(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6125316号
(P6125316)
(45)発行日　平成29年5月10日(2017.5.10)　(24)登録日　平成29年4月14日(2017.4.14)

(51)Int.Cl.　　F I
B67C 3/26 (2006.01)　　B67C 3/26
B67C 3/20 (2006.01)　　B67C 3/20　A

請求項の数 3　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2013-99406(P2013-99406)
(22)出願日　平成25年5月9日(2013.5.9)
(65)公開番号　特開2014-218275(P2014-218275A)
(43)公開日　平成26年11月20日(2014.11.20)
審査請求日　平成28年3月25日(2016.3.25)

(73)特許権者　000253019
澁谷工業株式会社
石川県金沢市大豆田本町甲５８番地
(74)代理人　100090169
弁理士　松浦　孝
(74)代理人　100086852
弁理士　相川　守
(74)代理人　100124497
弁理士　小倉　洋樹
(74)代理人　100147762
弁理士　藤　拓也
(72)発明者　加森　慎也
石川県金沢市大豆田本町甲５８番地　澁谷工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】充填バルブ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
充填液供給配管に連通する充填液通路が内部に形成されるとともに、下端に吐出口が設けられたバルブハウジングと、前記充填液通路を開閉する液バルブと、この液バルブの開閉手段と、前記バルブハウジングの下方に配置され、容器保持手段によって保持された容器の口部をシールするシール手段と、前記シール手段を昇降させるシール昇降手段とを備えた充填バルブにおいて、
前記シール昇降手段による昇降ストロークを変更する変更手段として多段ストロークシリンダを設け、容器の形状に応じて前記シール手段の昇降ストロークを変更することを特徴とする充填バルブ。
【請求項２】
前記容器保持手段が、容器の首部を保持することを特徴とする請求項１に記載の充填バルブ。
【請求項３】
前記バルブハウジングの吐出口の周囲と、下方のシール手段との間を連結する弾性部材を設けたことを特徴とする請求項１または請求項２に記載の充填バルブ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は充填装置に設けられた充填バルブに係り、特に、容器の口部をパッキンなどの

シール部材によってシールした状態で、炭酸ガス飲料やノンガス飲料を充填する充填バルブに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

充填装置で、炭酸ガス等のガス入りの液体を充填する場合には、シール部材と容器とを相対的に昇降させて、容器の口部をシール部材で密封した状態にして充填を行う必要がある。このように容器内を密封して充填を行う充填装置はすでに知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

特許文献１に記載された充填バルブは、バルブハウジングの内部に形成された充填液通路が液バルブによって開閉され、また、バルブハウジングの下方に昇降可能に配置されたびん口パッキンユニットが、エアシリンダによって昇降されるようになっており、ネックグリッパに容器が供給されると、びん口パッキンユニットが下降され、びん口パッキンを容器の口部に圧接させて容器内をシールし、この状態で液バルブを開放してガス入り飲料の充填を行うようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００８－１０５６９９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

前記充填バルブによって液体が充填される容器として、近年、環境負荷の軽減やコストダウンを目的とし、従来の規格と比較して、口栓部の高さが低いＰＥＴボトルが市場に投入されてきている。また、従来の規格のＰＥＴボトルも市場に流通している。図３（ａ）は、口栓部の高さが高い容器、すなわち容器２のフランジ２ｂの下面から上端の口部２ｃまでの距離が大きい従来の規格のＰＥＴボトル（この容器を符号２Ａで示す）であり、図３（ｂ）は、口栓部の高さが低い容器、すなわち容器２のフランジ２ｂの下面から上端の口部２ｃまでの距離が小さい新しい規格のＰＥＴボトル（この容器を符号２Ｂで示す）である。このように規格の異なる２種類の容器２Ａ、２Ｂに１台の充填装置で充填を行うには、容器２の口部２ｃに密着させるシール部材（びん口パッキン）の昇降ストロークを、口部２ｃの高さの低い容器２Ｂを基準にする必要がある。すると、従来から用いられている口部２ｃの高い容器２Ａでは、口部２ｃへのパッキンの負荷が大きくなり、パッキンの寿命が短くなってしまう。そのため、メンテナンスの頻度が増え、その手間とコストが増大する。また、容器２Ａにも余計な荷重がかかり、特に底部で容器２Ａを支持する場合には、容器２Ａが変形してしまうおそれがあり好ましくないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は、充填液供給配管に連通する充填液通路が内部に形成されるとともに、下端に吐出口が設けられたバルブハウジングと、前記充填液通路を開閉する液バルブと、この液バルブの開閉手段と、前記バルブハウジングの下方に配置され、容器保持手段によって保持された容器の口部をシールするシール手段と、前記シール手段を昇降させるシール昇降手段とを備えた充填バルブにおいて、前記シール昇降手段による昇降ストロークを変更する変更手段として多段ストロークシリンダを設け、容器の形状に応じて前記シール手段の昇降ストロークを変更することを特徴とするものである。

【０００７】

また、第２の発明は、前記第１の発明において、前記容器保持手段が、容器の首部を保持することを特徴とするものである。

【０００９】

また、第３の発明は、前記第１の発明または第２の発明において、前記バルブハウジン

グの吐出口の周囲と、下方のシール手段との間を連結する弾性部材を設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の充填バルブは、容器の形状に応じてシール手段の昇降ストロークを変更可能としたので、アタッチメントの交換やメンテナンスの手間を増大させることなく装置の運用が可能である。また、第３の発明では、バルブの開口部側とシール手段との間を弾性部材で連結しており、シール手段とバルブハウジングとの摺動部をなくしたので、摩耗等による異物の発生の危険性を排除することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】図１は本発明の一実施例に係る充填バルブの縦断面図であり、口部の高さが高い容器に充填する場合を示す。（実施例１）

【図２】図２は図１と同じ充填バルブの縦断面図であり、口部の高さが低い容器に充填する場合を示す。

【図３】図３（ａ）、（ｂ）は口部の高さが高い容器と低い容器とを比較した図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

バルブハウジングの内部に充填液通路が形成され、液バルブの開閉によって充填液の供給、停止を行う。バルブハウジングの下方にネックグリッパが配置され、外部から供給された容器のフランジよりも下方を保持して搬送する。バルブハウジングとネックグリッパの間に、びん口パッキンが昇降可能に配置されており、上昇した状態で前記ネックグリッパに容器を供給し、その後、下降させて容器の口部に密着させて容器内を密封する。この状態で液バルブを開放して、充填液タンクから給液管を介して送られた充填液を容器内に充填する。

【００１３】

びん口パッキンの昇降を行うパッキン昇降用エアシリンダには、びん口パッキンを取り付けたパッキンホルダに昇降ロッドを介して連結された小径のシール昇降ピストンと、その下方に配置された大径の切替ピストンが設けられており、シール昇降ピストンの昇降量を、切替ピストンの位置によって変更できるようになっている。フランジの下面から口部の上端までの距離が小さい容器の場合には、切替ピストンとともにシール昇降ピストンを最も下降させ、フランジの下面から口部の上端までの距離が大きい容器の場合には、切替ピストンを上昇させて、シール昇降ピストンを中間位置で停止させる。

【実施例１】

【００１４】

以下、図面に示す実施例により本発明を説明する。この実施例に係る充填バルブは、ロータリ式充填装置の回転体に円周方向等間隔で設けられており、図１および図２では、そのうちの１箇所の充填バルブを示している。この実施例で液体が充填される容器２はＰＥＴボトルであり、図示しないエア搬送コンベヤによって、首部２ａに形成されたフランジ２ｂの下面側を支持されて搬送され、インフィードスクリュー（図示せず）によって所定の間隔に切り離された後、このロータリ式充填装置に供給される。ロータリ式充填装置に供給された容器２は、容器保持手段（ネックグリッパ４）によってフランジ２ｂの下面側を保持されて回転搬送される。容器２は、ネックグリッパ４に保持されて回転搬送される間に、口部２ｃをシール手段（びん口パッキン６）によって密封された状態で、炭酸ガス飲料等の液体が充填される。

【００１５】

この実施例の充填バルブは、内部に充填液通路８が形成されたバルブハウジング１０を備えており、図示しない充填液タンクから給液管１２を介して送られた充填液がこの充填液通路８を通って容器２内に充填される。前記ネックグリッパ４は、各バルブハウジング８の下方にそれぞれ配置されている。

【００１６】
前記バルブハウジング１０内に、充填液通路８の出口（吐出口８ａ）を開閉する液バルブ１４が設けられている。この液バルブ１４は、充填液通路８の内部に昇降可能に挿通されたロッド１６の下端に形成されている弁体１８と、前記充填液通路８の下端部内面に設けられた弁座２０とによって構成されている。弁体１８が形成されているロッド１６は、バルブハウジング１０の上部に設けられている液バルブ開閉用エアシリンダ２２によって昇降される。
【００１７】
前記ロッド１６の上端にピストン（液バルブ開閉ピストン２４）が連結され、バルブハウジング１０の上部に形成されたシリンダ室２５内に摺動自在に嵌合して、このシリンダ室２５内を上下の圧力室２６、２８に区画している。液バルブ開閉ピストン２４の上下に形成されたこれら圧力室２６、２８は、それぞれエア通路３０、３２を介してエア供給源３４に接続されており、各圧力室２６、２８内に圧力エアを導入し、また、大気に開放できるようになっている。液バルブ開閉ピストン２４の上方の圧力室２６に圧力エアを導入し、下方の圧力室２８を開放したときには、液バルブ開閉ピストン２４とともにロッド１６が下降して、その下端の弁体１８が弁座２０に着座することにより充填液通路８の吐出口８ａが閉じられる。また、液バルブ開閉ピストン２４の下方の圧力室２８に圧力エアを導入し、上方の圧力室２６を開放したときには、ロッド１６が上昇して弁体１８が弁座２０から離れて充填液通路８を開放し液体の充填が行われる。
【００１８】
充填液タンクからバルブハウジング１０内の充填液通路８に充填液を供給する充填液供給配管（給液管１２）には流量計３６が設けられており、所定量の充填液の通過を計測すると信号を制御装置（図示せず）に送り、この制御装置からの指令によって液バルブ開閉用エアシリンダ２２を作動させて、液バルブ開閉ピストン２４、ロッド１６および弁体１８を下降させ液バルブ１４を閉じて充填を終了する。
【００１９】
バルブハウジング１０の内部の、前記充填液通路８の外側には、このバルブハウジング１０の下端面に開口するガス給排通路３８が設けられている。このガス給排通路３８は、給気用開閉弁４０を介してガス供給管４２に接続されており、びん口パッキン６によって容器２の口部２ｃを密封した状態で給気用開閉弁４０を開放することにより容器２内に炭酸ガスを供給することができる。また、ガス給排通路３８は、排気用開閉弁４４を介してガス排気通路４６に接続されており、排気用開閉弁４４を開放することにより容器２内から炭酸ガスを排出して回収することができる。給気用開閉弁４０および排気用開閉弁４４は、通常は、弁体４０ａ、４４ａをスプリング４０ｂ、４４ｂによって押し上げて開放させる方向に付勢しており、それぞれエア通路４８、５０を介してエア供給源３４から圧力エアを導入することにより閉鎖するようになっている。
【００２０】
バルブハウジング１０の下端部よりも下方に、容器２の口部２ｃに密着して容器２内を密封するシール手段（びん口パッキン６）が配置されている。このびん口パッキン６は、複数本の昇降ロッド５２の下端に連結したパッキンホルダ５４に取り付けられており、バルブハウジング１０の上方に配置されたシール昇降用エアシリンダ５６の作動によって昇降される。パッキンホルダ５４は、中央部に前記充填液通路８の吐出口８ａよりも大径の円形孔５４ａが形成されており、この円形孔５４ａの下面側の周囲にびん口パッキン６が取り付けられている。このびん口パッキン６が、容器２の口部２ｃに密着して容器２内を密封することができるサイズを有している。
【００２１】
バルブハウジング１０の上方に複数本の支柱５７を介して前記シール昇降用エアシリンダ５６が固定されている。このシール昇降用エアシリンダ５６のシリンダハウジング５８の内部に、下部が大径で上部が小径のシリンダ室６０が形成されている。このシリンダ室６０の下部の大径部内に大径の切替ピストン６２が摺動自在に嵌合し、上部の小径部内に

小径のシール昇降ピストン６４が摺動自在に嵌合している。小径のシール昇降ピストン６４は、下方に延びるピストンロッド６４ａを有しており、このピストンロッド６４ａが、前記切替ピストン６２の中央部に形成された円孔６２ａを気密を保持して貫通している。これら二つのピストン６２、６４によって、シリンダ室６０内は、上部圧力室６６、中間圧力室６８および下部圧力室７０に区画されている。これら上中下三つの圧力室６６、６８、７０が、それぞれエア通路７２、７４、７６を介して前記エア供給源３４に接続されており、各圧力室６６、６８、７０内に圧力エアを導入し、また、大気に開放できるようになっている。

【００２２】

これら三つの圧力室６６、６８、７０内に圧力エアを給排することにより、シール昇降ピストン６４を上昇位置、中間位置および下降位置の三位置に停止させることができる。上方の圧力室６６に圧力エアを供給し、中間の圧力室６８および下方の圧力室７０を大気に開放すると、シール昇降ピストン６４が切替ピストン６２を押し下げて最も低い位置まで下降する（図２に示す状態）。また、上方の圧力室６６と下方の圧力室７０に圧力エアを供給し、中間の圧力室６８を開放すると、切替ピストン６２がシリンダ室６０の大径部と小径部との間の段差まで上昇し、シール昇降ピストン６４は、切替ピストン６２とこのシール昇降ピストン６４との受圧面積差により、上昇している切替ピストン６２の上面に当接する位置で停止する（図１に示す中間位置）。また、上方の圧力室６６を開放し、中間の圧力室６８に圧力エアを導入すると、シール昇降ピストン６４は最も高い位置まで上昇する。

【００２３】

前記シール昇降ピストン６４のピストンロッド６４ａは、シリンダハウジング５８の下面を貫通して下方へ伸びており、その下端部に、水平な取り付けプレート７８を介して前記昇降ロッド５２が連結されている。従って、シール昇降ピストン６４の昇降によって、昇降ロッド５２が昇降し、その下端に連結されているパッキンホルダ５４が昇降する。容器２がネックグリッパ４に供給される時点では、容器２がびん口パッキン６に干渉しないように、シール昇降ピストン６４を最も上昇させておく。また、この実施例では、容器２に形成されたフランジ２ｂの下面側から上端の口部２ｃまでの長さが異なる２種類の容器２（２Ａ、２Ｂ）に兼用するようになっており、シール昇降ピストン６４が最も下降したときに、フランジ２ｂから口部２ｃまでの距離の短い容器２（２Ｂ）の口部２ｃにびん口パッキン６が密着し、シール昇降ピストン６４が中間位置まで下降したときに、フランジ２ｂから口部２ｃまでの距離の長い容器２（２Ａ）の口部２ｃにびん口パッキン６が密着する。

【００２４】

バルブハウジング１０の下端面に開口する充填液通路８の吐出口８ａとガス給排通路３８の下方開口部よりも外周側に、筒状の弾性部材（ベローズ８０）の上端が固着されている。またこのベローズ８０の下端側が、パッキンホルダ５４の上面の、円形孔５４ａの周囲に沿って固着されている。パッキンホルダ５４を下降させてびん口パッキン６を容器２の口部に密着させたときに、このベローズ８０によって、容器２の内部およびベローズ８０内部の空間内の気密を保持するようになっている。

【００２５】

以上の構成に係る充填バルブの作動について説明する。この充填バルブを備えたロータリ式充填装置に、エア搬送コンベヤによって搬送され、インフィードスクリューによって所定の間隔に切り離された容器２が供給される。ロータリ式充填装置に供給された容器２は、ネックグリッパ４によってフランジ２ｂの下面側を保持されて回転搬送される。ネックグリッパ４に容器２が供給される際には、シール昇降用エアシリンダ５６の中間圧力室６８に圧力エアを導入するとともに、上方の圧力室６６を大気に開放する。すると、シール昇降ピストン６４が最も上方まで上昇し、シリンダ室６０の天面に当たって停止する。シール昇降ピストン６４の上昇により、パッキンホルダ５４に取り付けられているびん口パッキン６は、供給される容器２と干渉しない高さまで上昇する。

【００２６】
供給された容器２がネックグリッパ４に保持されて回転搬送される間に、シール昇降用エアシリンダ５６の作動によってパッキンホルダ５４を下降させ、びん口パッキン６を容器２の口部２ｃに密着させる。このときに、図示しない制御手段の指令により、切替ピストン６２のオン・オフを制御して、容器２の高さに応じてシール昇降ピストン６４の昇降を制御するようにしている。
【００２７】
フランジ２ｂの下面側から口部２ｃまでの距離が大きい容器２（２Ａ）に充填を行う場合には、シール昇降用エアシリンダ５６の下部圧力室７０と上部圧力室６６に圧力エアを導入するとともに、中間圧力室６８内を大気に開放する。すると、大径の切替ピストン６２が上昇して、シリンダ部６０内の大径部と小径部の間の段部に当たって停止し、小径のシール昇降ピストン６４が下降して、切替ピストン６２の上面に当たって停止する。この状態でびん口パッキン６は、容器２Ａの口部２ｃに密着する。
【００２８】
びん口パッキン６が容器２（２Ａ）の口部２ｃに密着されて容器２Ａ内が密封されると、排気用開閉弁４４を閉じたまま、給気用開閉弁４０を開放する。給気用開閉弁４０が開放すると、ガス供給管４２から給気用開閉弁４０およびバルブハウジング１０内のガス給排通路３８を通って容器２Ａ内に炭酸ガスが供給される。
【００２９】
炭酸ガスの供給を開始してから所定の時間経過後に、液バルブ開閉用エアシリンダ２２の下方の圧力室２８に圧力エアを供給するとともに、上方の圧力室２６を大気に開放して、液バルブ１４を開放する。液バルブ１４の開放によって、図示しない充填液タンクから給液管１２を通って充填液通路８内に充填液が送られ、容器２Ａ内に充填される。給液管１２を通って容器２Ａ内に充填される液体は、流量計３６によって計測されており、所定量だけ充填されると制御手段の指令により、液バルブ開閉用エアシリンダ２２を切り換えて液バルブ開閉ピストン２４およびロッド１６を下降させ、液バルブ１４を閉じて充填を完了する。充填完了後、給気用開閉弁４０を閉じるとともに排気用開閉弁４４を開放して、容器２Ａ内のガスをガス排気通路４６を介して排出し回収する。
【００３０】
充填が完了した後、シール昇降用エアシリンダ５６の中間圧力室６８に圧力エアを供給するとともに、上方の圧力室６６を大気に開放して、シール昇降ピストン６４とともにパッキンホルダ５４を上昇させ、びん口パッキン６を容器２Ａの口部２ｃから離隔させ、容器２Ａを充填装置から排出して次の工程へ送る。
【００３１】
また、フランジ２ｂの下面から口部２ｃまでの距離が小さい容器２（２Ｂ）に充填を行う場合には、シール昇降用エアシリンダ５６の上方の圧力室６６に圧力エアを導入するとともに、中間圧力室６８および下方の圧力室７０を大気に開放する。シール昇降ピストン６４が切替ピストン６２を押し下げて最も低い位置まで下降する（図２に示す状態）。シール昇降ピストン６４がこの位置まで下降すると、パッキンホルダ５４に取り付けられているびん口パッキン６が容器２Ｂの口部２ｃに圧接されて容器２Ｂ内が密封される。その後の充填工程は、前記容器（図１に示すフランジから口部上端までの距離の長い容器２Ａ）と同様にして行われる。
【００３２】
この実施例に係る充填バルブでは、ネックグリッパ４によって支持されるフランジ２ｂの下面側から口部２ｃまでの高さが高い容器２Ａの場合よりも、フランジ２ｂの下面側から口部２ｃまでの高さが低い容器２Ｂの場合に、その高さの違い分だけびん口パッキン６の下降量を大きくしたので、容器２（２Ａ、２Ｂ）にかかる荷重がほぼ同じであり、また、びん口パッキン６への負荷もほぼ同じにすることができるので、びん口パッキン６の寿命が短くなることはなく、メンテナンスの頻度が増えることもなく、しかも、容器２が変形するおそれもない。従って、異なる高さの容器２（２Ａ、２Ｂ）に対する兼用性が優れ

ている。

【００３３】

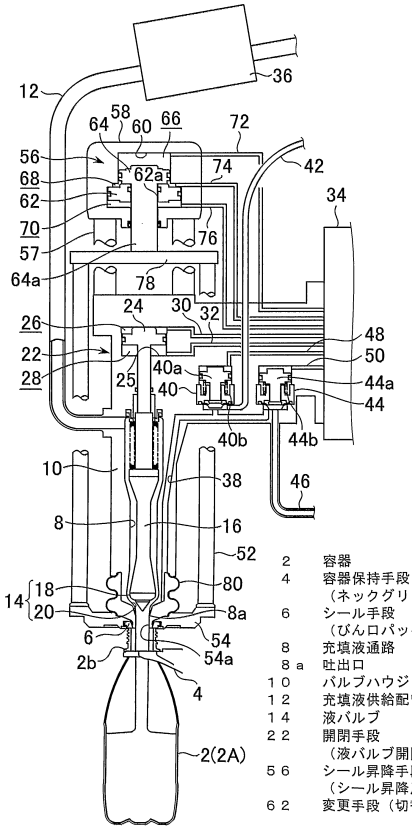
なお、この実施例では、２種類の容器２（２Ａ、２Ｂ）に兼用可能な充填バルブについて説明したが、前記びん口パッキン６の昇降ストロークを変更するために設けられている切替ピストン６２を複数配置することにより、多段階でストロークを変更することも可能であり、三種類以上の容器に兼用することも可能である。また、この実施例では、炭酸ガスの供給を行ったが、その他の加圧ガスを供給するようにしてもよい。また、この充填バルブを備えた充填装置は、ガス入り飲料の充填に使用するだけでなく、ノンガス飲料の充填に兼用することも可能である。また、この実施例では、容器の首部を保持し、その容器の首部の高さに応じてシール手段の昇降ストロークを変更可能としたが、これに限定されるものではなく、容器の底部を容器台で支持し、容器の全高に応じてシール手段の昇降ストロークを変更するものや、容器の所定の部位を保持し、容器の胴部またはその他各部の高さに応じてシール手段の昇降ストロークを変更するものであってもよい。

【符号の説明】

【００３４】

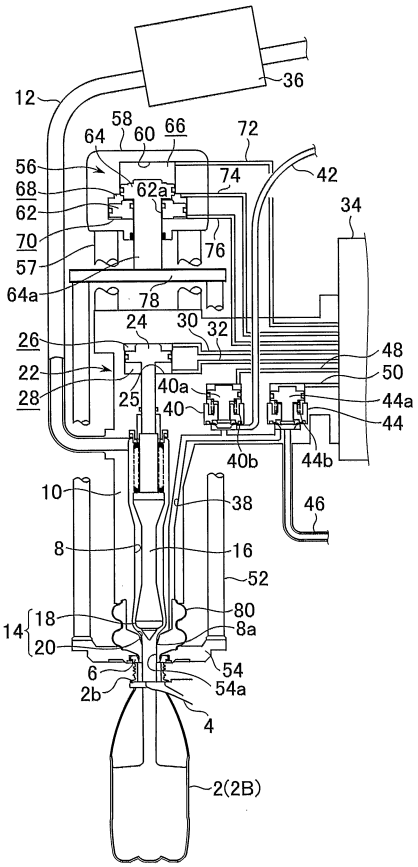
２　容器
４　容器保持手段（ネックグリッパ）
６　シール手段（びん口パッキン）
８　充填液通路
８ａ　吐出口
１０　バルブハウジング
１２　充填液供給配管（給液管）
１４　液バルブ
２２　開閉手段（液バルブ開閉用エアシリンダ）
５６　シール昇降手段（シール昇降用エアシリンダ）
６２　変更手段（切替ピストン）

【図１】

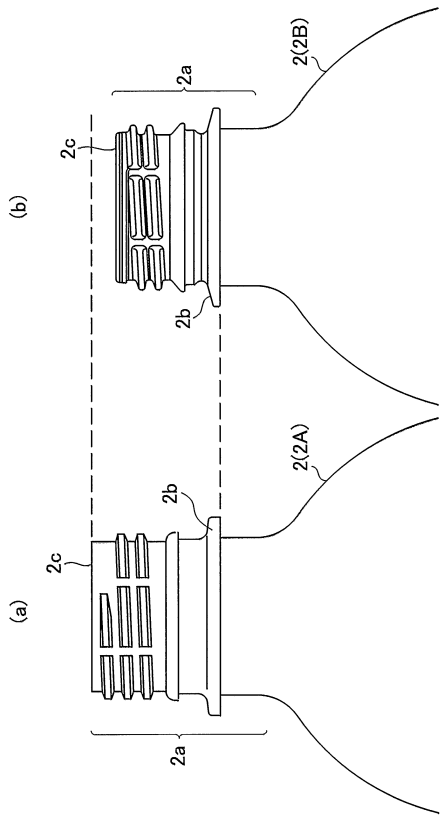


２　容器
４　容器保持手段（ネックグリッパ）
６　シール手段（びん口パッキン）
８　充填液通路
８ａ　吐出口
１０　バルブハウジング
１２　充填液供給配管（給液管）
１４　液バルブ
２２　開閉手段（液バルブ開閉用エアシリンダ）
５６　シール昇降手段（シール昇降用エアシリンダ）
６２　変更手段（切替ピストン）

【図２】



【図３】



フロントページの続き

審査官　新田　亮二

(56)参考文献　特開平０８－２９５３９６（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５３７２１６７（ＵＳ，Ａ）
特開平１１－３４２９９４（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１０５６９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６７Ｃ　　３／００　－　３／３４
Ｂ６５Ｂ　　１／００　－　３／３６