇させた温度において、プラスチック容器Cを液体または製品で充填する。そして、冷却前に、蓋（図示せず）でプラスチック容器Cに封をする。1つの形態では、液体は、注入口46を通して、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ42内を継続的に循環する。それにより

50

、液体を、予め決められた温度に（例えば、注入口４６の上流にある熱源（図示せず）で）加熱することができる。さらに、液体は、同様のシステムで再循環するのでは無く、代わりにヘッドおよび配管で冷却流路を使用することによって、必要な加熱状態で維持されてもよい。上記ヘッドおよび配管は、形成および充填段階が完了するまで、熱を伝える様に設計された流体を運ぶことにより、液体商品を所望の温度に保つものである。加えて、プラスチック容器Ｃは、他の高温殺菌、レトルト充填プロセス、または同様の他の熱処理プロセスに適していてもよい。

【００３２】

別の形態では、液体商品Ｌは、プラスチック容器Ｃに、室温または低温下で導入されてもよい。したがって、例として、プラスチック容器Ｃは、約３２°Fから９０°F（約０～３２）、より好ましくは約４０°F（約４．４）の様な室温または低温で充填されてもよい。

10

【００３３】

炭酸飲料がプラスチック容器Ｃにパッケージされている特定の状況を考えると、プラスチック容器Ｃは、改良された商品パッケージにおいて、溶液中の CO_2 を維持するのに役立つ。つまり、 CO_2 飲料が暖められる、または運ばれるときに、 CO_2 は、溶液の外に出て、液体から分離する傾向にある。このことが、余分なガスの発生、および完成品の劣化を引き起こす。

【００３４】

上記システムは、パッケージされる液体飲料を炭酸化するための飽和手段またはデバイスを含んでいる。上記飽和手段またはデバイスは、１つの飽和ユニットから構成されてもよい。上記ユニットは、形成および充填装置内の中央、または、形成装置の外側に設けることができる。さらに、上記ユニットは、充填および形成装置へ飽和状態の液体商品を移動させるために、配管、または他の手段を含んでもよい。他の形態では、複数の飽和ユニットが設けられていてもよい。飽和ユニットは、形成および充填装置内の各成型台と対になっていてもよく、充填ヘッドより前に設けられ、または充填ヘッド自身内に設けられていてもよい。飽和ユニットを充填ヘッドに近接して、または充填ヘッド内に設置することにより、充填および形成段階より前に、および当該段階の間に、溶液中に CO_2 を確実に滞留させることができるだろう。

20

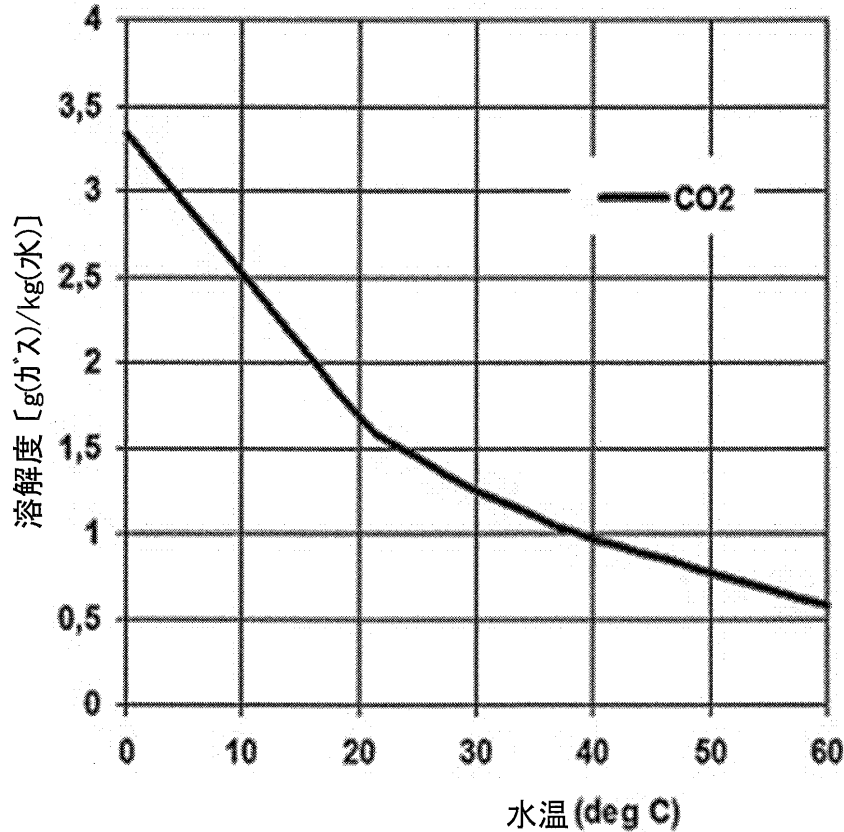
【００３５】

すでに飽和された液体を冷却することで、存在する CO_2 レベルは、より安定になる。より安定した溶液は、より大きな操作と、より長い充填プロセス時間（filling process window）とを可能とする。安定している CO_2 の飽和領域のレベルは、下記のグラフに示されている。さらに温度を冷却することにより、凍結または相変化なしに、より高い CO_2 溶解度が得られるだろう。それゆえ、最終製品の質を向上させる、より安定した液体を生成する。より安定した液体を有していることで、全体のプロセスに対してプロセス時間をはるかに広げることができるだろう。

30

【００３６】

【表 1】



【0037】

図9に示している様に、いくつかの実施形態において、本教示は、成型充填台10の1つ以上の部分を冷却するための熱移送システム98を提供している。いくつかの実施形態において、第1の熱交換器100は、液体商品Lを冷却するために使用される。いくつかの実施形態において、本教示は、液体商品Lを約40°F～45°Fへ冷却するために適応される。第1の熱交換器100は、冷却される液体（例えば液体商品L）を受け取るための、液体交換器注入口102から液体交換器排出口104へ延びる通路を備えることができる。注入口106および排出口108を介して、第1の熱交換器100へ熱移送流体（例えば、液体、冷却液等）を導入するために、熱交換器ラインが提供されている。熱移送流体は、液体商品Lからの熱、および処理のための熱交換器100の外側の熱を熱的に吸収するために、熱交換器100内へ送ることができる。

【0038】

いくつかの実施形態において、熱移送システム98は、熱交換器100を充填ヘッド117に相互に連結する通路110を備えることができる。いくつかの実施形態において、熱移送システム98は、さらに、冷却水路、冷却通路または従来の冷却または加熱システムの様な第2熱交換器112を備えることができる。いくつかの実施形態では、第2の熱交換器112は、さらに、熱交換器110からの液体商品Lを、排出口104の温度より低い温度に、冷却または加熱することができる。すなわち、所定の温度を容易に維持することができる。いくつかの実施形態では、第2の熱交換器112は、液体商品Lを約34°F～40°Fへ冷却する。

【0039】

さらにまた、いくつかの実施形態において、熱移送システム98は、充填ヘッド117を所定の温度に維持するために、充填ヘッド冷却システム114を備えることができる。充填ヘッド冷却システム114は、冷却物質を受け取るために、注入口116および排出口118を備えることができる。代わりに、充填ヘッド冷却システム114は、別の従来の冷却システムを備えることができる。

【0040】

10

20

30

40

50

液体商品 L を約 45 ° F より低く冷却することによって、CO₂ は、目的通りに飲料内に残存する。さらに、通路 110 および型穴 16 を冷却することによって、液体商品 L 内の CO₂ は、金型に運ばれる間、および注入および充填シーケンスの間に、より上記液体内に残存するようになる。

【0041】

いくつかの実施形態において、液体商品 L は、溶液中の CO₂ を維持するために、液体の飽和状態の圧力よりも高い圧力で維持される。いくつかの実施形態において、このことは、ノズル 22 の上流の位置で、閉じられたシステムへ圧力を印加することによって実行される。このことは、充填する前の、動いて押しやられる液体を、さらに安定させることができる。いくつかの実施形態において、このことは、充填する前に、液体商品 L に、予め圧力を印加することにより、また、ヘッドおよび容器へ続く配管内の圧力を増加させることにより達成することができる。これにより、ヘッドへ液体を運ぶ配管における液体商品 L への圧力を増加させ、溶液中の CO₂ を抑制する。圧力は、熱交換器 100 から、ヘッド 16 に至り、かつヘッド 16 を含む配管 110 の間のあらゆる領域に印加される。

【0042】

いくつかの実施形態において、液体商品 L が予備成形物 / 容器、および / または金型に注入される速度は、液体商品が、形成の初期段階の間に圧力で損失することがあるけれども、一般的には、CO₂ の損失を抑制することができる。この速度は、毎秒 0.05 リットルから最高毎秒約 6 リットルの間であれば、どのような値でもよいが、より好ましくは毎秒約 0.5 リットルから毎秒約 2 リットルの範囲の値である。この速度の可変制御する能力により、形成および充填段階の開始および終了に向かって、液体をさらに安定にすることができる。

【0043】

ここでは、全ての図面を参照して、同時にプラスチック容器を形成し、かつ充填する典型的な方法が説明されている。排出口において、予備成形物 12 は型穴 16 内に設けられていてもよい。1つの例で、装置（図示せず）は、約 190 ° F ~ 250 ° F（約 88 ~ 121 ° C）の間の温度に加熱された予備成形物 12 を、型穴 16 に設けている。予備成形物 12 を型穴 16 に設けながら、圧力源 20 の、ピストンの様なデバイス 40 は、液体商品 L を、注入口 46 を通って充填シリンダ、マニフォールドおよびチャンバ 42 へ引き込み始めてもよい。しかしながら、ピストンの様なデバイス 40 は、前のサイクルが終了した後いつでも、液体商品 L を、シリンダ、マニフォールドおよびチャンバ 42 に引き込み始めることができる。その時、型穴の半分の金型 30、32 が閉じられることにより、予備成形物 12 を捕捉してもよい（図 2）。充填ヘッド 117 は、予備成形物 12 の終端部に封をしてもよい。型穴は、結果として得られる容器 C 内で結晶化レベルを増加させるために、約 250 ° F ~ 350 ° F（約 93 ~ 177 ° C）の間の温度で加熱されてもよい。別の例では、型穴 16 は、約 32 ° F ~ 90 ° F（約 0 ~ 32 ° C）の間の室温または低温で提供されてもよい。液体商品 L は、ピストンの様なデバイス 40 によって、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ 42 に引き込まれ続けていてもよい。

【0044】

ここで、図 3 を参照すると、いくつかの実施形態において、機械的な伸縮を始めるために、伸縮ロッド 26 は、予備成形物 12 に延伸していることが好ましい。この時点において、液体商品 L は、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ 42 に引き込まれ続けていてもよい。図 4 を参照すれば、伸縮ロッド 26 が予備成形物 12 を延伸し続けることにより、予備成形物 12 の側面が薄くなり、この間、予備成形物に注入される物質の量は、型穴内で物質を軸方向に適切に分配するように、規則正しく予備成形物をプレフィルするために制御される。充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ 42 内の液体商品 L の量は、結果として得られる容器 C を形成し、かつ充填することに適している適切な量に到達するまで、増加してもよい。この時点において、圧力源 20 の注入口 46 に設けられたバルブは、閉じられてもよい。

【0045】

特に図 5 を参照すれば、ピストンの様なデバイス 40 は、充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバ 42 から予備成形物 12 へ液体商品 L の迅速な移送を開始するために、下方に駆動し始めてもよい（駆動段階）。さらに、ピストンの様なデバイス 40 は、気圧的な、機械的な、電気的なまたは水圧的な圧力の様な、あらゆる適した手段で作動されてもよい。1 つの例で、予備成形物 12 内の水圧は、約 100 PSI から 600 PSI の間に到達してもよい。液体商品 L によって、予備成形物 12 は、型穴 16 の内側表面 34 に向かって広がることができる。

【0046】

残気は、伸縮ロッド 26 で規定される通路 70 を通って、放出されてもよい（図 5）。図 6 に示している様に、ピストンの様なデバイス 40 は、駆動段階を実行し始めたことにより、新しく形成されたプラスチック容器 C に、適切な量の液体商品 L を移送する。次に、伸縮ロッド 26 は、充填および形成段階から、容器の最終形態を含む状態に至るまでの間の、残気を放出し続ける期間に、型穴から引き出される。伸縮ロッド 26 は、型穴 16 から引き出されるときに、液体商品 L の所定の量を移動させるように設計されていてもよい。その結果、結果として得られるプラスチック容器 C および / または所望の上部に出来た空間内に、液体商品 L の所望の充填レベルを得ることができる。一般に、所望の充填レベルおよび / または上部に出来た空間は、加熱充填された容器および室温で充填された水に対して、または、CSD 製品の容器のショルダーエリアにおいて、プラスチック容器 C の支持リング 38 の平面、または支持リング 38 の平面近傍に一致している。

【0047】

代わりに、液体商品 L は、成型サイクルの間、一定の圧力、または異なる圧力で供給されてもよい。例えば、予備成形物 12 が軸上で延伸する間、液体商品 L は、予備成形物 12 が、プラスチック容器 C の最終形態を規定する型穴 16 の内側表面 34 を有する実質的な商品にブローされる時に印加される圧力よりも、低いある圧力で供給されてもよい。この低い圧力 P1 は、大気圧と同等もしくはそれよりも大きい、後の高い圧力 P2 より低い。予備成形物 12 は、型穴 16 内で、結果として得られるプラスチック容器 C の最終的な長さに近似する長さまで、軸上で延伸される。予備成形物 12 を延伸している間または延伸直後に、予備成形物 12 は、一般に、低い圧力 P1 下で、外側に放射状に広げられる。この低い圧力 P1 は、約 100 PSI から 300 PSI の間の範囲であることが好ましい。さらに、低い圧力 P1 は、0.1 ~ 0.2 秒の様な所定の時間の間、実行されてもよい。その後、予備成形物 12 は、さらに高い圧力 P2 下で広げられ、半分の金型 30、32 の内側表面 34 に接触することにより、その結果として得られるプラスチック容器が形成される。高い圧力 P2 は、約 400 PSI から 600 PSI の間の範囲であることが好ましい。さらに、高い圧力 P2 は、0.1 ~ 0.2 秒の様な所定の時間の間、実行されてもよい。上記の方法の結果、結果として得られるプラスチック容器 C のベースおよび接触リングは、十分に周囲に形成される。

【0048】

任意で、1 つ以上のピストンの様なデバイスが、結果として得られるプラスチック容器の形成の間、用いられてもよい。例えば、第 1 のピストンの様なデバイスは、予備成形物 12 を広げ始めるために、低い圧力 P1 を生成するために使用されてもよい。一方、第 2 のピストンの様なデバイスは、予備成形物 12 が、半分の金型 30、32 の内側表面 34 に接触することにより、結果として得られるプラスチック容器 C を形成する様に、予備成形物 12 をさらに広げるために、その後の高い圧力 P2 を生成するために使用されてもよい。

【0049】

図 7 を参照すれば、充填サイクルの完了する状況が示されている。半分の金型 30、32 は分離し、さらにブローノズル 22 は引き出されていてもよい。結果として得られる充填されたプラスチック容器 C は、蓋をして、（必要であれば）冷却して、ラベルを貼って、梱包するといった様な後段の形成工程のために準備される。この時点において、ピストンの様なデバイス 40 は、次の充填 / 形成サイクルに備えて、圧力源 20 の注入口 46 を通

り、液体商品 L を引き込むことで、次のサイクルを始めてもよい。詳細には示していないが、成型台 10 は、様々な部品に信号を伝達するコントローラを含んでもよいことが理解される。この方法で、限定はされないが、型穴 16、ブローノズル 22、伸縮ロッド 26、ピストンの様なデバイス 40 および様々なバルブの様な部品は、コントローラによって伝達される信号に従って動作してもよい。コントローラは、既知のアプリケーションによって、これらの部品に関連する様々なパラメータを調整するために利用されてもよいことも予想される。

【0050】

いくつかの実施形態において、可動な充填シリンダ、マニフォールドまたはチャンバは、十分なスペース最適化または設備効率を提供しなくてもよいことが理解されるべきである。さらに、いくつかの実施形態では、第 1 の位置から予備成形物を形づくる位置まで、圧力が印加された空気または液体を取得する、および / または送ることが困難であってもよい。

【0051】

したがって、図 8 に示されている他の例では、圧力源 20 は、サーボシステム 60 の形式であってもよい。サーボシステム 60 は、一般に、ライン 66 を介して、1 つ以上のコントローラ 64 にて作動される、1 つ以上のサーボモータ 62 を含んでいる。サーボシステム 60 は、予備成形物の形成位置に隣接して配置されてもよい。サーボシステム 60 は、液体商品 L を受け取るための注入口 46、および、ブローノズル 22 へ液体商品 L を送るための排出口 48 を備えることができる。サーボモータ 62 は、注入口 46 から液体商品 L を引き込み、排出口 48 からブローノズル 22 へ液体商品 L を排出（すなわち、順流）するために、第 1 の方向に動作することが好ましい。いくつかの各実施形態において、サーボモータ 62 は、明細書中により詳細に説明されているが、排出口 48、ブローノズル 22 および / または予備成形物 12 から液体商品 L を引き込む（すなわち、逆流）ために、第 2 の方向に動作してもよい。

【0052】

いくつかの実施形態において、サーボモータ 62 は、商品 L の正確な量および / または微小量の測定時に、いくつかの困難を解消するために使用されてもよい。すなわち、サーボモータ 62 は、商品 L の流れを正確に測定するため、および可変レートで測定するために、正確および可変に制御される。この正確で、かつ可変な制御は、アクティブで、かつリアルタイムの測定と、ブローアウトの様な問題を検出した場合の充填システムの停止を含む、充填プロセスの制御とを提供するために、フィードバックループに連結されている。このように、フィードバックループは、多数の位置のいずれか 1 つに配置されている適切なセンサ（例えば、圧力センサ、フローセンサ、形状センサ等）が、関連するパラメータの検知に十分なデータを提供するので、コントローラ 64 の一部として形成されてもよい。商品 L の圧力および流量をアクティブに制御することは、最終形態の製品にとってはしばしば重要となるため、サーボシステム 60 の使用は、その様な利点を供給するために特によく適している。

【0053】

サーボシステム 60 は、動作するための電力がより少なくて済むことにより、現在の気圧的な容器形成システムおよび方法と比較して、電力消費およびコストを減少させる点で、さらに利益があると理解されるべきである。

【0054】

上記で記載されている多くは、PET 容器の製造に焦点が当たっているが、他のポリオレフィン物質（例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等）と同様、他の多くの熱可塑性物質も、明細書で説明されている内容を使用して処理されることが予想される。

【0055】

上記実施形態の説明は、図示および説明の目的のために提供されている。本開示を、包括または制限することを意図したものではない。特定の実施形態の個々の要素または機能は、その特定の実施形態に制限されるものではなく、たとえ具体的に図示または説明され

ていなくても、選択された実施形態において、適用でき、置換可能であり、使用可能である。多くの方法で、同様のものが変更されてもよい。その様な変更は、本開示からの逸脱とみなされるのではなく、その様なすべての変更は本開示の範囲内に含まれることを意図している。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】図1は、ピストンの様なデバイスを含む圧力源が移動し始め、本開示の教示に従って圧力源に液体を引き込むことを示す、成型台に通過させる、加熱された予備成形物を示す概略図である。

【図2】図2は、予備成形物の周囲に、金型の半分のそれぞれが接近することを示す、図1に示されたシステムの概略図である。

【図3】図3は、いくつかの実施形態において、機械的な伸縮を始めるために、伸縮ロッドが予備成形物に延伸することを示す、図2に示されたシステムの概略図である。

【図4】図4は、伸縮ロッドが予備成形物を延伸していることを示す、図3に示されたシステムの概略図である。

【図5】図5は、ピストンの様なデバイスが、圧力源から予備成形物に液体を送ることにより、型穴の壁に向かって予備成形物を広げていることを示す、図4に示されたシステムの概略図である。

【図6】図6は、ピストンの様なデバイスが十分に作動することにより、新しく形成された容器に、適切な量の液体を完全に移送することを示す、図5に示されたシステムの概略図である。

【図7】図7は、金型の半分のそれぞれが分離し、ピストンの様なデバイスが、次のサイクルに対する準備のために、圧力源に液体を引き込み始めることを示す、図6に示されたシステムの概略図である。

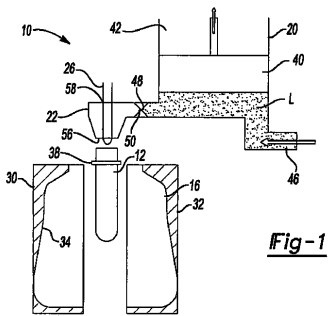
【図8】図8は、圧力源が、本開示の教示に従ったサーボモータシステムを含むことを示す、成型台に通過させる、加熱された予備成形物を示す概略図である。

【図9】図9は、成型に使用される液体商品の所望の温度を維持するための冷却システムを有している成型充填台を示す概略図である。

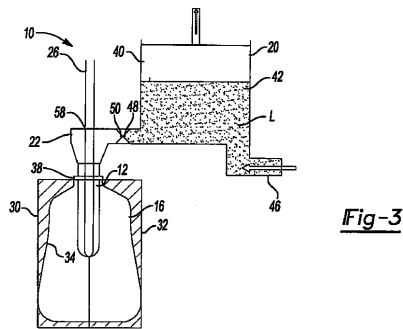
10

20

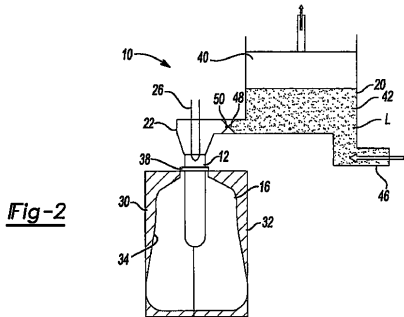
【 図 1 】

*Fig-1*

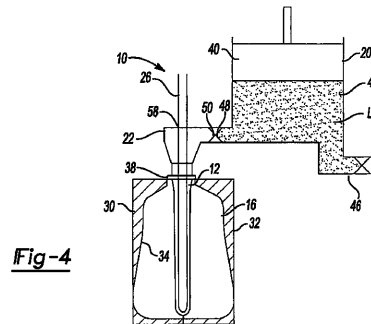
【 図 3 】

*Fig-3*

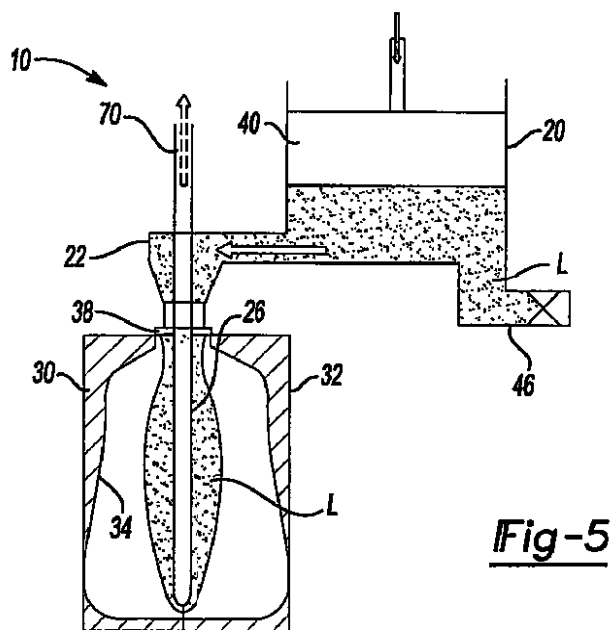
【 図 2 】

*Fig-2*

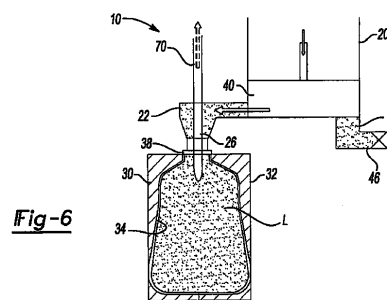
【 図 4 】

*Fig-4*

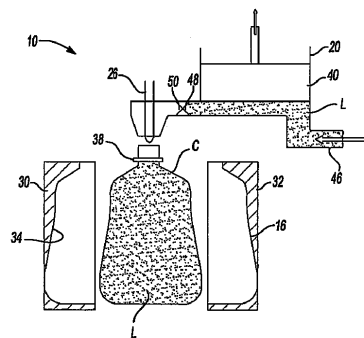
【 図 5 】

*Fig-5*

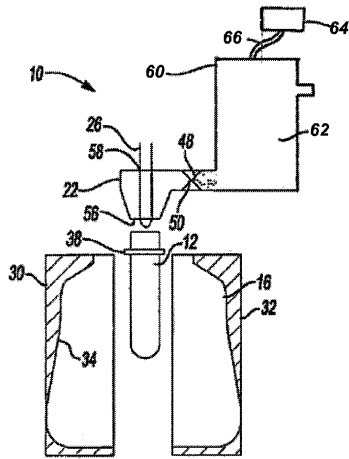
【 図 6 】

*Fig-6*

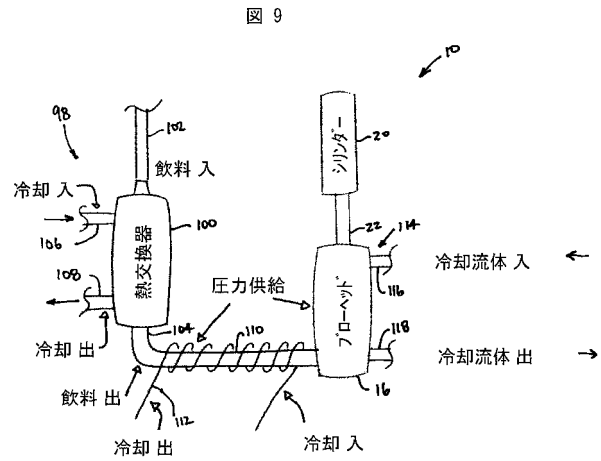
【 図 7 】

*Fig-7*

【 図 8 】

**Fig-8**

【 図 9 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成25年12月10日 (2013.12.10)

【 手続補正 1 】

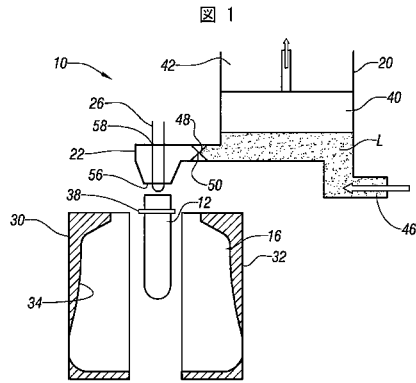
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 全図

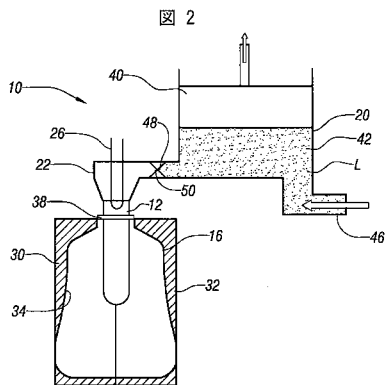
【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

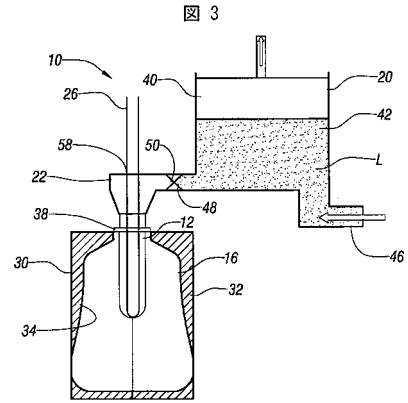
【図 1】



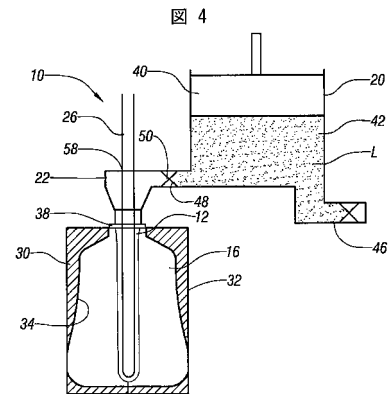
【図 2】



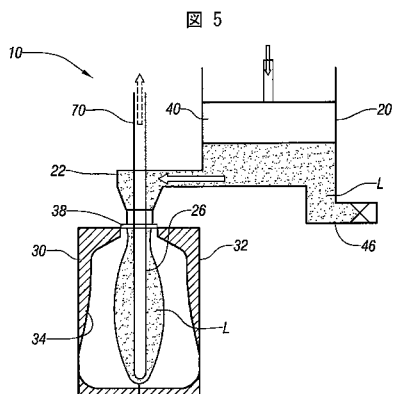
【図 3】



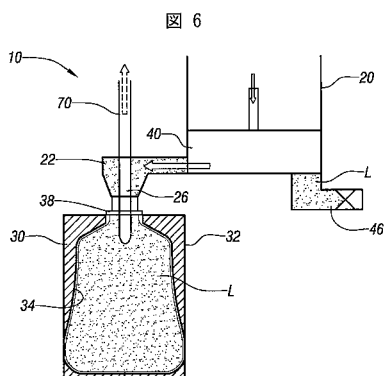
【図 4】



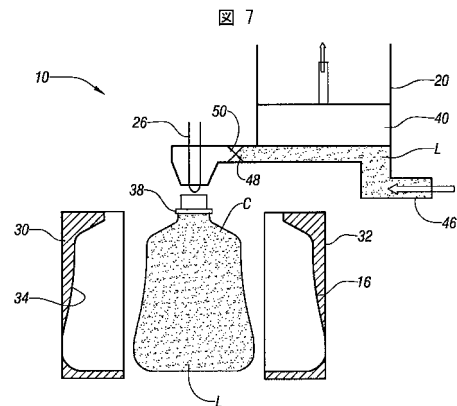
【図 5】



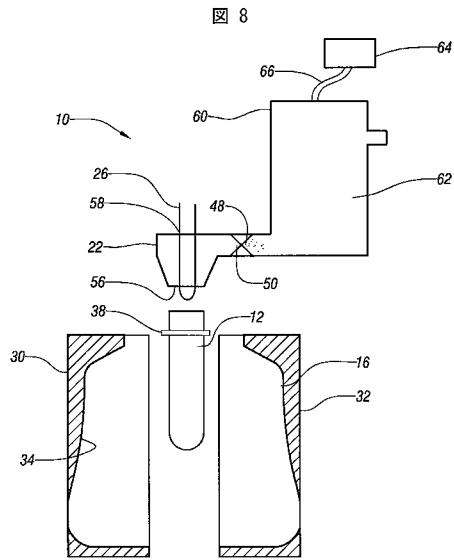
【図 6】



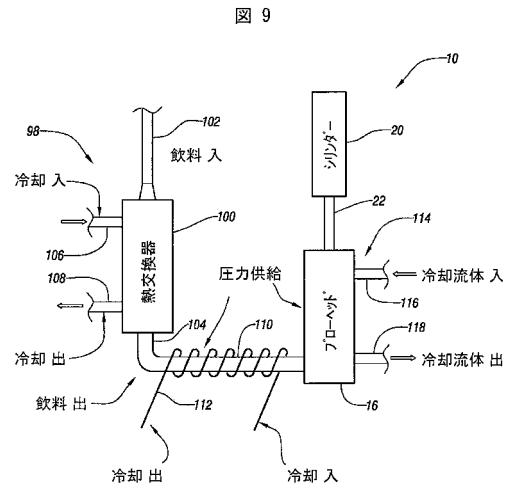
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2012/041076
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>B29C 49/42(2006.01)i, B65B 3/04(2006.01)i, B67C 3/02(2006.01)i</i>		
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) B29C 49/42; B29C 49/46; B29C 49/00; B29C 49/64; B29C 49/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: container, mold, cavity, pressure, blow nozzle, heat transfer, saturation		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010-0136158 A1 (ANDISON, D. et al.) 03 June 2010 See claims 1, 16 and figures 1-7.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
A	US 2009-0218733 A1 (ANDISON, D. et al.) 03 September 2009 See claims 1, 9 and figures 1-7.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
A	US 2005-0206045 A1 (DESANAU, C. et al.) 22 September 2005 See claims 1-3, 7-9.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
A	US 6214282 B1 (KATOU, T. et al.) 10 April 2001 See claim 1 and figures 5, 6.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
A	US 7141190 B2 (HEKAL, I. M.) 28 November 2006 See claim 1.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
A	US 6767197 B2 (BOYD, T. J. et al.) 27 July 2004 See claim 1.	1-4,6-8,10-15 ,17-19
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 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 14 FEBRUARY 2013 (14.02.2013)		Date of mailing of the international search report 15 FEBRUARY 2013 (15.02.2013)
Name and mailing address of the ISA/KR  Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer HONG, Sung Ran Telephone No. 82-42-481-5405 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2012/041076

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. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ 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. ☒ Claims Nos.: 5, 9, 16
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:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ 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. ☐ 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.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ 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.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2012/041076

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2010-0136158 A1	03.06.2010	BR P10710743 A2 EP 2010369 A2 JP 2009-533290 A MX 2008013150 A US 2008-0029928 A1 US 2011-0135778 A1 US 7914726 B2 WO 2007-120807 A2 WO 2007-120807 A3	07.06.2011 07.01.2009 17.09.2009 10.11.2008 07.02.2008 09.06.2011 29.03.2011 25.10.2007 02.05.2008
US2009-0218733 A1	03.09.2009	EP 2225085 A1 JP 2011-506130 A MX 2010006256 A US 2010-0225031 A1 US 2011-300249 A1 US 8017064 B2 WO 2009-075791 A1	08.09.2010 03.03.2011 09.09.2010 09.09.2010 08.12.2011 13.09.2011 18.06.2009
US2005-0206045 A1	22.09.2005	AR 039525 A1 AT 365624 T AU 2003-251032 A1 DE 60314627 D1 DE 60314627 T2 EP 1507642 A1 EP 1507642 B1 FR 2839277 A1 FR 2839277 B1 JP 2005-529002 A US 7473388 B2 WO 03-095179 A1	23.02.2005 15.07.2007 11.11.2003 09.08.2007 06.03.2008 23.02.2005 27.06.2007 07.11.2003 08.04.2005 29.09.2005 06.01.2009 20.11.2003
US6214282 B1	10.04.2001	JP 09-057834 A JP 09-099477 A JP 10-180854 A US 05962039 A	04.03.1997 15.04.1997 07.07.1998 05.10.1999
US7141190 B2	28.11.2006	AU 2002-17855 A1 US 2004-0113328 A1 WO 02-42055 A1	03.06.2002 17.06.2004 30.05.2002
US6767197 B2	27.07.2004	AT 258849 T BR 0015444 A CA 2389988 A1 DE 60008135 D1 DE 60008135 T2 EP 1232055 A1 EP 1232055 B1 MX PA02004629 A US 2002-0076462 A1	15.02.2004 16.07.2002 17.05.2001 11.03.2004 22.07.2004 21.08.2002 04.02.2004 10.09.2004 20.06.2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2012/041076

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 6485670 B1	26.11.2002
		WO 01-34370 A1	17.05.2001
		WO 01-34370 A9	26.09.2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 アンディソン, デイヴィッド

カナダ, エル6ジェイ5エクス3 オンタリオ, オークビル, カールトン ドライブ 452

(72)発明者 マキ, カーク, エドワード

アメリカ合衆国, 49286 ミシガン州, ティカムシ, エヌ.ユニオン ストリート 115

(72)発明者 リッシュ, ジー., デイヴィッド

アメリカ合衆国, 49201 ミシガン州, ジャクソン, ホワイト テイル レーン 10010

Fターム(参考) 3E118 AA02 AB14 BA03 BA06 BA09 BB30 CA04 EA10

4F208 AA24 AG07 AH55 AK01 AK02 LA03 LA09 LB01 LD16 LN03

LN23 LW14 LW41