(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6561442号
(P6561442)

(45)発行日　令和1年8月21日(2019.8.21)　(24)登録日　令和1年8月2日(2019.8.2)

(51)Int.Cl.		F I		
B23B 51/04	(2006.01)	B23B	51/04	S
B26F 1/16	(2006.01)	B26F	1/16	
B65D 1/00	(2006.01)	B65D	1/00	120
B65D 1/02	(2006.01)	B65D	1/02	111

請求項の数 4　(全 16 頁)

(21)出願番号　特願2014-184552(P2014-184552)
(22)出願日　平成26年9月10日(2014.9.10)
(65)公開番号　特開2016-55390(P2016-55390A)
(43)公開日　平成28年4月21日(2016.4.21)
審査請求日　平成29年3月23日(2017.3.23)

(73)特許権者　000104674
キョーラク株式会社
京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町５９８番地の１
(74)代理人　110001139
ＳＫ特許業務法人
(74)代理人　100130328
弁理士　奥野　彰彦
(74)代理人　100130672
弁理士　伊藤　寛之
(72)発明者　相原　康佑
神奈川県大和市深見西１丁目１番３７号
キョーラク株式会社内

審査官　村上　哲

最終頁に続く

(54)【発明の名称】被加工物の加工方法、穴あけドリル

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
穴あけドリルを用いて積層剥離容器を加工する加工工程を備える、積層剥離容器の加工方法であって、
前記穴あけドリルは、筒状の先端部を備え、
前記先端部に平坦面及び切欠部が設けられ、
前記切欠部の側面に刃部が設けられ、前記切欠部の切り欠き範囲は１２０度以下であり、
前記平坦面は、前記先端部の端面に設けられ、
前記積層剥離容器は、外殻と内袋とを備え、内容物の減少に伴って前記内袋が前記外殻から剥離し収縮するように構成され、
前記外殻は、前記内袋よりも復元性が高く、
前記加工工程は、切除工程と、放出工程を備え、
前記切除工程では、前記穴あけドリルを回転させながら前記平坦面を前記外殻に押し付けて前記平坦面を前記外殻にめり込ませることによって前記外殻を部分的に前記切欠部内に入り込ませ、前記刃部を前記外殻のうちの前記切欠部内に入り込んだ部分に接触させてこの部分を切り込むことによって切除片をくり抜いて前記切除片を前記先端部の内面側に移行させることで、前記外殻に丸穴を形成し、
前記放出工程では、前記切除片を前記穴あけドリルの先端から放出させる、方法。
【請求項２】

前記穴あけドリルの前記先端部は、断面Ｃ字状である、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記平坦面は、半径方向の幅が０．１～０．２ｍｍである、請求項１又は請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記先端部の内面には、先端に向かって広がるテーパー面が設けられている、請求項１～請求項３の何れか１つに記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、被加工物の加工方法及び穴あけドリルに関する。この方法は、積層剥離容器の外殻に外気導入孔を形成する工程に好適に適用される。
【背景技術】
【０００２】
従来、内容物の減少に伴って内層が外層から剥離し収縮することによって容器の内部に空気が入り込むことを抑制する積層剥離容器が知られている（例えば、特許文献１）。このような積層剥離容器は、内層によって構成される内袋と、外層によって構成される外殻を備える。
積層剥離容器の外殻には、内袋の収縮を可能にするために外気導入孔が設けられる。外気導入孔は、通常、容器の外側からポンチカッターなどを用いて形成されるが、内袋を傷つけずに外殻に外気導入孔を確実に形成することは容易ではない。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許３４５５６０６号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１では、受け台を口部内面に当接させた状態で、ポンチカッターの先端のカッター刃を受け台に近接させることによって、口部外面側から口部に外気導入孔を形成している。そして、受け台とカッター刃の間隙が所定距離以下にならないようにする設定することによって、カッター刃が積層剥離容器の内袋を傷つけることを防いでいる。
しかし、特許文献１の方法は、容器の口部以外の部位に外気導入孔を形成することが困難であるという問題がある。
【０００５】
本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、容器の外殻の任意の位置に外気導入孔を形成可能な、被加工物の加工方法を提供するものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明によれば、筒状の先端部を有し、平坦面及び切欠部が前記先端部に設けられ且つ前記切欠部の側面に刃部を有する穴あけドリルを回転させながら前記平坦面を被加工物に押し付けて前記刃部を前記被加工物に接触させることによって前記被加工物に丸穴を形成する加工工程を備える、被加工物の加工方法が提供される。
【０００７】
本発明では、筒状の先端部を有し、平坦面及び切欠部が前記先端部に設けられ且つ前記切欠部の側面に刃部を有する穴あけドリルを用いて被加工物の加工を行う。穴あけドリルがこのような構成になっているので、被加工物がある程度の剛性を有し且つ変形しやすいものである場合は、穴あけドリルを回転させながら平坦面を被加工物に押し付けると穴あけドリルの先端がわずかに被加工物にめり込む。その結果、被加工物が切欠部に入り込むことによって、刃部が被加工物に接触して被加工物に丸穴が形成される。

【０００８】
一般に積層剥離容器の外殻はある程度の剛性を有し且つ弾性変形しやすいので、本発明の方法によって丸穴を容易に形成することができる。一方、穴あけドリルの平坦面が、積層剥離容器の内袋に押し当てられると内袋は外殻から分離されて積層剥離容器の内部に向かって変形するので、平坦面が内袋にめり込まない。このため、刃部が内袋には接触せず、内袋が傷つかない。従って、本発明によれば、積層剥離容器の外殻にのみ丸穴を形成することが容易である。この丸穴は、外殻と内袋の間に外気を導入するための外気導入孔として利用可能である。
【０００９】
以下、本発明の種々の実施形態を例示する。以下に示す実施形態は互いに組み合わせ可能である。
好ましくは、前記被加工物は、外殻と内袋とを備え、内容物の減少に伴って前記内袋が前記外殻から剥離し収縮する積層剥離容器であり、前記加工工程は、前記平坦面を前記外殻に押し付けて前記刃部を前記外殻に接触させることによって前記外殻に外気導入孔を形成する工程を備える。
好ましくは、前記穴あけドリルの前記先端部は、断面Ｃ字状である。
好ましくは、前記平坦面は、半径方向の幅が０．１～０．２ｍｍである。
好ましくは、前記先端部の内面には、先端に向かって広がるテーパー面が設けられている。
本発明の別の観点によれば、筒状の先端部を有し、平坦面及び切欠部が前記先端部に設けられ且つ前記切欠部の側面に刃部を有する穴あけドリルが提供される。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】本発明の第１実施形態の積層剥離容器１の構造を示す斜視図であり、（ａ）は全体図、（ｂ）は底部、（ｃ）は弁部材取付凹部７ａ近傍の拡大図を示す。（ｃ）は弁部材５を外した状態を示す。
【図２】図１の積層剥離容器１を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は背面図、（ｃ）は平面図、（ｄ）は底面図である。
【図３】図２（ｄ）中のＡ－Ａ断面図である。但し、図１～図２は、底シール突出部２７が折り曲げられる前の状態を示し、図３は、底シール突出部２７が折り曲げられた後の状態を示す。
【図４】図３の口部９を含む領域の拡大図である。
【図５】図４の状態から内層１３の剥離が進んだ状態を示す。
【図６】図３の底面２９を含む領域の拡大図であり、（ａ）は底シール突出部２７が折り曲げられる前の状態を示し、（ｂ）は、底シール突出部２７が折り曲げられた後の状態を示す。
【図７】外層１１及び内層１３の層構成を示す断面図である。
【図８】弁部材５の種々の構成を示す斜視図である。
【図９】図１の積層剥離容器１の製造工程を示す。
【図１０】図１の積層剥離容器１の、図９に続く製造工程を示し、特に、外気導入孔形成及び内層予備剥離工程を示す。
【図１１】図１０において外気導入孔１５の形成に利用される穴あけドリル３０の構成を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は左側面図、（ｃ）はＡ－Ａ断面図、（ｄ）は領域Ｂの拡大図、（ｅ）は領域Ｃの拡大図である。
【図１２】図１０において外気導入孔１５の形成に利用される穴あけドリル３０の別の構成を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は左側面図である。
【図１３】図１の積層剥離容器１の、図１０に続く工程を示す。
【図１４】図１の積層剥離容器１の使用方法を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１１】

以下、本発明の実施形態について説明する。以下に示す実施形態中で示した各種特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。また、各特徴について独立して発明が成立する。

【００１２】

図１～図２に示すように、本発明の一実施形態の積層剥離容器１は、容器本体３と、弁部材５を備える。容器本体３は、内容物を収容する収容部７と、収容部７から内容物を吐出する口部９を備える。

【００１３】

図３に示すように、 容器本体３は、収容部７及び口部９において、外層１１と内層１３を備えており、外層１１によって外殻１２が構成され、内層１３によって内袋１４が構成される。内容物の減少に伴って内層１３が外層１１から剥離することによって、内袋１４が外殻１２から剥離して収縮する。

【００１４】

図４に示すように、口部９は、雄ネジ部９ｄが設けられている。雄ネジ部９ｄには、雌ねじを有するキャップやポンプなどが取り付けられる。図４には、インナーリング２５を有するキャップ２３の一部を図示している。インナーリング２５の外径は、口部９の内径と略同じであり、インナーリング２５の外面が口部９の当接面９ａに当接することによって内容物の漏れ出しが防がれる。本実施形態では、口部９の先端には拡径部９ｂが設けられており、拡径部９ｂでの内径は、当接部９ｅでの内径よりも大きくなっているため、インナーリング２５の外面は、拡径部９ｂには接触しないようになっている。口部９に拡径部９ｂがない場合は、口部９の内径が製造時のバラツキによってわずかでも小さくなった場合にはインナーリング２５が外層１１と内層１３の間に入り込んでしまうという不具合が生じる場合があったが、口部９に拡径部９ｂがある場合は、口部９の内径が若干ばらついてもそのような不具合が生じない。

【００１５】

また、口部９は、当接部９ｅよりも収容部７に近い位置に、内層１３のズレ落ちを抑制する内層支持部９ｃを備える。内層支持部９ｃは、口部９にくびれを設けることによって形成される。口部９に拡径部９ｂを設けた場合であっても、インナーリング２５と内層１３との摩擦によって内層１３が外層１１から剥離してしまう場合がある。本実施形態では、このような場合でも、内層支持部９ｃによって内層１３のズレ落ちが抑制されるので、内袋１４が外殻１２内に脱落してしまうことを抑制することができる。

【００１６】

図３～図５に示すように、収容部７は、前記収容部の長手方向に向かって断面形状が略一定である胴部１９と、胴部１９と口部９の間を繋ぐ肩部１７を備える。肩部１７には、折り曲げ部２２が設けられている。折り曲げ部２２は、図３に示す折り曲げ角度αが１４０度以下であり且つ容器内面側の曲率半径が４ｍｍ以下である部分である。折り曲げ部２２が無い場合、内層１３と外層１１の間の剥離が胴部１９から口部９にまで広がって、口部９においても内層１３と外層１１が剥離されてしまう場合がある。しかし、口部９において、内層１３と外層１１が剥離すると内袋１４が外殻１２内に脱落してしまう原因になるので、口部９での内層１３と外層１１の剥離は望ましくない。本実施形態では、折り曲げ部２２が設けられているので、内層１３と外層１１の間の剥離が胴部１９から折り曲げ部２２まで広がると、図５に示すように内層１３が折り曲げ部２２で折れ曲がってしまい、内層１３を外層１１から剥離する力が折り曲げ部２２の上側の部分に伝達されず、その結果、折り曲げ部２２よりも上側の部分での内層１３と外層１１の間の剥離が抑制される。なお、図３～図５では、肩部１７に折り曲げ部２２を設けているが、折り曲げ部２２は、肩部１７と胴部１９の境界に設けてもよい。

【００１７】

折り曲げ角度αの下限は、特に規定されないが、製造の容易さを考慮すると９０度以上であることが好ましい。曲率半径の下限も特に規定されないが、製造の容易さを考慮すると０．２ｍｍ以上であることが好ましい。また、口部９での内層１３と外層１１の剥離をより確実に防ぐべく、折り曲げ角度αは１２０度以下であることが好ましく、曲率半径は、

２ｍｍ以下であることが好ましい。折り曲げ角度αは、具体的には例えば、９０、９５、１００、１０５、１１０、１１５、１２０、１２５、１３０、１３５、１４０度であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。曲率半径は、具体的には例えば、０．２、０．４、０．６、０．８、１、１．２、１．４、１．６、１．８、２ｍｍであり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００１８】

図４に示すように、折り曲げ部２２は、容器中心軸Ｃから折り曲げ部２２での容器内面までの距離Ｌ２が、容器中心軸Ｃから口部９での容器内面までの距離Ｌ１の１．３倍以上になる位置に設けられる。本実施形態の積層剥離容器１は、ブロー成形によって形成されるものであり、Ｌ２／Ｌ１が大きいほど折り曲げ部２２でのブロー比が大きくなって肉厚が薄くなるので、Ｌ２／Ｌ１≧１．３とすることによって、折り曲げ部２２での内層１３の肉厚が十分に薄くなり、折り曲げ部２２において内層１３がより折れ曲がりやすくなり、口部９での内層１３と外層１１の剥離がより確実に防止される。Ｌ２／Ｌ１は、例えば１．３～３であり、１．４～２が好ましい。Ｌ２／Ｌ１は、具体的には例えば、１．３、１．４、１．５、１．６、１．７、１．８、１．９、２、２．５、３であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００１９】

一例では、口部９での肉厚は０．４５～０．５０ｍｍであり、折り曲げ部２２での肉厚は、０．２５～０．３０ｍｍであり、胴部１９での肉厚は、０．１５～０．２０ｍｍである。このように、折り曲げ部２２の肉厚が口部９での肉厚よりも十分に小さいことによって折り曲げ部２２がその機能を効果的に発揮する。

【００２０】

ところで、図４に示すように、収容部７には、外殻１２と内袋１４の間の中間空間２１と、容器本体３の外部空間Ｓとの間の空気の出入りを調節する弁部材５が設けられている。外殻１２には、収容部７において中間空間２１と外部空間Ｓを連通する外気導入孔１５が設けられている。外気導入孔１５は、外殻１２にのみ設けられた貫通孔であり、内袋１４には到達していない。弁部材５は、外気導入孔１５に挿通され且つ外気導入孔１５に対してスライド移動可能な軸部５ａと、軸部５ａの中間空間２１側に設けられ且つ軸部５ａよりも断面積が大きい蓋部５ｃと、軸部５ａの外部空間Ｓ側に設けられ且つ弁部材５が中間空間２１に入り込むことを防ぐ係止部５ｂを備える。

【００２１】

蓋部５ｃは、外殻１２を圧縮した際に外気導入孔１５を実質的に閉塞させるように構成され、軸部５ａに近づくにつれて断面積が小さくなる形状になっている。また、係止部５ｂは、外殻１２が圧縮された後に復元する際に中間空間２１に空気が導入可能なように構成される。外殻１２を圧縮すると、中間空間２１内の圧力が外圧よりも高くなって、中間空間２１内の空気が外気導入孔１５から外部に漏れ出す。この圧力差と空気の流れによって蓋部５ｃが外気導入孔１５に向かって移動し、蓋部５ｃが外気導入孔１５を閉塞する。蓋部５ｃが軸部５ａに近づくにつれて断面積が小さくなる形状であるので、蓋部５ｃが容易に外気導入孔１５に嵌って外気導入孔１５を閉塞する。

【００２２】

この状態で外殻１２をさらに圧縮すると、中間空間２１内の圧力が高まり、その結果、内袋１４が圧縮されて、内袋１４内の内容物が吐出される。また、外殻１２への圧縮力を解除すると、外殻１２が自身の弾性によって復元しようとする。この際、蓋部５ｃが外気導入孔１５から離れて、外気導入孔１５の閉塞が解除されて、中間空間２１内に外気が導入される。また、係止部５ｂが外気導入孔１５を塞いでしまわないように、係止部５ｂには外殻１２に当接する部位に突起５ｄが設けられており、突起５ｄが外殻１２に当接することによって、外殻１２と係止部５ｂの間に隙間が設けられる。なお、突起５ｄを設ける代わりに、係止部５ｂに溝を設けることによって係止部５ｂが外気導入孔１５を閉塞させることを防いでもよい。弁部材５の構成の具体例を図８に示す。

【００２３】

弁部材５は、蓋部５ｃが外気導入孔１５を押し広げながら、蓋部５ｃに中間空間２１内に挿入することによって容器本体３に装着することができる。そのため、蓋部５ｃの先端は、先細り形状になっていることが好ましい。このような弁部材５は、容器本体３の外側から蓋部５ｃを中間空間２１内に押し込むだけで装着可能なので、生産性に優れている。

【００２４】

収容部７は、弁部材５を取り付けた後にシュリンクフィルムで覆われる。この際に、弁部材５がシュリンクフィルムに干渉しないように、弁部材５は、収容部７に設けられた弁部材取付凹部７ａに装着される。また、弁部材取付凹部７ａがシュリンクフィルムで密閉されてしまわないように弁部材取付凹部７ａから口部９の方向に延びる空気流通溝７ｂが設けられる。

【００２５】

弁部材取付凹部７ａは、外殻１２の肩部１７に設けられる。肩部１７は、傾斜面となっており、弁部材取付凹部７ａ内には、平坦領域ＦＲが設けられる。平坦領域ＦＲは、肩部１７の傾斜面と略平行になるように設けられるので、平坦領域ＦＲも傾斜面になっている。外気導入孔１５は、弁部材取付凹部７ａ内の平坦領域ＦＲに設けられるので、外気導入孔１５は、傾斜面に設けられる。外気導入孔１５が例えば胴部１９の垂直面に設けられると、一旦剥離した内袋１４が弁部材５に接触して弁部材５の移動を妨げる恐れがあるが、本実施形態では、外気導入孔１５が傾斜面に設けられているので、そのような恐れがなく、弁部材５のスムーズな移動が確保される。なお、傾斜面の傾斜角度は特に限定されないが、４５～８９度が好ましく、５５～８５度がより好ましく、６０～８０度がさらに好ましい。

【００２６】

また、図１（ｃ）に示すように、弁部材取付凹部７ａ内の平坦領域ＦＲは、外気導入孔１５の周囲３ｍｍ以上（好ましくは３．５ｍｍ又は４ｍｍ以上）の幅Ｗに渡って設けられる。例えば、外気導入孔１５がφ４ｍｍで、外気導入孔１５を平坦領域ＦＲの中心に形成する場合、弁部材取付凹部７ａはφ１０ｍｍ以上とする。平坦領域ＦＲの幅Ｗの上限は、特に規定されないが、平坦領域ＦＲの幅Ｗが大きくなるに伴って弁部材取付凹部７ａの面積が大きくなり、その結果、外殻１２とシュリンクフィルムの間の隙間の面積も広くなるので、幅Ｗは、大きすぎないことが好ましく、上限は、例えば１０ｍｍである。従って、幅Ｗは、例えば、３～１０ｍｍであり、具体的には例えば、３、３．５、４、４．５、５、６、７、８、９、１０ｍｍであり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００２７】

また、本発明者による実験によれば、外殻１２の外表面側での平坦領域ＦＲが広いほど、外殻１２の内表面の曲率半径が大きくなり、外殻の外表面側に外気導入孔１５の周囲３ｍｍ以上の範囲に渡って平坦領域ＦＲが設けられる場合には、外殻１２の内表面の曲率半径が十分に大きくなり、その結果が外殻１２と弁部材５との間の密着性が向上することが分かった。外殻１２の内表面の曲率半径は、外気導入孔１５の周囲２ｍｍの範囲内で２００ｍｍ以上であることが好ましく、２５０ｍｍ以上、又は３００ｍｍ以上であることがさらに好ましい。曲率半径がこのような値である場合、外殻１２の内表面が実質的に平坦となり、外殻１２と弁部材５との間の密着性が良好であるからである。

【００２８】

図１（ｂ）に示すように、収容部７の底面２９には、中央凹領域２９ａと、その周囲に設けられる周縁領域２９ｂが設けられ、中央凹領域２９ａには、底面２９から突出する底シール突出部２７が設けられる。図６（ａ）～（ｂ）に示すように、底シール突出部２７は、外層１１と内層１３を備える円筒状の積層パリソンを用いたブロー成形における、積層パリソンのシール部である。底シール突出部２７は、底面２９側から順にはベース部２７ｄと、薄肉部２７ａと、薄肉部２７ａよりも肉厚が大きい厚肉部２７ｂを備える。

【００２９】

ブロー成形の直後は、底シール突出部２７は、図６（ａ）に示すように、周縁領域２９

ｂによって規定される面Ｐに対して略垂直に立っている状態であるが、この状態では、容器に衝撃が加わったときに、溶着部２７ｃにおける内層１３同士が分離されやすく、耐衝撃性が不十分である。そこで、本実施形態では、ブロー成形後に底シール突出部２７に熱風を吹き付けることによって薄肉部２７ａを軟化させて図６（ｂ）に示すように、薄肉部２７ａにおいて底シール突出部２７を折り曲げている。このように、単に、底シール突出部２７を折り曲げるという単純な工程によって底シール突出部２７の耐衝撃性を向上させている。また、図６（ｂ）に示すように、底シール突出部２７は、折り曲げられた状態で周縁領域２９ｂによって規定される面Ｐから突出しないようになっている。これによって、積層剥離容器１を立てた時に、底シール突出部２７が面Ｐからはみ出して積層剥離容器１がグラグラすることが防止される。

【００３０】

なお、ベース部２７ｄは、薄肉部２７ａよりも底面２９側に設けられ且つ薄肉部２７ａよりも肉厚の部分であり、ベース部２７ｄは、なくてもよいが、ベース部２７ｄ上に薄肉部２７ａを設けることによって底シール突出部２７の耐衝撃性をさらに向上させることができる。

【００３１】

また、図１（ｂ）に示すように、底面２９の凹領域は、底シール突出部２７の長手方向において底面２９全体を横切るように設けられる。つまり、中央凹領域２９ａと周縁凹領域２９ｃがつながっている。このような構成によって、底シール突出部２７を折り曲げやすくなっている。

【００３２】

次に、容器本体３の層構成についてさらに詳細に説明する。容器本体３は、外層１１と内層１３を備える。外層１１は、復元性が高くなるように、内層１３よりも肉厚に形成される。

【００３３】

外層１１は、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン共重合体及びその混合物などで構成される。外層１１は、単層又は複数層構成であり、その最内層と最外層の少なくとも一方に滑剤を含有することが好ましい。外層１１が単層構成の場合、その単層が最内層であり且つ最外層であるので、その層に滑剤を含有させればよい。外層１１が２層構成の場合、容器内面側の層が最内層となり、容器外面側の層が最外層となるので、その少なくとも一方に滑剤を含有させればよい。外層１１が３層以上で構成される場合、最も容器内面側の層が最内層であり、最も容器外面側の層が最外層となる。外層１１は、図７に示すように、最内層１１ｂと最外層１１ａの間にリプロ層１１ｃを備えることが好ましい。リプロ層とは、容器の成形時にでたバリをリサイクルして使用した層をいう。外層１１が複数層構成の場合、その最内層と最外層の両方に滑剤を含有することが好ましい。

【００３４】

滑剤としては、一般に滑剤として市販されているものを使用することができ、炭化水素系、脂肪酸系、脂肪族アマイド系、金属石鹸系の何れであってもよく、２種以上を併用してもよい。炭化水素系滑剤としては、流動パラフィン、パラフィンワックス、合成ポリエチレンワックスなどが挙げられる。脂肪酸系滑剤としては、ステアリン酸やステアリルアルコールなどが挙げられる。脂肪族アマイド系滑剤としては、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミドの脂肪酸アミドや、メチレンビスステアリン酸アミド、エチレンビスステアリン酸アミドのアルキレン脂肪酸アミドなどが挙げられる。金属石鹸系滑剤としては、ステアリン酸金属塩などが挙げられる。

【００３５】

外層１１の最内層は、内層１３に接触する層であり、外層１１の最内層に滑剤を含有させることによって外層１１と内層１３の間の剥離性を向上させて、積層剥離容器の内容物の吐出性を向上させることができる。一方、外層１１の最外層は、ブロー成形の際に金型に接触する層であり、外層１１の最外層に滑剤を含有させることによって離型性を向上さ

せることができる。

【００３６】

外層１１の最内層と最外層の一方又は両方は、プロピレンと別のモノマーとの間のランダム共重合体で形成することができる。これによって、外殻１２の形状復元性・透明性・耐熱性を向上させることができる。

【００３７】

ランダム共重合体は、プロピレン以外のモノマーの含有量が、５０ｍｏｌ％よりも小さいものであり、５～３５ｍｏｌ％が好ましい。この含有量は、具体的には例えば、５、１０、１５、２０、２５、３０ｍｏｌ％であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。プロピレンと共重合されるモノマーとしては、ポリプロピレンのホモポリマーに比べた場合のランダム共重合体の耐衝撃性を向上させるものであればよく、エチレンが特に好ましい。プロピレンとエチレンのランダム共重合体の場合、エチレンの含有量は、５～３０ｍｏｌ％が好ましく、具体的には例えば、５、１０、１５、２０、２５、３０ｍｏｌ％であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。ランダム共重合体の重量平均分子量は、１０～５０万が好ましく、１０～３０万がさらに好ましい。この重量平均分子量は、具体的には例えば、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０万であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００３８】

また、ランダム共重合体の引張弾性率は、４００～１６００ＭＰａが好ましく、１０００～１６００ＭＰａが好ましい。引張弾性率がこのような範囲の場合に、形状復元性が特に良好であるからである。引張弾性率は、具体的には例えば、４００、５００、６００、７００、８００、９００、１０００、１１００、１２００、１３００、１４００、１５００、１６００Ｍｐａであり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

尚、容器が過度に硬いと、容器の使用感が悪くなるため、ランダム共重合体に、例えば、直鎖状低密度ポリエチレンなどの柔軟材料を混合して使用してもよい。ただし、ランダム共重合体に対して混合する材料は、ランダム共重合体の有効な特性を大きく阻害することのなきよう、混合物全体に対して５０重量％未満となるように混合することが好ましい。例えば、ランダム共重合体と直鎖状低密度ポリエチレンとを８５：１５の重量割合で混合した材料を使用することができる。

【００３９】

図７に示すように、内層１３は、容器外面側に設けられたＥＶＯＨ層１３ａと、ＥＶＯＨ層１３ａの容器内面側に設けられた内面層１３ｂと、ＥＶＯＨ層１３ａと内面層１３ｂの間に設けられた接着層１３ｃを備える。ＥＶＯＨ層１３ａを設けることでガスバリア性、及び外層１１からの剥離性を向上させることができる。

【００４０】

ＥＶＯＨ層１３ａは、エチレン－ビニルアルコール共重合体（ＥＶＯＨ）樹脂からなる層であり、エチレンと酢酸ビニル共重合物の加水分解により得られる。ＥＶＯＨ樹脂のエチレン含有量は、例えば２５～５０ｍｏｌ％であり、酸素バリア性の観点から３２ｍｏｌ％以下が好ましい。エチレン含有量の下限は、特に規定されないが、エチレン含有量が少ないほどＥＶＯＨ層１３ａの柔軟性が低下しやすいので２５ｍｏｌ％以上が好ましい。また、ＥＶＯＨ層１３ａは、酸素吸収剤を含有することが好ましい。酸素吸収剤をＥＶＯＨ層１３ａに含有させることにより、ＥＶＯＨ層１３ａの酸素バリア性をさらに向上させることができる。

【００４１】

ＥＶＯＨ樹脂の融点は、外層１１を構成する樹脂の融点よりも高いことが好ましい。加熱式の穿孔装置を用いて外層１１に外気導入孔１５を形成する場合に、ＥＶＯＨ樹脂の融点を外層１１を構成する樹脂の融点よりも高くすることによって、外層１１に外気導入孔１５を形成する際に、孔が内層１３にまで到達することを防ぐ。この観点から、（ＥＶＯ

Ｈの融点）－（外層１１を構成する樹脂の融点）の差は大きい方がよく、１５℃以上であることが好ましく、３０℃以上であることが特に好ましい。この融点の差は、例えば５～５０℃であり、具体的には例えば、５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０℃であり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００４２】

内面層１３ｂは、積層剥離容器１の内容物に接触する層であり、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン共重合体及びその混合物などのポリオレフィンからなり、低密度ポリエチレン又は直鎖状低密度ポリエチレンからなることが好ましい。内面層１３ｂを構成する樹脂の引張弾性率は、５０～３００ＭＰａが好ましく、７０～２００ＭＰａが好ましい。引張弾性率がこのような範囲の場合に、内面層１３ｂが特に柔軟であるからである。引張弾性率は、具体的には例えば、具体的には例えば、５０、１００、１５０、２００、２５０、３００Ｍｐａであり、ここで例示した数値の何れか２つの間の範囲内であってもよい。

【００４３】

接着層１３ｃは、ＥＶＯＨ層１３ａと内面層１３ｂとを接着する機能を有する層であり、例えば上述したポリオレフィンにカルボキシル基を導入した酸変性ポリオレフィン（例：無水マレイン酸変性ポリエチレン）を添加したものや、エチレン酢酸ビニル共重合体（ＥＶＡ）である。接着層１３ｃの一例は、低密度ポリエチレン又は直鎖状低密度ポリエチレンと、酸変性ポリエチレンの混合物である。

【００４４】

次に、本実施形態の積層剥離容器１の製造方法の一例を説明する。

まず、図９（ａ）に示すように、製造すべき容器本体３に対応する積層構造（一例は、容器内面側から順に、ＰＥ層／接着層／ＥＶＯＨ層／ＰＰ層／リプロ層／ＰＰ層の積層構造）を備えた溶融状態の積層パリソンを押出し、この溶融状態の積層パリソンをブロー成形用の分割金型にセットし、分割金型を閉じる。

次に、図９（ｂ）に示すように、容器本体３の口部９側の開口部にブローノズルを挿入し、型締めを行った状態で分割金型のキャビティー内にエアーを吹き込む。

【００４５】

次に、図９（ｃ）に示すように、分割金型を開いて、ブロー成形品を取り出す。分割金型は、弁部材取付凹部７ａ、空気流通溝７ｂ、底シール突出部２７などの容器本体３の各種形状がブロー成形品に形成されるようなキャビティー形状を有する。また、分割金型には、底シール突出部２７の下側にピンチオフ部が設けられており、底シール突出部２７の下側の部分に下バリが形成されるので、これを除去する。

【００４６】

次に、図９（ｄ）に示すように、取り出したブロー成形品を整列させる。

【００４７】

次に、図１０（ａ）～（ｃ）に示すように、穿孔装置２を用いて、積層剥離容器１の外殻１２に外気導入孔１５を形成する。以下、この工程について詳細に説明する。

【００４８】

まず、図１０（ａ）に示すように、積層剥離容器１を穿孔装置２に近接した位置にセットする。穿孔装置２は、本体部３１と先端部３２を有する穴あけドリル３０と、伝達ベルト２ｂを通じて穴あけドリル３０を回転駆動するモーター２ｃを備える。穿孔装置２は、サーボモータの回転によって穿孔装置２を単軸移動させるサーボシリンダ（図示せず）によって支持されており、図１０（ａ）の矢印Ｘ１方向及び図１０（ｃ）の矢印Ｘ２方向に移動可能に構成されている。このような構成によって、穴あけドリル３０を回転させながら、その先端部３２を積層剥離容器１の外殻１２に押し付けることが可能になっている。また、穿孔装置２の位置と移動速度をサーボモータによって制御することによって、タクトタイムを短縮することが可能になっている。

【００４９】

穴あけドリル３０には、本体部３１から先端部３２に渡って延びる空洞３３が設けられ

ており（図１１～図１２を参照）、空洞３３に連通する通気パイプ２ｅが連結されている。通気パイプ２ｅは、図示しない吸排気装置に連結されている。これによって、穴あけドリル３０内部からのエアー吸引及び穴あけドリル３０内部へのエアーの吹込が可能になっている。

【００５０】

穴あけドリル３０の先端部３２は、図１１～図１２に示すように、断面Ｃ字状の筒状である。先端部３２には、平坦面３４と切欠部３７が設けられており、切欠部３７の側面が刃部３８となっている。先端部３２の側面３２ａは、図１１に示すように、平坦面３４に対して垂直になっていてもよく、図１２に示すように、平坦面３４に近づくにつれて中心に向かって傾斜するテーパー面になっていてもよい。後者の場合、形成される外気導入孔１５の縁が外側に向かって拡がるテーパー面となるので、弁部材５を挿入しやすいという利点がある。

【００５１】

平坦面３４の半径方向の幅Ｗは、０．１～０．２ｍｍが好ましく、０．１２～０．１８ｍｍがさらに好ましい。幅Ｗが小さすぎると穿孔時に内袋１４が傷つきやすく、幅Ｗが大きすぎると刃部３８が外殻１２に接触しにくくなるので、穿孔をスムーズに行いにくい。切欠部３７を設ける範囲は、６０～１２０度が好ましく、７５～１０５度がさらに好ましい。この範囲が大きすぎると穿孔時に内袋１４が傷つきやすく、この範囲が小さすぎると穿孔をスムーズに行いにくい。刃部３８における外接面Ｐ１に対する傾斜面Ｐ２の角度αは、３０～６５度が好ましく、４０～５５度がさらに好ましい。角度αが小さすぎると穿孔時に内袋１４が傷つきやすく、角度αが大きすぎると穿孔をスムーズに行いにくい。

【００５２】

また、先端部３２の内面３５には、先端に向かって広がるテーパー面３６が設けられている。これによって、穿孔時に発生する切除片１５ａ（図１０（ｃ）を参照）が積層剥離容器１側に残らず、内面３５側に移行しやすくなっている。平坦面３４に対するテーパー面３６の角度は、９５～１１０度が好ましく、９５～１０５度がさらに好ましい。言い換えると、図１１（ｅ）に示すように、穴あけドリル３０の回転軸に平行な方向Ｘに対するテーパー面３６の角度βは、５～２０度が好ましく、５～１５度がさらに好ましい。さらに、内面３５には深さ０．０５～０．１ｍｍで幅０．１～０．２ｍｍの凹形又はＶ形の略環状の溝３９を、平坦面３４に垂直な方向（穴あけドリル３０の回転軸に平行な方向Ｘ）に０．２～１ｍｍピッチで施すことが好ましく、この場合、切除片１５ａがさらに内面３５に移行しやすくなる。溝３９のピッチは、さらに好ましくは、０．３～０．７ｍｍである。また、内面３５にはブラスト処理が施すことが好ましく、切除片１５ａがさらに内面３５に移行しやすくなる。

【００５３】

次に、図１０（ｂ）に示すように、穴あけドリル３０を回転させながら平坦面３４を外殻１２に押し付ける。この際に、平坦面３４が外殻１２に少しめり込む。その結果、外殻１２が部分的に切欠部３７に入り込んで、刃部３８が外殻１２に接触して、外殻１２が切り込まれる。平坦面３４が外殻１２と内袋１４の境界に到達すると、外殻１２が円形にくり抜かれて丸穴状の外気導入孔１５が形成される。この際、穴あけドリル３０の内部のエアーを吸引することによって、外殻１２がくり抜かれて形成される切除片１５ａが、穴あけドリル３０の空洞３３内に吸引される。

【００５４】

平坦面３４が外殻１２と内袋１４の境界に到達した後に、平坦面３４を内袋１４に対して押し付けると、内袋１４は外殻１２から剥離されて積層剥離容器１の内側に向かって容易に変形するので、平坦面３４が内袋１４にめり込むことがなく、内袋１４には刃部３８が接触せず、内袋１４が傷つけられることが抑制される。

【００５５】

本実施形態では、穴あけドリル３０は加熱せずに用いており、これによって外気導入孔１５の縁が溶融されず、縁がシャープに形成されるという利点がある。また、穴あけドリ

ル３０と外殻１２との摩擦によって発生する熱による影響を抑制するために、穴あけドリル３０は、熱伝導率が高い（例：２０℃で３５Ｗ／（ｍ・℃）以上）材質で形成することが好ましい。なお、穿孔をより容易にするために、穴あけドリル３０を加熱してもよい。この場合、穴あけドリル３０の熱によって内袋１４が溶融しないように、内袋１４の最外層を構成する樹脂の融点は、外殻１２の最内層を構成する樹脂の融点よりも高いことが好ましい。

【００５６】

次に、図１０（ｃ）に示すように、穿孔装置２を矢印Ｘ２方向に後退させ、穴あけドリル３０の空洞３３内にエアーを吹き込むことによって、切除片１５ａを穴あけドリル３０の先端から放出させる。

以上の工程で、外殻１２への外気導入孔１５の形成が完了する。

【００５７】

次に、図１０（ｄ）に示すように、ブロアー４３を用いて、外気導入孔１５を通じて外殻１２と内袋１４の間にエアーを吹き込むことによって内袋１４を外殻１２から予備剥離させる。また、外気導入孔１５を通じたエアー漏れが無いようにしつつ、規定量のエアーを吹き込むことによって、内袋１４の予備剥離の制御が容易になる。予備剥離は、収容部７の全体に対して行ってもよく、収容部７の一部に対して行ってもよいが、予備剥離されていない部位では内袋１４のピンホールの有無のチェックができないので、収容部７の略全体において、内袋１４を外殻１２から予備剥離させることが好ましい。

【００５８】

次に、図１３（ａ）に示すように、底シール突出部２７に熱風を当てて薄肉部２７ａを軟化させて、底シール突出部２７を折り曲げる。

次に、図１３（ｂ）に示すように、外気導入孔１５に弁部材５を挿入する。

次に、図１３（ｃ）に示すように、上部筒状部４１をカットする。

次に、図１３（ｄ）に示すように、内袋１４内にエアーを吹き込むことによって、内袋１４を膨らませる。

次に、図１３（ｅ）に示すように、内袋１４内に内容物を充填する。

次に、図１３（ｆ）に示すように、口部９にキャップ２３を装着する。

次に、図１３（ｇ）に示すように、収容部７をシュリンクフィルムで覆い、製品が完成する。

【００５９】

ここで示した各種工程の順序は、適宜入れ替え可能である。例えば、熱風曲げ工程は、外気導入孔開通工程の前や、内層予備剥離工程の前に行ってもよい。また、上部筒状部４１をカットする工程は、外気導入孔１５に弁部材５を挿入する前に行ってもよい。

【００６０】

次に、製造した製品の使用時の動作原理を説明する。

図１４（ａ）～（ｃ）に示すように、内容物が充填された製品を傾けた状態で外殻１２の側面を握って圧縮して内容物を吐出させる。使用開始時は、内袋１４と外殻１２の間に実質的に隙間がない状態であるので、外殻１２に加えた圧縮力は、そのまま内袋１４の圧縮力となり、内袋１４が圧縮されて内容物が吐出される。

【００６１】

キャップ２３は、図示しない逆止弁を内蔵しており、内袋１４内の内容物を吐出させることはできるが、内袋１４内に外気を取り込むことはできない。そのため、内容物の吐出後に外殻１２へ加えていた圧縮力を除くと、外殻１２が自身の復元力によって元の形状に戻ろうとするが、内袋１４はしぼんだままで外殻１２だけが膨張することになる。そして、図１４（ｄ）に示すように、内袋１４と外殻１２の間の中間空間２１内が減圧状態となり、外殻１２に形成された外気導入孔１５を通じて中間空間２１内に外気が導入される。中間空間２１が減圧状態になっている場合、蓋部５ｃは、外気導入孔１５に押し付けられないので、外気の導入を妨げない。また、係止部５ｂが外殻１２に接触した状態でも係止部５ｂが外気の導入を妨げないように、係止部５ｂには突起５ｄや溝などの気道確保手段

が設けられる。

【００６２】

次に、図１４（ｅ）に示すように、再度、外殻１２の側面を握って圧縮した場合、蓋部５ｃが外気導入孔１５を閉塞することによって、中間空間２１内の圧力が高まり、外殻１２に加えた圧縮力は中間空間２１を介して内袋１４に伝達され、この力によって内袋１４が圧縮されて内容物が吐出される。

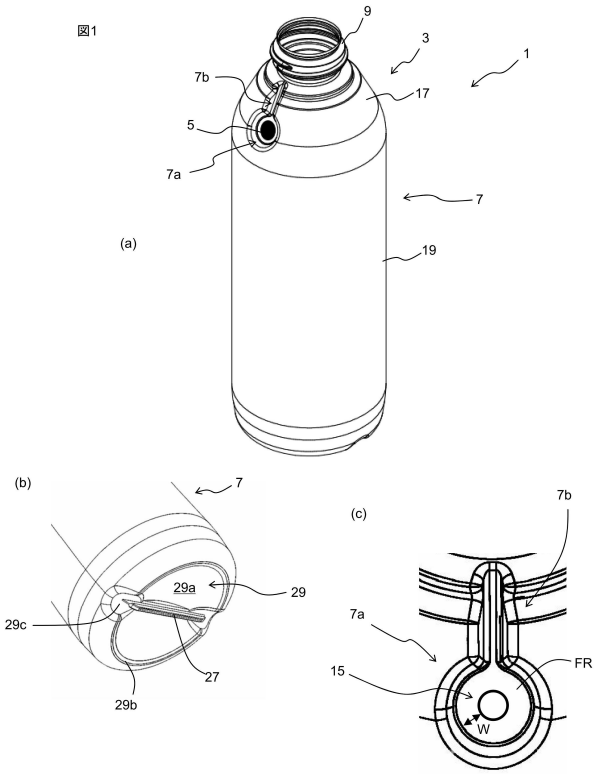
【００６３】

次に、図１４（ｆ）に示すように、内容物の吐出後に外殻１２へ加えていた圧縮力を除くと、外殻１２は、外気導入孔１５から中間空間２１に外気を導入しながら、自身の復元力によって元の形状に復元される。

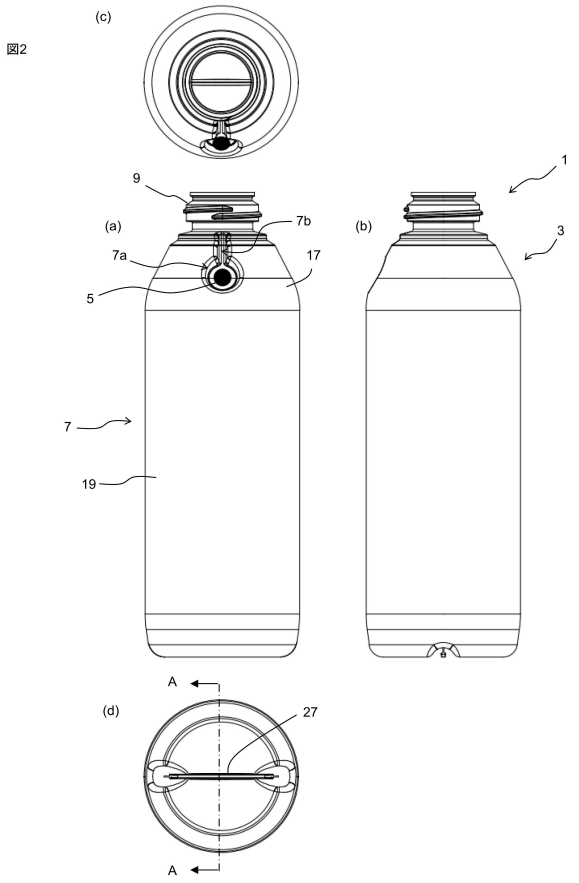
【００６４】

１：積層剥離容器、３：容器本体、５：弁部材、７：収容部、９：口部、１１：外層、１２：外殻、１３：内層、１４：内袋、１５：外気導入孔、２３：キャップ、２７：底シール突出部

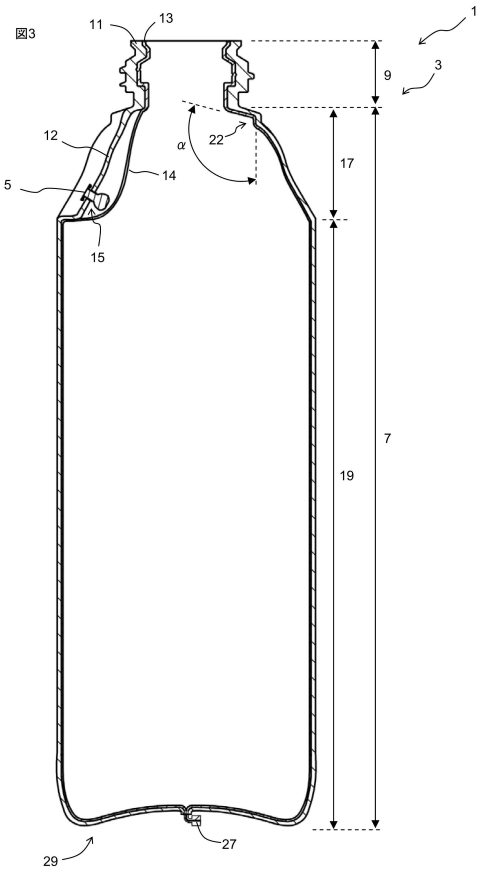
【図１】



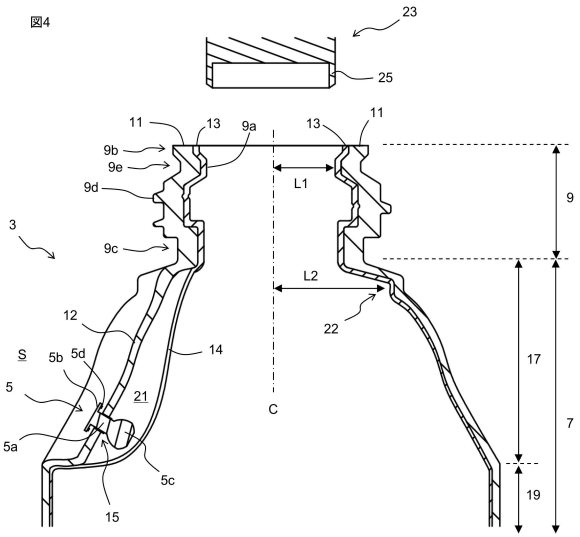
【図２】



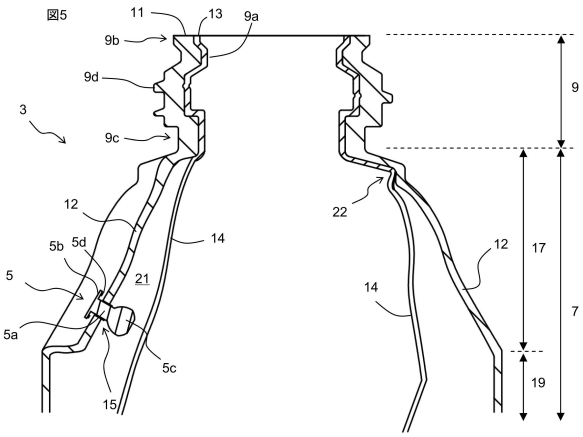
【図３】


図3
1
3
9
11
13
12
14
5
15
α
22
17
19
7
27
29

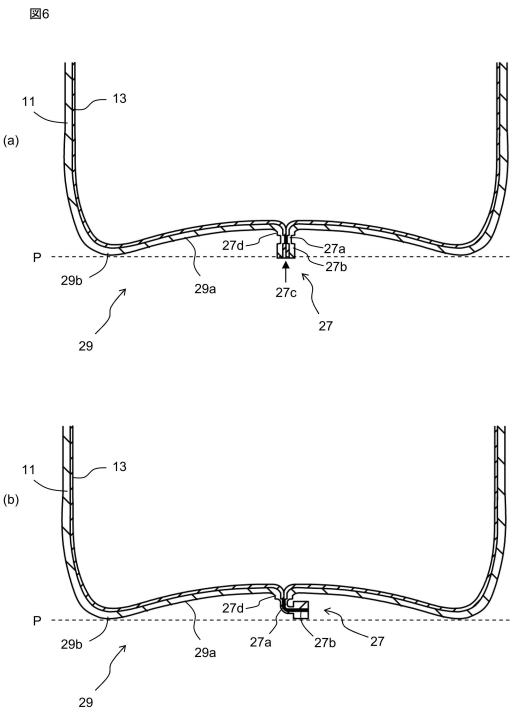
【図４】


図4
23
25
11
13
9a
9b
9e
9d
9c
3
L1
L2
9
17
7
19
12
14
S
5b
5d
5
21
5a
5c
15
C
22

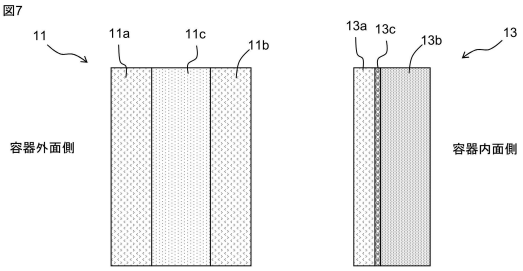
【図５】


図5
11
13
9a
9b
9d
3
9c
9
17
7
19
12
14
5b
5d
5
21
5a
5c
15
22

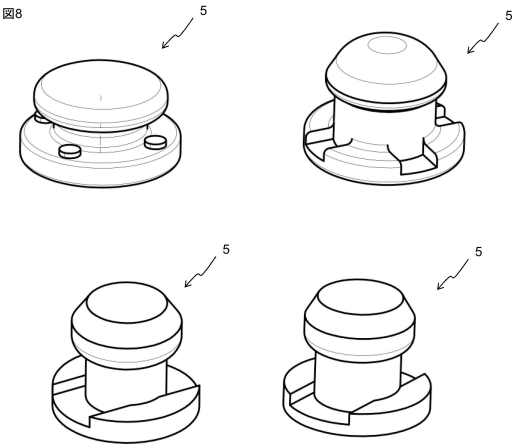
【図６】


図6
(a)
11
13
P
29b
29a
27d
27a
27b
27c
27
29
(b)
11
13
P
29b
29a
27d
27a
27b
27
29

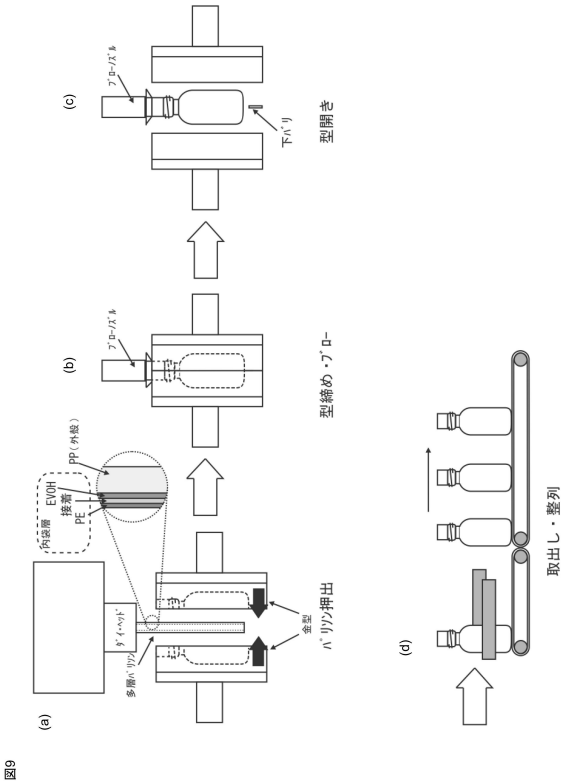
【図７】


図7
11
11a
11c
11b
容器外面側
13a
13c
13b
13
容器内面側

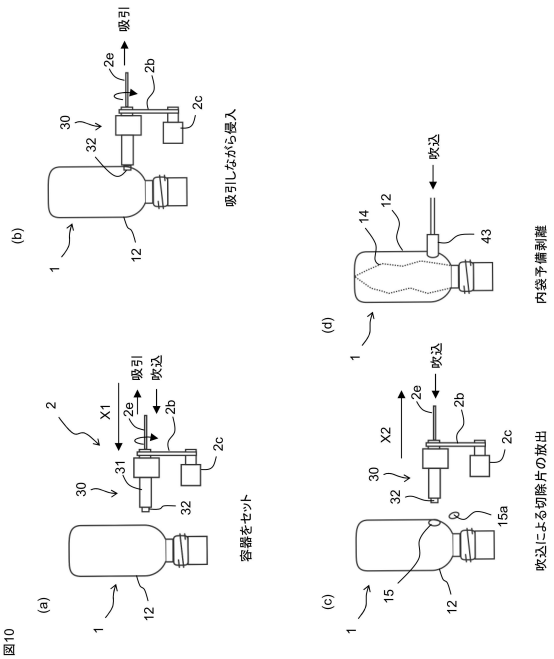
【図８】


図8
5
5
5
5

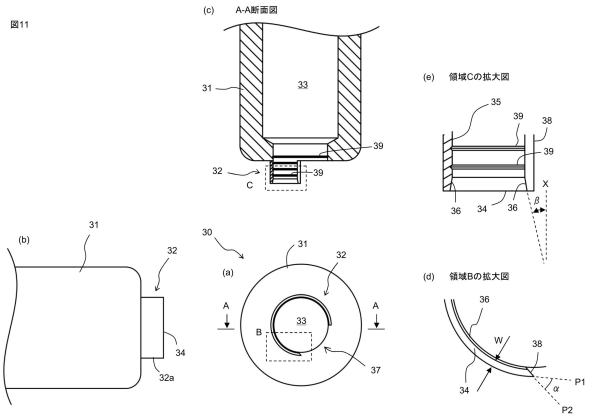
【図９】


図9
(a)
(b)
(c)
(d)
型開き
型締め・ブロー
パリソン押出
取出し・整列
内層
EVOH
接着
PE
PP(外層)
金型
ダイヘッド
多層パリソン
ブローパルプ
下パリ

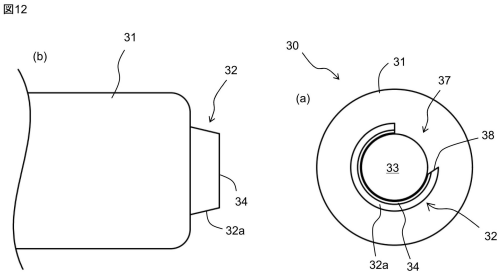
【図１０】


図10
(a)
(b)
(c)
(d)
吸引
吹込
吸引しながら侵入
容器をセット
吹込による切除片の放出
内袋予備剥離
X1
X2
2
1
12
30
31
32
2e
2b
2c
14
43
15
15a

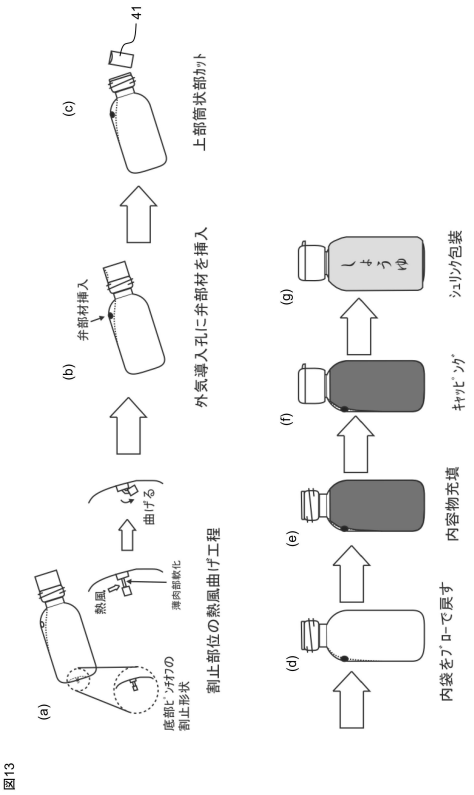
【図１１】



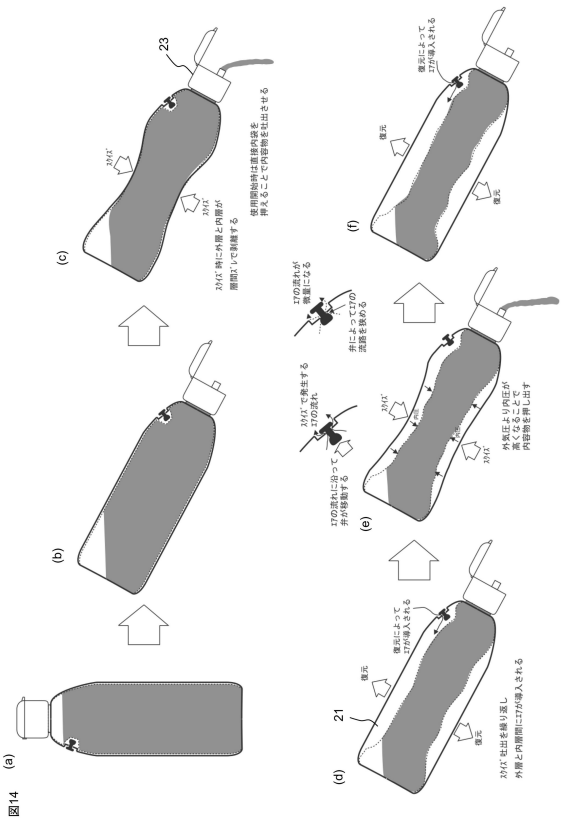
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００８－１６８３９８（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０６７８６６８４（ＵＳ，Ｂ１）
実開昭５５－１５６８６０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－１７５５６８（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５６８１１３４（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０５８２３７２０（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０４５９５３２１（ＵＳ，Ａ）
特開２００３－３４０６２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２６７２０７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２３Ｂ　５１／０４
Ｂ２６Ｆ　１／１６
Ｂ６５Ｄ　１／００
Ｂ６５Ｄ　１／０２
ＷＰＩ