

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7337054号
(P7337054)

(45)発行日 令和5年9月1日(2023.9.1)

(24)登録日 令和5年8月24日(2023.8.24)

(51)国際特許分類

A 47 K 5/12 (2006.01)
F 04 B 9/14 (2006.01)

F I

A 47 K
F 04 B

5/12
9/14

A
A

請求項の数 18 (全12頁)

(21)出願番号 特願2020-524493(P2020-524493)
(86)(22)出願日 平成30年10月31日(2018.10.31)
(65)公表番号 特表2021-501649(P2021-501649)
A)
(43)公表日 令和3年1月21日(2021.1.21)
(86)国際出願番号 PCT/US2018/058448
(87)国際公開番号 WO2019/089752
(87)国際公開日 令和1年5月9日(2019.5.9)
審査請求日 令和3年9月6日(2021.9.6)
(31)優先権主張番号 62/581,820
(32)優先日 平成29年11月6日(2017.11.6)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者	506190555 ゴジョ・インダストリーズ・インコーポ レイテッド アメリカ合衆国, 44309 オハイオ , アクロン, ワン ゴージョー プラザ, スイート 500
(74)代理人	110002321 弁理士法人永井国際特許事務所
(72)発明者	マックナルティー, ジョン ジェイ アメリカ合衆国 44147 オハイオ オーバルブロードビュー ハイツ ブレッ ケンリッジ 8712 ハ里斯, ドナルド アール アメリカ合衆国 44260 オハイオ モガドール ゲイリー ドライブ 3591
	最終頁に続く

(54)【発明の名称】ポンプ効率向上のための二重入口バルブ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスペンサーであって、
ハウジングと、
液体を保持するために前記ハウジング内に配置された容器と、
ノズルと、
前記容器と前記ノズルとの間に配置されたポンプであって、
前記容器は前記ポンプの上部に位置し、
前記容器と流体連通するポンプ入口と、
前記ノズルと流体連通するポンプ出口と、

前記ポンプ入口および前記ポンプ出口と流体連通するポンプチャンバであって、前記ポンプチャンバが拡張位置と圧縮位置との間で移動可能であり、前記圧縮位置にあるとき前記ポンプチャンバが前記ポンプ出口と流体連通する、ポンプチャンバと、を有するポンプと、

前記容器と前記ポンプ入口の間に配置された第一のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、第一のクラッキング圧力を有する、第一のチェックバルブと、

前記第一のチェックバルブと前記ポンプ入口との間に配置された第二のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、第二のクラッキング圧力を有する、第二のチェックバルブと、を備え、

前記第一のチェックバルブの前記クラッキング圧力が、前記第二のチェックバルブの

前記クラッキング圧力よりも大きい、ディスペンサー。

【請求項 2】

前記第一のチェックバルブが第一の動作速度を有し、前記第二のチェックバルブが第二の動作速度を有し、前記第二の動作速度が前記第一の動作速度よりも速い、請求項 1 に記載のディスペンサー。

【請求項 3】

前記第一のチェックバルブがボールおよびスプリングバルブである、請求項 1 に記載のディスペンサー。

【請求項 4】

前記ポンプがピストンポンプである、請求項 1 に記載のディスペンサー。

10

【請求項 5】

前記ポンプがダイヤフラムポンプである、請求項 1 に記載のディスペンサー。

【請求項 6】

前記ポンプが逐次的に作動するダイヤフラムポンプであり、前記逐次的に作動するダイヤフラムポンプの第一のダイヤフラムが前記ポンプチャンバを備える、請求項 1 に記載のディスペンサー。

【請求項 7】

前記ポンプチャンバが前記拡張位置にある時に、前記ポンプチャンバが 0 . 2 2 c c ~ 0 . 5 c c の容積を有する、請求項 6 に記載のディスペンサー。

【請求項 8】

前記第一のクラッキング圧力が 0 . 5 p s i ~ 3 p s i である、請求項 6 に記載のディスペンサー。

20

【請求項 9】

前記第二のクラッキング圧力が 2 p s i 以下である、請求項 6 に記載のディスペンサー。

【請求項 10】

ハウジングと、

石鹼、消毒剤、またはローションを保持する前記ハウジング内に配置された容器と、前記容器と出口ノズルとの間に配置されたポンプであって、

前記容器は前記ポンプの上部に位置し、

前記容器と流体連通するポンプ入口と、

30

前記ポンプ入口およびポンプ出口と流体連通するポンプチャンバであって、拡張位置と圧縮位置との間で移動可能であり、前記圧縮位置にあるとき前記ポンプチャンバが前記ポンプ出口と流体連通する、ポンプチャンバと、

前記容器と前記ポンプ入口との間に配置された第一のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、0 . 5 p s i より大きいクラッキング圧力を有する第一のチェックバルブと、

前記第一のチェックバルブと前記ポンプ入口の間に配置された第二のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、0 . 5 p s i 未満のクラッキング圧力を有する、第二のチェックバルブと、を有するポンプと、を備える、石鹼、消毒剤、またはローションを分配するためのディスペンサー。

40

【請求項 11】

前記第一のチェックバルブがボールおよびスプリングバルブである、請求項 10 に記載のディスペンサー。

【請求項 12】

前記第二のチェックバルブがフラッパーバルブである、請求項 10 に記載のディスペンサー。

【請求項 13】

前記ポンプがダイヤフラムポンプである、請求項 10 に記載のディスペンサー。

【請求項 14】

前記ポンプチャンバが前記拡張位置にある時に、前記ポンプチャンバが 0 . 2 c c ~ 0

50

. 5 c c の容積を有する、請求項 10 に記載のディスペンサー。

【請求項 15】

ハウジングと、

石鹼、消毒剤、またはローションを保持する前記ハウジング内に位置する容器と、

前記容器の下流に位置する第一のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、前記容器内のヘッド圧力よりも大きなクラッキング圧力を有する、第一のチェックバルブと、

前記第一のチェックバルブの下流かつポンプ入口の上流に位置する第二のチェックバルブであって、閉じたチェックバルブであり、前記第一のチェックバルブのクラッキング圧力より低いクラッキング圧力を有する、第二のチェックバルブと、

前記容器の下部に位置するポンプであって、

前記第二のチェックバルブの下流のポンプ入口と、

ポンプ入口の下流およびポンプ出口の上流に位置して流体連通するポンプチャンバと、を有するポンプと、を備え、

前記ポンプチャンバが、拡張位置と圧縮位置との間で移動可能である、石鹼、消毒剤、またはローションを分配するためのディスペンサー。

【請求項 16】

前記第一のチェックバルブの前記クラッキング圧力が 0 . 5 p s i ~ 3 p s i である、請求項 15 に記載のディスペンサー。

【請求項 17】

前記第二のチェックバルブの前記クラッキング圧力が 2 p s i 以下である、請求項 15 に記載のディスペンサー。

【請求項 18】

前記第二のチェックバルブが、前記容器内のヘッド圧力よりも小さなクラッキング圧力を有する、請求項 15 に記載のディスペンサー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は、2017年11月6日に出願され、「DOUBLE INLET VALVE FOR ENHANCED PUMP EFFICIENCY」と題された米国仮出願番号第 6 2 / 5 8 1 8 2 0 号の優先権および利益を主張し、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

液体石鹼および消毒剤ディスペンサーなどのディスペンサーシステムは、ディスペンサーの作動に伴い所定量の液体をユーザーに提供する。さらに、例えば、空気を液体中に注入して液体および気泡の発泡混合物を作り出すことにより、液体を泡の形態で分注することが望ましいことがある。ディスペンサーシステムは多くの場合、ポンプを使用して、容器からユーザーの手に液体を汲み出す。

【発明の概要】

【0003】

例示的ディスペンサーは、ハウジング、液体を保持するためのハウジング内に配置された容器、ノズル、およびポンプを含む。ポンプは容器とノズルとの間に配置される。ポンプは、ポンプ入口、ポンプ出口、ポンプチャンバ、第一のチェックバルブ、および第二のチェックバルブを含む。ポンプ入口は、容器およびポンプチャンバと流体連通し、ポンプ出口はポンプチャンバおよびノズルと流体連通する。ポンプチャンバは、拡張位置と圧縮位置との間で移動可能である。第一のチェックバルブは容器とポンプとの間に配置され、第一のチェックバルブは第一のクラッキング圧力を有する。第二のチェックバルブは第一のチェックバルブとポンプとの間に配置され、第二のチェックバルブは第二のクラッキン

10

20

30

40

50

グ圧力を有する。第一のクラッキング圧力は、第二のクラッキング圧力よりも大きい。

【0004】

別の例示的ディスペンサーは、ハウジング、液体を保持するためのハウジング内に配置された容器、ノズル、およびポンプを含む。ポンプは容器とノズルとの間に配置される。ポンプは、ポンプ入口、ポンプ出口、ポンプチャンバ、第一のチェックバルブ、および第二のチェックバルブを含む。ポンプ入口は、容器およびポンプチャンバと流体連通し、ポンプ出口はポンプチャンバおよびノズルと流体連通する。ポンプチャンバは、拡張位置と圧縮位置との間で移動可能である。第一のチェックバルブは容器とポンプとの間に配置され、第二のチェックバルブは第一のチェックバルブとポンプとの間に配置される。圧縮位置から拡張位置へのポンプチャンバの移動によって、液体の一部が容器から第一のチェックバルブを通過して移動するように、第一のチェックバルブが開位置に移動し、液体の一部が容器から第二のチェックバルブを通過してポンプチャンバ内に移動するように、第二のチェックバルブが開くようになる。拡張位置から圧縮位置へのポンプチャンバの移動によって、液体が容器からポンプチャンバ内へ移動するのを阻止するように、第一のチェックバルブが閉位置を維持する。拡張位置から圧縮位置へのポンプチャンバの移動によって、空気が容器と第二のチェックバルブとの間の空間内に移動し、圧縮されないように、第二のチェックバルブも閉位置を維持する。

10

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1】図1は、ディスペンサーの例示的な実施形態の断面図である。

20

【図2】図2は、ディスペンサーの一部の別の例示的な実施形態の部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0006】

発明を実施するための形態は、本発明の例示的な実施形態を説明しており、いかなる場合も特許請求の範囲を制限することを意図していない。実際に、本発明は、例示的実施形態よりも広く、それらによって制限されず、特許請求の範囲で使用される用語は、それらの完全な通常の意味を有する。一つの例示的実施形態の特徴および構成要素は、他の例示的な実施形態に組み込まれてもよい。本出願の範囲内の発明は、例示的な実施形態に示されるものよりも、追加の特徴を含むか、または特徴が少ない場合がある。

【0007】

30

図1は、ハウジング102、液体を保持するための容器104、ポンプ108、第一のチェックバルブ120、第二のチェックバルブ122、およびディスペンサー出口110を有する例示的なディスペンサー100を図示する。第一のチェックバルブ120、第二のチェックバルブ122は、ポンプ108の液体入口の上流に位置する。ポンプ108は、容器104から出口110を通って液体を汲み出すように構成されている。いくつかの実施形態では、液体は、例えば、石鹼、濃縮石鹼、消毒剤、ローション、保湿剤などである。ポンプ108は、例えば、ピストンポンプ、ダイヤフラムポンプ、回転ポンプなどの容積型ポンプであってもよい。特定の実施形態では、ポンプ108は、連続的に作動するマルチダイヤフラム泡ポンプであってもよい。連続的に作動するマルチダイヤフラムポンプの例示的な実施形態は、2017年2月10日に出願され、「HIGH QUALITY NON-AEROSOL HAND SANITIZING FOAM」と題された米国非仮出願番号第15/429,389号；2016年12月5日に出願され、「SEQUENTIALLY ACTIVATED MULTI-DIAPHRAGM FOAM PUMPS, REFILL UNITS AND DISPENSER SYSTEMS」と題された米国非仮出願番号第15/369,007号；2016年11月18日に出願され、「SEQUENTIALLY ACTIVATED MULTI-DIAPHRAGM FOAM PUMPS, REFILL UNITS AND DISPENSER SYSTEMS」と題された米国非仮特許出願番号第15/355,112号；2016年11月14日に出願され、「IMPROVED FOAMING CART RIDGE」と題された米国非仮出願番号第15/350,190号；2016年11月21日に出願さ

40

50

れ、「FOAM DISPENSING SYSTEMS, PUMPS AND REFILL UNITS HAVING HIGH AIR TO LIQUID RATIOS」と題された米国非仮出願番号第15/356,795号; および2017年4月6日に出願され、「FOAM DISPENSING SYSTEMS, PUMPS AND REFILL UNITS HAVING HIGH AIR TO LIQUID RATIOS」と題された、米国非仮出願番号第15/480,711号に示され、開示されており、それぞれはその全体が本明細書に組み込まれている。

【0008】

いくつかの例示的な実施形態では、ポンプ108は、液体ポンプ109および空気ポンプ107を含む泡ポンプであってもよい。いくつかの実施形態では、空気ポンプおよび液体ポンプ部分は、単一のポンプに統合される。いくつかの実施形態では、ポンプ108は分割ポンプであり、液体ポンプ部分は交換されうる單一ユニットとして容器に接続される。例示的な実施形態では、液体ポンプ部分は、ハウジングに残っている空気ポンプ部分から分離する。したがって、本明細書で使用される場合、ポンプ108は、液体ポンプまたは泡ポンプであってもよく、また多くの異なる構成を有してもよく、図示した例に限定されるべきではない。

【0009】

いくつかの例示的な実施形態では、ディスペンサー100は、泡カートリッジ(図示せず)を含みうる。これらの例示的な実施形態によっては、液体ポンプ109が、液体を容器から混合チャンバ(図示せず)に送り込み、空気ポンプ107が、空気を混合チャンバ(図示せず)に送り込んで液体と混合させ、液体空気混合物は、泡カートリッジを通過して、濃厚な泡を作り出す。泡ポンプの例示的な実施形態は、「Stepped Pump Foam Dispenser」と題された米国特許第7,303,099号; 「Split Engagement Flange for Soap Piston」と題された米国特許第8,002,150号; 「Engagement Flange for Fluid Dispenser Pump Piston」と題された米国特許第8,091,739号; 「Engagement Flange for Removable Dispenser Cartridge」と題された米国特許第8,113,388号; 「Angled Slot Foam Dispenser」と題された米国特許第8,272,539号; 「Split Engagement Flange for Soap Dispenser Pump Piston」と題された米国特許第8,272,540号; 「Split Engagement Flange for Soap Dispenser Pump Piston」と題された米国特許第8,464,912号; 「Draw Back Push Pump」と題された米国特許第8,360,286号; 「High Quality Non-Aerosol Hand Sanitizing Foam」と題された米国仮特許出願番号第62/293,931号; 「Sequentially Activated Multi-Diaphragm Foam Pumps, Refill Units and Dispenser Systems」と題された米国仮特許出願番号第62/257,008号; 「Diaphragm Foam Pump」と題された米国特許第8,172,555号; 「Gear Pump and Foam Dispenser」と題された米国特許出願公開第2008/0,277,421号に示され、記載されており、それらのすべては参照によりその全体が本明細書に組み込まれている。これらの例示的な泡ポンプは、空気ポンプ構成要素を除去することによって、液体ポンプに変換されてもよい。泡カートリッジ134の例示的な実施形態は、「Foam Cartridges, Pump, Refill Units and Foam Dispensers Utilizing The Same」と題された米国特許出願公開第2014/0367419号に示され、記載されており、その全体が参照により本明細書に組み込まれている。

【0010】

さまざまな実施形態では、ディスペンサー100は「タッチフリー」ディスペンサーで

10

20

30

40

50

あり、ポンプ 108 を作動させて、液体を容器 104 から送り、ディスペンサー 100 のノズル 110 から出すアクチュエータ 114 を含む。例示的なタッチフリーディスペンサーは、「Electronically Keyed Dispensing System And Related Methods Utilizing Near Field Response」と題された米国特許第 7,837,066 号; 「Power Systems For Touch Free Dispensers and Refill Units Containing a Power Source」と題された米国特許第 9,172,266 号; 「Apparatus for Hands-Free Dispensing of a Measured Quantity of Material」と題された米国特許第 7,909,209 号; 「Apparatus for Hands-Free Dispensing of a Measured Quantity of Material」と題された米国特許第 7,611,030 号; 「Electronically Keyed Dispensing Systems and Related Methods Utilizing Near Field Response」と題された米国特許第 7,621,426 号; 「Touch-Free Dispenser with Single Cell Operation and Battery Banking」と題された米国特許公開第 8,960,498 号に示され記載されており、それらのすべては参照により本明細書に組み込まれる。タッチフリー機能を含む実施形態では、ディスペンサー 100 は、電源(図示せず)、センサー(図示せず)、コントローラ(図示せず)、およびモーター(図示せず)を含みうる。電源は、センサー、コントローラ、およびモーターと電気的に通信し、これらに電力を供給する。電源は、例えば、一つまたは複数の電池などの内部電源、または例えば、太陽電池などの外部電源、または従来の 120 VAC 電源であってもよい。いくつかの実施形態では、例えば、電池および太陽電池などの複数の電源が含まれる。

【0011】

さまざまな実施形態では、ディスペンサーは手動ディスペンサーである。こうした実施形態では、アクチュエータ 114 は、例えば、ユーザーがプッシュバーを操作する、ユーザーがフットペダル、プッシュボタンなどを操作するなどの手動起動を必要とする場合がある。手動起動を必要とするいくつかの実施形態では、プッシュバー(図示せず)はアクチュエータ 114 に機械的に結合され、ユーザーがプッシュバーを操作すると、アクチュエータ 114 が、容器 104 からディスペンサー 100 のノズル 110 を通して液体を送り出す。

【0012】

図 1 をさらに参照すると、ポンプ 108 の例示的な実施形態は、ポンプ入口 112、ポンプ出口 116、およびポンプチャンバ 118 を含む。ポンプ入口 112 は、ポンプ入口が容器 104 から液体を受けることができるよう、容器 104 と流体連通する。ポンプチャンバ 118 は、ポンプチャンバが容器 104 からポンプ入口 122 を通って液体を受けることができるよう、ポンプ入口 112 と流体連通する。ポンプ出口 116 は、ポンプ 108 が、ポンプチャンバからポンプ出口 116 およびノズル 110 を通って液体を送り出すことができるよう、ポンプチャンバ 118 およびノズル 110 と流体連通する。特定の実施形態では、ポンプ 108 は、拡張位置と圧縮位置との間のポンプチャンバ 118 の移動により、ポンプが液体をディスペンサー 100 のノズル 110 を通して送り出し、容器からポンプチャンバ内に液体を移動させるような容積型ポンプである。特定の実施形態では、ポンプチャンバ 118 は小さい容積を有する。特定の実施形態では、ポンプチャンバ 118 の容積は、ポンプチャンバが拡張位置にある時に、約 0.2cc ~ 約 0.5cc である。

【0013】

ディスペンサー 100 は、第一のチェックバルブ 120 および第二のチェックバルブ 122 を含む。第一のチェックバルブ 120 および第二のチェックバルブ 122 の両方は、容器 104 とポンプ 108 との間に配置される。第一のチェックバルブ 120 は通常閉じ

10

20

30

40

50

たバルブであり、第一のチェックバルブが閉位置にある時に液体がポンプチャンバ118に入るのを防止する。第一のチェックバルブ120はまた、流体がポンプ108から容器104内へと逆流するのを防止する。第一のチェックバルブ120は、ポンプ108と第一のチェックバルブ120の間に十分なクラッキング圧力が存在するときに、開位置に移動する。閉位置から開位置への第一のチェックバルブ120の移動により、液体が、容器104から、第一のチェックバルブ120と第二のチェックバルブ122との間の領域121に流れ込み、第一のチェックバルブ120を通過してポンプチャンバ118へと入るのを可能にする。開位置から閉位置へ戻る第一のチェックバルブ120の移動は、容器104内の液体がポンプチャンバ118に入ることを防止する。さまざまな実施形態では、第一のチェックバルブ120は、第一のチェックバルブ120が閉位置にある時に、容器104からポンプ108を介して液体の静的滴下を防止するように構成された高流量バルブである。第一のチェックバルブ120は、例えば、ボールおよびスプリングバルブ、マッシュルームバルブ、フラッパーバルブなどであってもよい。いくつかの実施形態では、第一のチェックバルブ120は、少なくとも約0.5 psi (0.0035 MPa) のクラッキング圧力を有する。いくつかの実施形態では、第一のチェックバルブ120は、反応が遅いチェックバルブであり、容器からの上部圧力を保持するように構成されている。

【0014】

第二のチェックバルブ122は、第一のチェックバルブ120とポンプ108との間に配置される。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ122は、ポンプ108のポンプチャンバ118に隣接して配置される。第二のチェックバルブ122は、ポンプチャンバの容積を制限するように構成される。いくつかの実施形態では、制限された容積は、例えば、ディスペンサー100のプライミング(priming)および使用中に発生しうる、上流への真空圧を阻害または阻止する傾向がある、容器104とポンプ108との間の領域内の空気が圧縮されることを防止する。第二のチェックバルブ122は、ポンプチャンバ118内で作られた真空圧によって開位置に移動される。閉位置から開位置への第二のチェックバルブ122の移動は、液体が、容器104から第一のチェックバルブ120を通過してポンプチャンバ118の中へと流れることを可能にし、開位置から閉位置への第二のチェックバルブ122の移動は、空気または液体がポンプチャンバ118から容器104に逆流するのを防止する。

【0015】

第二のチェックバルブ122なしで、小さなポンプチャンバ118を使用する場合、ポンプチャンバ118の圧縮および拡張は、第一のチェックバルブ120を開くことなく、単にポンプチャンバ118と第一のチェックバルブ120との間の空気の圧縮／減圧を引き起こすことがあり、それによってポンプチャンバ118をプライミングすることは決してない。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ122は、高流量、高速作用バルブである。いくつかの実施形態では、第二のチェックバルブ122は、最小限のクラッキング圧力を有する。いくつかの実施形態では、クラッキング圧力は約0～約2 psi (0.01385 MPa)である。第二のチェックバルブ122は高速で作用し、特定の実施形態では、約0.1秒未満で閉じる。第二のチェックバルブ122は、例えば、アンブレラバルブ、ダックビルバルブ、フラッパーバルブなどであってもよい。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ122は常開バルブである。代替的な実施形態では、第二のチェックバルブ122は常閉バルブである。第一のチェックバルブ120は、第二のチェックバルブ122よりも大きなクラッキング圧力を有する。

【0016】

ディスペンサー100を操作するために、ユーザーは、アクチュエータ114を使用してポンプ108を起動し、これにより、液体がポンプチャンバ118からノズル110を通って、ユーザーの手の中へと移動する。特定の実施形態では、ポンプ108は、液体ポンプ部分109(ポンプチャンバ118を含む)および空気ポンプ部分107を含む。これらの実施形態では、液体ポンプ部分109は、容器104から液体を送り出し、空気ポンプ部分107は空気を送り出し、液体および空気が混合して泡状混合物を形成する。代

10

20

30

40

50

替的な実施形態では、ディスペンサー 100 は、液体ポンプ部分 109 のみを含むポンプ 108 を有する液体ディスペンサーである。

【0017】

ポンプ 108 の作動により、ポンプチャンバ 118 が拡張位置から圧縮位置へと移動する。ポンプチャンバ 118 が圧縮されると、チェックバルブ 122 は、流体がチェックバルブ 120 とチェックバルブ 122との間の空間内へ流れるのを防止して閉じる。拡張位置から圧縮位置へのこの移動は、ポンプチャンバ 118 内の液体を、強制的にポンプ出口 116 を通って移動させ、ディスペンサーのノズル 110 から出す。ポンプチャンバ 118 の拡張位置から圧縮位置へのこの移動中に、第二のチェックバルブ 122 は非常に速く閉じ、閉位置を維持し、それにより、容器 104 とポンプチャンバ 118 との間の通路内の空気が、ポンプ 108 が適切に作動するのを妨げる、圧縮 / 非圧縮するのを防止する。液体がノズル 110 を通して分配された後、ポンプチャンバ 118 は拡張位置に戻り、ポンプチャンバ 118 内に陰圧が生じる。この陰圧は、第一のチェックバルブ 120 および第二のチェックバルブ 122 を閉位置から開位置へと移動させる真空圧を作り出す。第一のチェックバルブ 120 および第二のチェックバルブ 120 の開位置への移動により、液体が、容器 104 から第一および第二のチェックバルブ 120 、122 を通過してポンプ入口 112 を通って、ポンプチャンバ 118 内に流れ込むのが可能になる。第二のチェックバルブ 122 は、高速に作用しなければならず、設けることが有利である。というのも、これがなければ、容器 104 とポンプ 108 との間の圧縮された空気が、ポンプ 108 の作動中、特にポンプ 108 のプライミング中に、ポンプチャンバ 118 が容器 104 からの液体で十分に満たされることを防止し、ポンプ 108 の効率が低下するか、全く機能しなくなるからである。

10

【0018】

図 2 を参照すると、ディスペンサー 200 の二重作用バルブ部分の別の例示的実施形態は、容器（図示せず）に接続された入口 204、ポンプ 208、第一のチェックバルブ 220、および第二のチェックバルブ 222 を含む。ポンプ 208 は、ポンプ入口 212、ポンプ出口（図示せず）、およびポンプチャンバ 218 を含む。ポンプチャンバ 218 は、拡張位置と圧縮位置との間で移動可能である。特定の実施形態では、ポンプチャンバ 218 は小さなポンプチャンバである。特定の実施形態では、ポンプチャンバ 218 は、ポンプチャンバが拡張位置にある時に、約 0.2cc ~ 約 0.5cc の容積を有する。

20

【0019】

第一のチェックバルブ 220 および第二のチェックバルブ 222 は、容器からの入口 204 とポンプ 208 との間に配置される。第一のチェックバルブ 220 は、入口 230、出口 232、ボール 226、および付勢部材 228（例えば、ばね）を含む。第一のチェックバルブ 220 は、開位置と閉位置との間で移動可能である。第一のチェック 220 バルブは、ボール 226 が入口 230 のシール 231 と係合するとき、閉位置にあり、第一のチェックバルブ 220 は、ボール 226 がシール 231 から離れて流体の流れを許容する方向 D に移動するとき、開位置にある。特定の実施形態では、第一のチェックバルブ 220 は、常閉バルブであり、付勢部材 228 は、第一のチェックバルブ 220 を閉位置に維持させる方向 Z に、ボール 226 に力を加える。第一のチェックバルブ 220 が閉位置にある時、入口 204 からの液体は、第一のチェックバルブ 220 の入口 230 および出口 232 を通って移動することが阻止される。いくつかの実施形態では、第一のチェックバルブ 220 は、容器内の上部圧力よりも大きなクラッキング圧力を有する。第一のチェックバルブ 220 は、第一のチェックバルブ 220 の下流にあるシステムで十分な真空圧が発生すると、開位置に移動する。方向 D へのボールの移動は、第一のチェックバルブ 220 を開位置に移動させ、液体を入口 204 から第一のチェックバルブ 220 の入口 230 および出口 232 を通り、第二のチェックバルブ 222 を通って、ポンプ 208 のチャンバ 218 に移動することを可能にする。特定の実施形態では、第一のチェックバルブ 220 は、第一のチェックバルブ 220 が閉位置にある時に、入口 204 からポンプ 208 へと液体の静的滴下を防止するように構成された高流量バルブである。

30

40

50

【 0 0 2 0 】

第二のチェックバルブ 222 は、第一のチェックバルブ 220 とポンプ 208 との間に配置される。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ 222 は、ポンプ 208 のポンプチャンバ 218 に隣接して配置される。第二のチェックバルブ 222 は、ディスペンサー 200 のプライミングおよび使用中に、空気がポンプ 208 と第一のチェックバルブ 220 との間で圧縮されるのを防止するように構成される。第二のチェックバルブ 222 を有さないディスペンサーは、入口 230 とポンプ 208 との間の空間（例えば、第一のチェックバルブ 220 の空間 240）の空気を圧縮／非圧縮することがある。第二のチェックバルブ 222 は、空気が空間 240 で圧縮／非圧縮されるのを防止する。閉位置から開位置への第二のチェックバルブ 222 の移動は、液体が、容器（図示せず）から第一のチェックバルブ 220 を通ってポンプチャンバ 218 の中へと流れることを可能にし、開位置から閉位置への第二のチェックバルブ 222 の移動は、流体が第二のチェックバルブ 22 を通して容器の方に流れるのを防止する。それはまた、ポンプチャンバ 218 の容積を制限し、空気が入口 230 とポンプ 208 との間で圧縮／非圧縮されるのを防止する。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ 222 は、高流量、高速作用バルブである。第二のチェックバルブ 222 は、例えば、アンブレラバルブ、ダックビルバルブ、フラッパーバルブなどであってもよい。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ 222 は常開バルブである。代替的な実施形態では、第二のチェックバルブ 222 は常閉バルブである。特定の実施形態では、第二のチェックバルブ 222 は、液体の移動からの圧力が第二のチェックバルブを開位置に移動させるように、最小限のクラッキング圧力を有する。

10

20

【 0 0 2 1 】

特定の実施形態では、第一のチェックバルブ 220 は、第二のチェックバルブ 222 よりも大きなクラッキング圧力を有する。さまざまな実施形態では、第一のチェックバルブ 220 は、約 0.5 psi ~ 約 3 psi (0.0207 MPa) の間のクラッキング圧力を有しうる。第二のチェックバルブ 222 は、約 0 psi ~ 約 2 psi の間のクラッキング圧力を有しうる。

【 0 0 2 2 】

ディスペンサー 200 を操作するために、ユーザーは、ポンプチャンバ 218 を拡張位置から圧縮位置へと移動させるポンプ 208 を作動させる。拡張位置から圧縮位置へのこの移動は、ポンプチャンバ 218 内の液体を、強制的にポンプ出口を通って、ユーザーの手の中へと移動させる。ポンプチャンバ 218 の拡張位置から圧縮位置へのこの移動中、第二のチェックバルブ 222 は閉位置を維持する。液体がポンプ出口 216 を通って移動した後、ポンプチャンバ 218 は拡張位置に戻り、ポンプチャンバ 218 内に真空圧が生じる。この真空圧は、第一のチェックバルブ 220 のボール 226 を方向 D に移動させる吸引を生成し、これにより第一のチェックバルブ 220 を開位置にあるようにし、液体が第二のチェックバルブ 222 を通過して流れ、ポンプチャンバ 218 に入り、ポンプ 208 をプライムすることを可能にする。第二のチェックバルブ 222 は有益である。というのも、ポンプ 208 のプライミング中にポンプチャンバ 218 に入る空気が入ることにより、ポンプ 208 の効率低下又は機能不全を引き起こす、ポンプチャンバ 218 が入口 204 からの液体で十分に満たされる状態を防止するからである。

30

40

【 0 0 2 3 】

第一のチェックバルブ 220 は、第一のチェックバルブ 220 のクラッキング圧力を超える真空圧がポンプチャンバ 218 になくなるまで、開位置に留まる。ポンプチャンバ 218 がクラッキング圧力よりも高い真空圧を有さなくなると、付勢部材 228 は、第一のチェックバルブ 220 が閉位置にあるように、強制的にボール 226 を方向 Z に動かす。第一のチェックバルブ 220 が閉位置にある時、入口 204 からの液体は、ポンプ 208 のチャンバ 218 に入ることが阻止される。ポンプ 208 は、ポンプチャンバ 218 が液体で満たされた時、プライムされた位置にあり、第一のチェックバルブ 220 は閉位置にある。ポンプ 208 がプライムされた位置にあると、ディスペンサー 200 はユーザーによる使用の準備が整っており、上述のディスペンサー 200 を操作するためのサイクルは

50

、液体をディスペンサーから分配するために使用される。

【0024】

本明細書に記載したポンプ、第一のチェックバルブ、および第二のチェックバルブの例示的な実施形態は、ディスペンサー用の交換可能な再充填ユニットの一部とすることも、ディスペンサーのハウジングに固定することもできる。さらに、本明細書に記載の例示的な第一および第二のチェックバルブは、ポンプのハウジング内に配置されてもよく、またはポンプから分離されてもよい。

【0025】

本発明のさまざまな発明の態様、概念および特徴は、例示的な実施形態と組み合わせて実施されるものとして本明細書で説明および図示されてもよく、これらのさまざまな態様、概念および特徴は、多くの代替的実施形態で、個々に、またはさまざまな組み合わせおよびサブコンビネーションのいずれかで、使用されてもよい。本明細書に明示的に除外されない限り、こうしたすべての組み合わせおよびサブコンビネーションは、本発明の範囲内であることが意図されている。さらに、本発明のさまざまな態様、概念、および特徴に関するさまざまな代替実施形態、例えば、代替材料、構造、構成、方法、回路、デバイスとコンポーネント、ソフトウェア、ハードウェア、制御ロジック、形成、適合、および機能に関する代替物などが本明細書で記載され得るが、そのような記載は、現在公知であるか、または後に開発されるかに関わらず、利用可能な代替的実施形態の完全なまたは網羅的なリストであることを意図していない。当業者であれば、このような実施形態が本明細書に明示的に開示されていない場合であっても、本発明の範囲内での本発明の態様、概念または特徴のうち一つまたは複数を追加の実施形態に容易に採用し、使用することができる。さらに、本発明のいくつかの特徴、概念または態様は、好ましい配置または方法であるとして本明細書に説明され得るが、こうした説明は、明示的に述べられない限り、こうした特徴が必要とされるまたは必要であることを示唆する意図はない。さらに、例示的または代表的な値および範囲は、本開示の理解を助けるために含めることができるが、このような値および範囲は、限定的意味で解釈されるべきではなく、明示的に述べられている場合に限り、重要な値または範囲であることを意図している。さらに、さまざまな態様、特徴および概念は、発明性がある、または発明の一部を形成するものとして本明細書に明示的に識別され得るが、このような識別は排他的であるように意図されておらず、むしろそのようなものとして、または特定の発明の一部として明示的に識別されることなく、本明細書で完全に説明される発明の態様、概念、および特徴があり得る。例示的方法またはプロセスの説明は、すべての場合に必要とされるすべてのステップの包含に限定されず、明示的に述べられない限り、ステップが提示される順序は、必要とされるまたは必要であると解釈されるものでもない。

10

20

30

40

50

【図面】

【図1】

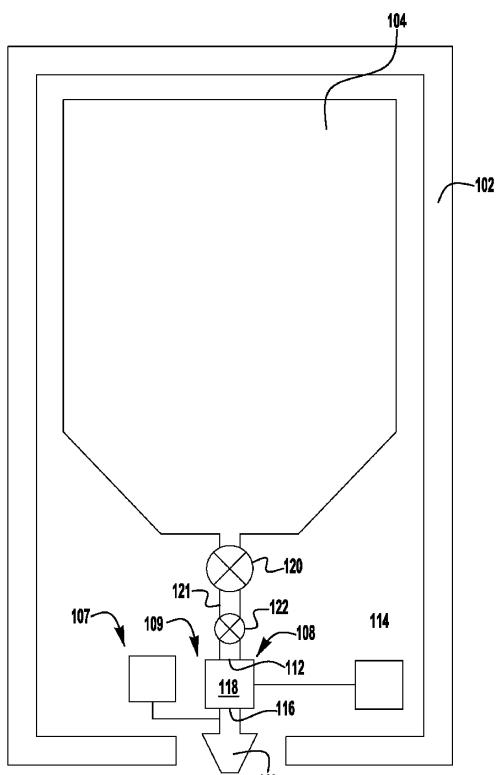


FIG. 1

【図2】

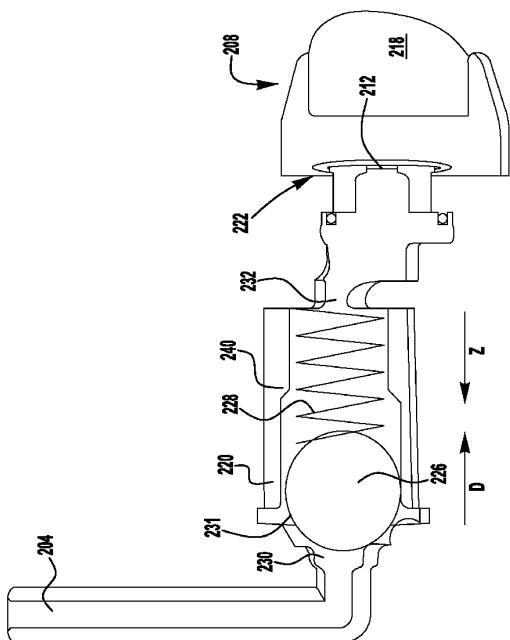


FIG. 2

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 マーシャル, アーロン ディー
アメリカ合衆国 44685 オハイオ ユニオンタウン アイルスフォード 4356

(72)発明者 ウィリス, ダニエル エム
アメリカ合衆国 44216 オハイオ クリントン ウエスト ニミシラ ロード 1447

(72)発明者 チバレーラ, ニック イー¹
アメリカ合衆国 44131 オハイオ セブン ヒルズ ジャスター レーン 921

審査官 神尾 寧
米国特許出願公開第 2014 / 0252042 (US, A1)
米国特許出願公開第 2013 / 0206794 (US, A1)
国際公開第 2011 / 144861 (WO, A1)
国際公開第 2008 / 133491 (WO, A1)
実公昭 47 - 011034 (JP, Y1)
米国特許第 04515294 (US, A)
米国特許第 05004123 (US, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A47K 5 / 12
F04B 9 / 14