

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7366537号
(P7366537)

(45)発行日 令和5年10月23日(2023.10.23)

(24)登録日 令和5年10月13日(2023.10.13)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 5 D	1/02 (2006.01)	B 6 5 D	1/02 2 1 0
B 4 1 J	2/175(2006.01)	B 4 1 J	2/175 1 4 1
B 2 9 C	49/06 (2006.01)	B 4 1 J	2/175 1 7 3
B 2 9 C	49/22 (2006.01)	B 2 9 C	49/06
		B 2 9 C	49/22
請求項の数 12 (全15頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2018-241802(P2018-241802)	(73)特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成30年12月25日(2018.12.25)	(74)代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65)公開番号	特開2019-127323(P2019-127323 A)	(74)代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43)公開日	令和1年8月1日(2019.8.1)	(72)発明者	長岡 恭介 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ ヤノン株式会社内
審査請求日	令和3年12月22日(2021.12.22)	(72)発明者	大橋 哲也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ ヤノン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2018-8171(P2018-8171)	(72)発明者	井上 良二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キ 最終頁に続く
(32)優先日	平成30年1月22日(2018.1.22)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54)【発明の名称】 インクカートリッジ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部にインクを収納可能に構成されたインク収容部と、
前記インク収容部の第1の端部に設けられ、インクジェット記録装置に装着することで、前記インク収容部の内部に収容したインクを前記インクジェット記録装置に供給可能に構成されたインク供給部と、
を有するインクカートリッジであって、
前記インク収容部は、インクを収納するための内層と、外層の少なくとも2層を有するブローボトルであり、
前記内層と前記外層とは互いに剥離可能な状態であり、

前記内層はフランジとして内層フランジを有し、前記外層はフランジとして外層フランジを有し、

前記内層フランジに突起が設けられており、前記外層フランジに窪みが設けられており、前記突起が前記窪みに嵌合しており、前記窪みは、前記ブローボトルを前記ブローボトルの高さ方向から見たときに、部分的に分断された円周状に形成されており、

前記外層の、前記第1の端部と反対側の第2の端部には大気連通口が開口しており、
前記内層は、曲げ弾性率が300MPa以下であり、前記インクジェット記録装置へのインクの供給により前記内層に収納しているインクの量が減少すると、減少したインクの体積に応じて変形するように構成されていることを特徴とするインクカートリッジ。

【請求項2】

前記突起に対向する位置の前記外層フランジの厚みは0.5 mm以上である請求項1に記載のインクカートリッジ。

【請求項3】

前記外層は前記内層よりも剛性が高い請求項1または2に記載のインクカートリッジ。

【請求項4】

前記内層は、ポリオレフィン樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマーの少なくとも1つで形成されている請求項1乃至3のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【請求項5】

前記内層は、ポリエチレンまたはポリプロピレンで形成されている請求項1乃至4のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

10

【請求項6】

前記内層は、直鎖状低密度ポリエチレンで形成されている請求項1乃至5のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【請求項7】

前記外層は、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートまたはポリブチレンテレフタレートからなる群から選択されるポリエステル樹脂で形成されている請求項1乃至6のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【請求項8】

前記外層は、ポリエチレンテレフタレートで形成されている請求項1乃至7のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

20

【請求項9】

前記窪みの内壁及び前記突起の外壁は、前記外層フランジ及び前記内層フランジの延在方向に対して80度以上100度以下の角度で延在している請求項1乃至8のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【請求項10】

前記窪み及び前記突起は、前記ブローボトルの高さ方向に沿って延在している請求項1乃至9のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【請求項11】

前記内層フランジには溶着リブが設けられており、前記溶着リブと前記窪みとは前記ブローボトルの高さ方向でずれた位置に配置されている請求項1乃至10のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

30

【請求項12】

前記窪み及び前記突起は、前記ブローボトルを前記ブローボトルの高さ方向から見たときに、前記窪み及び前記突起の凹凸が見えるように形成されている請求項1乃至11のいずれか1項に記載のインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクカートリッジに関する。

40

【背景技術】

【0002】

成形法的一种として、特許文献1に記載されているようなインジェクションブロー成形が知られている。インジェクションブロー成形では、試験管形状のプリフォームを成形した後、加熱されたプリフォームの内部にエアを吹き込んで膨らませ、これを金型の内面に押し付けることで、所望の形状に成形を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-113933号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

インジェクションブロー成形では、加熱したプリフォームを、延伸ロッドで縦延伸させた後、加圧エアで横延伸させながら膨らませることで、所望の形状に成形する。本発明者らの検討によれば、耐熱性が低い材料や結晶性の低い材料でインジェクションブロー成形を行った場合などに、延伸により発生したひずみが応力緩和することで成形品に変形（後収縮）が生じ、必要な形状が得られないことがあった。特に、2層のプリフォームに対してブロー成形を行う場合に、変形する部分に溶着リブ等が配置されていたりすると、設計通りの溶着ができずに溶着が弱くなったり、その部分でリークが発生したりすることがあった。

10

【0005】

本発明は、このような課題を解決しようとするものである。即ち本発明は、2層のプリフォームによるインジェクションブロー成形を行った際に、後収縮による変形が発生することを抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題は、以下の本発明によって解決される。即ち本発明は、内部にインクを収納可能に構成されたインク収容部と、前記インク収容部の第1の端部に設けられ、インクジェット記録装置に装着することで、前記インク収容部の内部に収容したインクを前記インクジェット記録装置に供給可能に構成されたインク供給部と、を有するインクカートリッジであって、前記インク収容部は、インクを収納するための内層と、外層の少なくとも2層を有するブローボトルであり、前記内層と前記外層とは互いに剥離可能な状態であり、前記内層はフランジとして内層フランジを有し、前記外層はフランジとして外層フランジを有し、前記内層フランジに突起が設けられており、前記外層フランジに窪みが設けられており、前記突起が前記窪みに嵌合しており、前記窪みは、前記ブローボトルを前記ブローボトルの高さ方向から見たときに、部分的に分断された円周状に形成されており、前記外層の、前記第1の端部と反対側の第2の端部には大気連通口が開口しており、前記内層は、曲げ弾性率が300MPa以下であり、前記インクジェット記録装置へのインクの供給により前記内層に収納しているインクの量が減少すると、減少したインクの体積に応じて変形するように構成されていることを特徴とするインクカートリッジである。

20

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、2層のプリフォームによるインジェクションブロー成形を行った際に、後収縮による変形が発生することを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】インクカートリッジの構成を示す図。

【図2】プリフォームの構成を示す図。

【図3】インクカートリッジの筐体の構成を示す図。

40

【図4】フランジの構成を示す図。

【図5】ジョイント部材及びその溶着リブの構成を示す図。

【図6】フランジの構成を示す図。

【図7】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【図8】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【図9】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【図10】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【図11】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【図12】インクカートリッジ及びフランジの構成を示す図。

【発明を実施するための形態】

50

【0009】

以下、本発明に係るブローボトルについて、ブローボトルの一例であるインクカートリッジを用いて具体的に説明する。尚、本発明に係るブローボトルは、インクカートリッジに限られるものではない。例えば飲食用容器や医薬用容器等にも用いることができる。

【0010】

図1及び図2に、インクカートリッジの一例を示す。図1(a)は、インクカートリッジの斜視図、図1(b)は、図1(a)のZ-Z'におけるインクカートリッジの断面図である。図1(c)は、インクカートリッジの分解図である。インクカートリッジ13は、ジョイント部材1、カバー部材2、供給口弁5、バネ6、エア逆流抑制弁7、インク流路部材8、筐体9などで構成されている。ジョイント部材1には、先端にインク受け管（不図示）が挿入される挿入部4が設けられている。挿入部4には開口を有するシール部材4aが設けられており、記録装置に装着されている場合以外では、供給口弁5をバネ6で開口側に付勢することでシールしている。シール部材4aを形成する材料としては、ゴム、エラストマー等が挙げられる。バネ6の他端側は、エア逆流抑制弁7により、ジョイント部材1の内空間と筐体9内を閉鎖している。エア逆流抑制弁7は、インクカートリッジの製造工程でインク注入後の筐体9内のエア抜き工程でエアが逆流しないように配置されている。エア逆流抑制弁7を形成する材料としては、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、エラストマー等が挙げられる。

10

【0011】

筐体9の内部がインクを収納するインク収納部になっており、筐体9の内部にはインクを注入する。インクを注入した後、ジョイント部材1を筐体9と接合し、筐体9内のエアをジョイント部材1のエア抜き口14より抜く。その後エア抜き口14をフィルムでシールするが、エア抜き工程からフィルム溶着工程の間で筐体9内にエアが逆流しないように、ジョイント部材1と筐体9との間をエア逆流抑制弁7により閉鎖する。

20

【0012】

ジョイント部材1には突出部が設けられており、突出部上に記録装置側のコネクタピン等と接触する電極部3が設けられている。また、ジョイント部材1を覆うようにカバー部材2が取り付けられている。カバー部材2の役割としては、ジョイント部材1、特に電極部3の保護やインクカートリッジ装着時の挿入ガイドの役割などが挙げられる。

【0013】

筐体9は、インジェクションブローで成形される部分であり、外層10と内層11との2層で構成されている。外層10は、図1(b)の実線で示す外側の層である。内層11は、図1(b)の破線で示す内側の層である。外層10と内層11とは互いに剥離可能な状態となっており、上述したように内層11の内部にインクが収納されている。

30

【0014】

インクカートリッジから記録装置にインクを供給する際には、まず記録装置に設けられたインク受け管が挿入部4に挿入され、ジョイント部材1内が減圧される。この減圧によって、エア逆流抑制弁7が開放される。そして、筐体9内のインクがインク流路部材8を介してジョイント部材1内へ移動し、インク受け管を介して記録装置に供給される。

【0015】

インク流路部材8は、筐体9内の鉛直方向下方に溜まるインクと鉛直方向上方にあるインクとを所定の濃度で供給できるように、2つの流路を有する。インク流路部材8を形成する材料としては、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）等が挙げられる。

40

【0016】

インクの供給により内層11内に収納しているインクの量が減少すると、減少したインクの体積に応じて内層11が変形する。収納しているインクを最終的に使い切ると、内層11はつぶれた状態となる。

【0017】

外層10には大気連通口12が開口している。大気連通口12から外層10と内層11の間に大気が導入されることで、内層11はインクの供給とともに潰れることができる。

50

外層 10 にはフランジとして外層フランジが、内層 11 にはフランジとして内層フランジがそれぞれ設けられている。内層フランジとジョイント部材 1 とが熱溶着等で接合することで、閉鎖空間を構成している。内層フランジ及び外層フランジについては、後で詳述する。

【0018】

インク使い切り性の観点から、内層 11 は柔軟な材料で形成されることが好ましい。柔軟性の観点から、内層 11 を形成する材料の好ましい例としては、ポリオレフィン樹脂、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー等が挙げられ、この中の少なくとも 1 つで形成することが好ましい。内層 11 を外層 10 と一括でインジェクションブロー成形する場合は、内層 11 の形成材料は、外層 10 の形成材料とエアブローに適した温度領域が近い材料であることが好ましい。具体的には、ポリエチレンまたはポリプロピレンの少なくともいずれかを用いることが好ましい。柔軟性、インジェクションブロー適性の観点から、特にポリエチレンの中でも直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) を用いることが好ましい。内層 11 は、曲げ弾性率が 1000MPa 以下であることが好ましく、300MPa 以下であることがより好ましい。

【0019】

一方、外層 10 は、インクカートリッジの外側の部材であり、外装の役割をする。そのため外層 10 は、内層 11 よりも剛性が高いことが好ましく、剛性の高い材料で形成することが好ましい。また、外層 10 を形成する材料は、インジェクションブロー適性が高い材料であることが好ましい。具体的には、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレンナフタレートまたはポリブチレンテレフタレートからなる群から選択されるポリエステル樹脂を用いることが好ましい。特に、ポリエチレンテレフタレートを用いることが好ましい。ポリエチレンテレフタレートは、エアブローで引き伸ばした時に粘度が急激に上がる性質を有する。この為、伸びて薄くなった部分は伸びにくくなり、まだ伸びていない厚い部分は伸びるので、結果として厚みを均一にしながら伸ばすことができる。

【0020】

次に、ブローボトルであるインクカートリッジの筐体 9 の製造方法を説明する。インクカートリッジの筐体 9 は、外層 10 用と内層 11 用とで構成された 2 層のプリフォームをインジェクションブロー成形することで製造される。

【0021】

図 2 は、インクカートリッジ (の筐体 9) の成形に用いるプリフォーム 15 を示す図である。図 2 (a) 及び図 2 (b) は、プリフォーム 15 をそれぞれ別の角度から見た図であり、図 2 (c) は、図 2 (a) の A-A' におけるプリフォーム 15 の断面図である。プリフォーム 15 は、内層 11 となる内層プリフォーム 16 と、外層 10 となる外層プリフォーム 17 とが重ねられた、積層プリフォームである。内層プリフォーム 16 と外層プリフォーム 17 とは、一緒にインサート成形しても、別々に成形しても構わないが、インサート成形の方が好ましい。これは、内層フランジ 20 と外層フランジ 18 との密着性 (摩擦係数) を高くし、ブロー成形後の内層 11 の後収縮による変形をより抑制することができるためである。内層 11 (内層フランジ 20) の変形については後で詳述する。

【0022】

図 2 (c) に示すように、プリフォーム 15 は、非ブロー部 24a とブロー部 25a を有する。非ブロー部 24a とは、インジェクションブロー成形の前後で、形状が実質的に変わらない部分である。ブロー部 25a とは、ボトル形状に成形され、インジェクションブロー成形前後で形状が変わる部分である。プリフォーム 15 の非ブロー部 24a は、実質的に形状の変化がないままブローボトルの非ブロー部となり、プリフォーム 15 のブロー部 25a は、形状が変化してブローボトルのブロー部となる。

【0023】

2 層で形成されたプリフォーム 15 を用意した後、プリフォーム 15 をブローキャリアにセットする。そして、プリフォーム 15 のブロー部 25 を加熱ヒーターで加熱し、内層プリフォーム 16 と外層プリフォーム 17 のブロー部を、いずれもガラス転移温度以上と

10

20

30

40

50

する。その後、金型内に挿入した延伸ロッドを用いてプリフォーム１５の内側を延伸方向２６に延伸（伸長）させるのと同時に、プリフォーム１５の内側に３０気圧程度のエアを導入して、所望のブローボトル（筐体）の形状に成形する。

【００２４】

ブローボトル（筐体）の形状としては、円柱（円筒）形状であることが、ブロー成形の観点から好ましい。内層プリフォーム１６と外層プリフォーム１７とは、別々にインジェクションブロー成形し、後で重ねることもできる。但し、一括でインジェクションブロー成形することで、工程数を削減できたり、容積効率の高いブローボトルを作ったりすることができる。

【００２５】

ブローボトル（筐体）の高さは、２層のプリフォームから延伸可能であるサイズという観点から、４０mm以上３５０mm以下とすることが好ましい。同様の観点から、ブローボトルのブロー部の幅（最大外径）は、１０mm以上１３０mm以下とすることが好ましい。尚、ブローボトルの高さとは、ブローボトルにおける、プリフォームの延伸方向２６の長さである。ブローボトルの幅とは、ブローボトルにおける、プリフォームの延伸方向２６に直交する方向の長さである。

【００２６】

ブローボトル（筐体）のブロー部の厚み（肉厚）は、２層のプリフォーム及びブロー成形後の容器のサイズから決めることができる。特に外層１０と内層１１を剥離した２層のブローボトルである場合、外層１０及び内層１１の厚みは、それぞれ０．０５mm以上３．００mm以下とすることが好ましい。さらに外層１０と内層１１とを一括でインジェクションブロー成形する場合、外層１０の厚みは強度の観点から０．３０mm以上２．００mm以下とすることがより好ましい。同様に、外層１０と内層１１とを一括でインジェクションブロー成形する場合、内層１１の厚みは、柔軟性の観点から０．０５mm以上０．２０mm以下とすることがより好ましい。

【００２７】

次に、インクカートリッジ１３の筐体９が有するフランジについて説明する。図３（ａ）は成形したインクカートリッジの筐体９の斜視図であり、図３（ｂ）は図３（ａ）のＢ－Ｂ'における筐体９の断面図である。インクカートリッジの筐体９は、外層フランジ１８及び内層フランジ２０を有する。外層フランジ１８は外層１０に設けられており、内層フランジ２０は内層１１に設けられている。外層フランジ１８及び内層フランジ２０は、ともに外層１０及び内層１１の非ブロー部２４ｂに設ける。フランジとは、筐体９の高さ方向（プリフォームの延伸方向）に対して交わる方向に突出して張り出す部分のことである。

【００２８】

図４は、インクカートリッジの筐体のフランジを拡大した図である（図２（ｃ）においてＡで囲った部分）。図４（ａ）に示すように、外層フランジ１８は内層フランジ２０に対して接触領域３６で接触可能になっている。インジェクションブローにおいて、フランジは、インジェクションブロー成形時にプリフォームを固定するために設けられることが多い。本発明で成形するインクカートリッジにおいては、フランジは、カバー部材２の爪（不図示）の固定部や、ジョイント部材１との溶着部としても用いることができる。内層フランジ２０とジョイント部材１との溶着工程について説明する。図５にジョイント部材１を示す。図５（ａ）のＪ－Ｊ'におけるジョイント部材１の断面図が、図５（ｂ）である。ジョイント部材１は、溶着リブ３４を有する。内層フランジ２０にも溶着リブ１９が形成されており、溶着リブ同士を加熱した状態で接合することで、溶着が完了する。レーザー溶着等であれば内層フランジ２０に溶着リブを設けなくても溶着可能であるが、溶着強度を均一にするには、レーザー溶着であっても溶着リブを設ける方が好ましい。溶着方法は溶着可能であれば限定はないが、赤外線溶着を用いた例を説明する。赤外線溶着はマスキング等を使うことで、溶着リブを選択的に加熱することができるため、熱板溶着と比較して周囲の温度上昇が低減できる。特にここで説明しているようなインクカートリッジ

10

20

30

40

50

13では、溶着リブの周囲にインク流路部材8などの機能部品が配置されているため、本溶着方法を用いることが好ましい。一方、赤外線溶着は、熱板溶着と異なり赤外線の吸収が必要となるため、短時間で溶着させるためには材料を黒着色することが好ましい。また、溶着リブが正しい位置で溶着されないと、リブへの加熱・圧着が不十分になったり、溶着面積が減ってしまったりして、溶着部からインクの漏れ（リーク）が発生する可能性がある。

【0029】

インジェクションブロー成形は、加熱したプリフォームを延伸ロッドで縦延伸した後、加圧エアで横延伸しながら膨らますことで、所望の形状に成形する成形方法である。そのため、耐熱性の低い材料や結晶性の低い材料でインジェクションブロー成形した場合などに、応力緩和による後収縮の影響で変形が生じて必要な形状が得られない可能性がある。以下、2層のプリフォームによるインジェクションブロー成形に発生する、後収縮による変形について説明する。

【0030】

図4(b)は、図4(a)の内層フランジ20が外層フランジ18から剥離し、フランジが変形した様子を示している。インジェクションブロー後の内層11は、熱固定されにくいため、インジェクションブロー後に内層フランジ20が筐体の内側(図4(b)では右側)に引きずり込まれるように、後収縮によって変形することがある。このような状態で上述のような溶着を行うと、正しい位置で溶着されずに溶着が弱くなったり、リークが発生したりすることがある。

【0031】

耐熱性が高く、結晶性の高い材料を用いることで後収縮を抑制することはできるが、このような材料はインクカートリッジの内層の形成材料としては適していない。また、インジェクションブローは、ダイレクトブローに比べて縦延伸されるため、収縮の影響を受けやすい。

【0032】

そこで本発明では、内層フランジ20または外層フランジ18のいずれか一方に突起を設け、他方に窪みを設ける。そして、突起を窪みに嵌合させることで、フランジの変形を抑制する。この一例として、図6(a)に示す形態を説明する。図6(a)に示すように、内層フランジ20と外層フランジ18接触領域において、外層フランジ18に窪み28を設けている。そして外層フランジ18の窪み28に、内層フランジ20の突起(内層フランジのうち窪み28内にある部分)が嵌合している。プリフォーム成形において、窪み28を設けた外層フランジ18に内層11をインサート成形すると、内層フランジ20が窪み28を埋めて突起の形状を有するように成形される。窪み28を設けることで、窪み28が上述の内層フランジ20の移動に対して壁の役割をするため、内層フランジ20が変形することを抑制できる。また、窪み28を設けた外層フランジ18に内層11をインサート成形することで、内層フランジ20と外層フランジ18との密着性(摩擦係数)が上がるため、変形をより抑制することができる。

【0033】

インジェクションブローでは、プリフォームのフランジを治具等で固定して延伸、エアブローを行うことが多い。この場合、フランジは延伸時やエアブロー時の応力で変形しないような強度が求められる。従って、外層フランジ18の厚み(図6(a)にW1で示す部分の長さ)は、1.5mm以上とすることが好ましい。一方、フランジの厚みが厚すぎると、ヒケ(成形品の表面が凹む現象)やボイド(成形品の内部に気泡が発生する現象)が発生しやすくなるため、外層フランジ18の厚みは5.0mm以下とすることが好ましい。

【0034】

次に、窪み28の深さについて説明する。図6(a)に示すように、外層フランジ18に窪み28が設けられると、その分だけ外層フランジ18の厚みが薄くなり、内層プリフォーム16の成形時にショートが起きやすくなる。従って、窪み28には適度な深さが求

10

20

30

40

50

められる。具体的には、窪み28に対向する位置の外層フランジ18の厚み（外層フランジ18の厚みW1から、内層フランジ20の厚みW2と窪み28の深さW3とを引いた長さ）を、0.5mm以上とすることが好ましい。

【0035】

図6(b)は、外層フランジ18に突起29を設けた形態である。そしてこの突起29が、内層フランジ20の窪みに嵌合している。この場合であっても、図6(a)で説明したのと同様に、突起29が内層フランジ20の変形による移動に対して壁の役割をするため、内層フランジ20の変形を抑制することができる。突起29を設けた場合には、内層フランジ20の厚みが薄くなる傾向だが、ある程度は厚みを持たせることが好ましい。具体的には、突起29に対向する位置の内層フランジ20の厚み（内層フランジ20の厚みW2から、突起の高さW4を引いた長さ）を、0.5mm以上とすることが好ましい。

10

【0036】

以上説明したように、外層フランジ18には、窪み28、突起29のどちらを設けても構わない。但し、外層フランジ18の厚みW1から、内層フランジ20の厚みW2を引いた長さが、内層フランジ20の厚みW2より大きい場合は窪み28を、小さい場合は突起29を設けた方が、フランジに薄肉部ができにくくなるため好ましい。

【0037】

窪み28や突起29は、内層フランジ20の変形に対して壁の役割をするため、変形方向に対してなるべく直角に立っていることが好ましい。具体的には、窪み28の内壁や突起29の外壁は、図6の左右方向（フランジの延在方向、プリフォームの延伸方向に直交する方向）に対して80度以上100度以下の角度で延在していることが好ましい。また、窪み28の内壁や突起29の外壁のテーパ角は、10度以下であることが好ましい。

20

【実施例】

【0038】

以下、本発明を、実施例を用いてより具体的に説明する。

【0039】

（実施例1）

実施例1の構成を、図7を用いて説明する。図7(a)はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図7(b)はC-C'断面におけるフランジの拡大図、図7(c)は外層フランジをフランジの高さ方向（延伸方向、図7(b)の上から下に向かう方向）から見た図である。

30

【0040】

実施例1では、内層11の形成材料として直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、外層10の形成材料としてポリエチレンテレフタレート（PET）を用いた。まず、これらが2層で重なった2層プリフォームを作成した。2層プリフォームのうち、内層11となる内層プリフォームの厚みは1.0mm、外層10となる外層プリフォームの厚みは2.8mmとした。外層プリフォームの高さは90.0mmとした。

【0041】

フランジは非ブロー部に設ける為、プリフォームと成形後のブローボトルである筐体とでフランジの大きさの変化はない。このため、図7(b)の筐体のフランジの拡大図を用いて、プリフォームのフランジの厚み等を説明する。プリフォームにおいて、外層フランジ18の厚みW1は2.8mm、内層フランジの厚みW2は1.0mmとした。外層フランジには窪み28を設けた。窪み28の深さW3は0.8mm、窪みの幅W5は1.0mmとした。窪み28には、窪み28と同じ大きさの内層フランジ20の突起が嵌合している。窪み28及び突起は、プリフォームの高さ方向に沿って延在しており、外層フランジ18及び内層フランジ20の延在方向に対して90度の角度をなしている。窪み28は、図7(c)に示すように、フランジを高さ方向から見たときに円周状になるように形成した。内層フランジ20に設ける溶着リブ19は、幅（図7(b)の左右方向の長さ）を2.0mm、高さ（図7(b)の上下方向の長さ）を1.2mmとした。

40

【0042】

50

このような２層プリフォームを用い、インジェクションブロー成形機（ＦＲＢ－１、フロンティア社製）にて、インジェクションブロー成形を行った。インジェクションブロー成形においては、まず２層のプリフォームを回転させながら、ハロゲンヒーターを用いてプリフォームの外側から加熱を行った。具体的には、外層プリフォームの表面から２０ｍｍの位置に６個のヒーターを１５ｍｍピッチで配列させ、５０秒間の加熱を行った。ヒーターの出力値を調整して、加熱工程後の外層（プリフォーム）温度が７０℃以上１６０℃以下になるように制御させた。成形温度の確認は、非接触式温度センサーを用いて、２層プリフォーム加熱直後の温度（即ち、インジェクションブロー直前の外層（プリフォーム）温度）を測定した。

【００４３】

加熱後のプリフォームを金型に挿入した後、金型を閉じて延伸ロッドでプリフォームの内側を軸方向に伸長させた。同時に３０気圧のエアを導入して、全体をボトル形状に成形した。このようにして、ブローボトルであるインクカートリッジの筐体を成形した。フランジには窪みとこれに嵌合する突起が形成されており、いずれも筐体の高さ方向に沿って延在しており、外層フランジ１８及び内層フランジ２０の延在方向に対して９０度の角度をなしていた。

【００４４】

成形した筐体は、径が５７．０ｍｍ、高さが２００．０ｍｍであった。ブロー成形後のブロー部の外層の平均厚み（任意の分散させた１０か所で測定）は０．５ｍｍ、ブロー部の内層の平均厚み（任意の分散させた１０か所で測定）は０．１ｍｍであった。

【００４５】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジの変形は確認されず、良好な筐体を得られた。

【００４６】

（実施例２）

実施例２の構成を、図８を用いて説明する。図８（ａ）はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図８（ｂ）はＤ－Ｄ′断面におけるフランジの拡大図、図８（ｃ）は外層フランジをフランジの高さ方向（延伸方向）から見た図である。

【００４７】

実施例２では、筐体の高さ方向（プリフォームの延伸方向）に対して、外層フランジ１８の窪み２８を、内層フランジ２０に設けられた溶着リブ１９とずれた位置（両者の中心を筐体の高さ方向に伸ばしても重ならない位置）に配置した。これ以外は実施例１と同様にして、インクカートリッジの筐体の成形を行った。

【００４８】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジの変形は確認されず、良好な筐体を得られた。また、溶着リブ１９のヒケが実施例１より少ないことが確認された。

【００４９】

（実施例３）

実施例３の構成を、図９を用いて説明する。図９（ａ）はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図９（ｂ）はＥ－Ｅ′断面における図９（ａ）のフランジの拡大図、図９（ｃ）は外層フランジをフランジの高さ方向（延伸方向）から見た図である。

【００５０】

実施例３では、外層フランジ１８に窪みではなく突起２９を設けた。そしてこの突起２９が嵌合する窪みを内層フランジ２０に設けた。その他は実施例２と同様にして、インクカートリッジの筐体の成形を行った。

【００５１】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジの変形は確認されず、良好な筐体を得られた。

【００５２】

10

20

30

40

50

(実施例 4)

実施例 4 の構成を、図 10 を用いて説明する。図 10 (a) はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図 10 (b) は F-F' 断面におけるフランジの拡大図、図 10 (c) は外層フランジをフランジの高さ方向 (延伸方向) から見た図である。

【0053】

図 10 (c) に示すように、実施例 4 では、フランジを高さ方向から見たときに円周状になる窪み 28 を、部分的に分断した形状とした。これ以外は実施例 1 と同様にして、インクカートリッジの筐体の成形を行った。

【0054】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジの変形は確認されず、良好な筐体を得られた。

【0055】

実施例 4 においては、窪み 28 を部分的に分断しているため、プリフォームの延伸方向 26 を軸とした回転方向の移動を止める壁 35 が配置された状態となっている。このため、外層フランジ 18 の回転方向の移動も規制できる。

【0056】

(実施例 5)

実施例 5 の構成を、図 11 を用いて説明する。図 11 (a) はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図 11 (b) はフランジをフランジの高さ方向 (延伸方向) から見た図である。図 11 (b) に示すように、実施例 5 では、実施例 1 の窪みではなく、筐体 (フランジ) を高さ方向から見た場合の、外層フランジと内層フランジの接触領域において、外層フランジに窪み 37 を設けた。この窪み 37 には、内層フランジの突起を、窪み 37 と同じ大きさで嵌合させた。即ち、筐体を高さ方向から見たときに、窪み及び突起の凹凸が見えるようになっている。窪み 37 及び突起は、円周状ではなく、図 11 (b) に示すような形状で形成した。これ以外は実施例 1 と同様にして、インクカートリッジの筐体の成形を行った。

【0057】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジの変形は確認されず、良好な筐体を得られた。

【0058】

実施例 5 の構成は、筐体の高さ方向 (延伸方向) に突起や窪みによって凹凸をつけなくても、高さ方向 (延伸方向) に平行な面を形成できるので、内層フランジの変形を抑制することができる。この為、フランジの高さ方向での厚さをとりにくい場合などに有効である。

【0059】

(比較例)

比較例の構成を、図 12 を用いて説明する。図 12 (a) はインクカートリッジの筐体の上面図及び断面図、図 12 (b) は G-G' 断面におけるフランジの拡大図、図 12 (c) は外層フランジをフランジの高さ方向 (延伸方向) から見た図である。

【0060】

比較例では、窪み 28 及びこれと嵌合する突起を設けなかった。これ以外は実施例 1 と同様にして、インクカートリッジの筐体の成形を行った。

【0061】

成形されたインクカートリッジの筐体に対して、内層フランジの状態を目視で確認したところ、内層フランジが変形し、外層フランジから浮いている様子が確認された。

【符号の説明】

【0062】

9 筐体

10 外層

11 内層

10

20

30

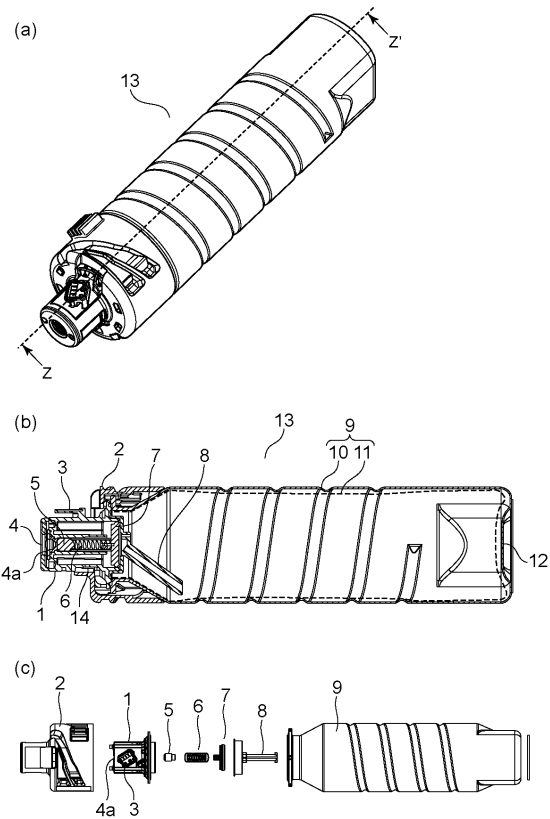
40

50

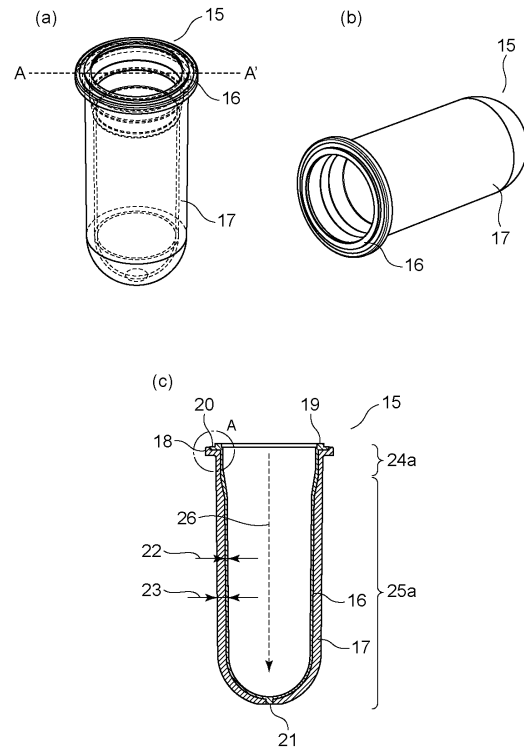
- 1 3 インクカートリッジ
- 1 5 2層プリフォーム
- 1 6 内層プリフォーム
- 1 7 外層プリフォーム
- 1 8 外層フランジ
- 1 9 溶着リブ
- 2 0 内層フランジ
- 2 8 窪み
- 2 9 突起

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

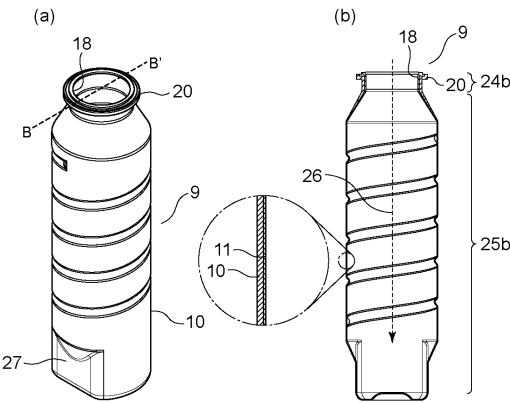
20

30

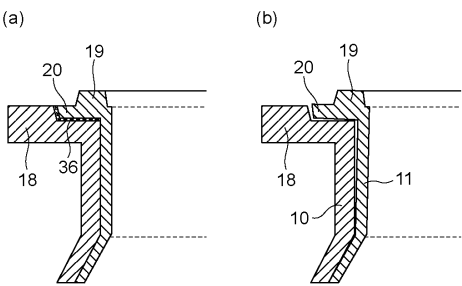
40

50

【図 3】



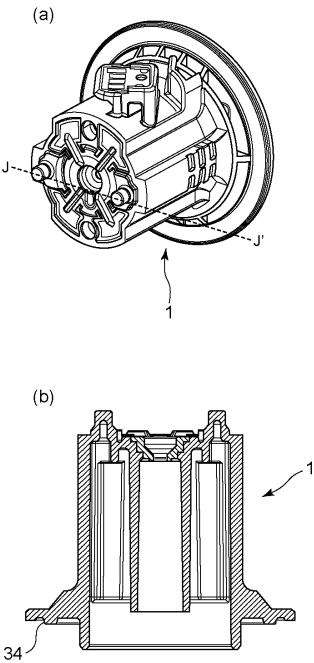
【図 4】



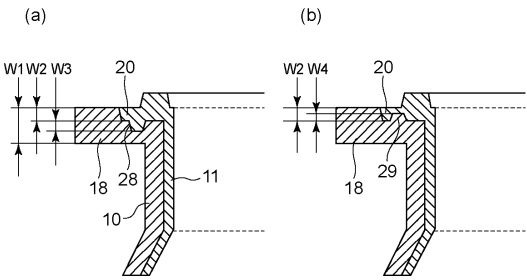
10

20

【図 5】



【図 6】

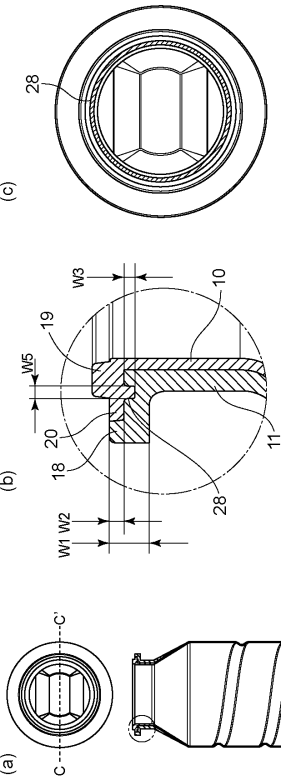


30

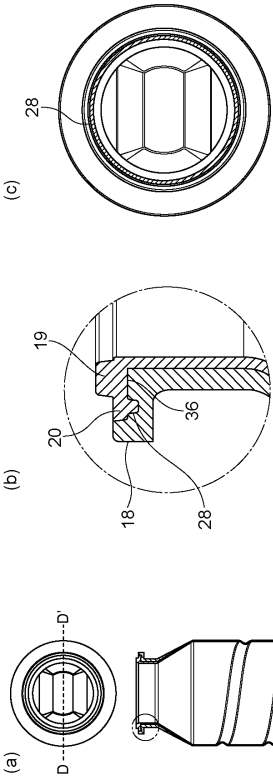
40

50

【図 7】



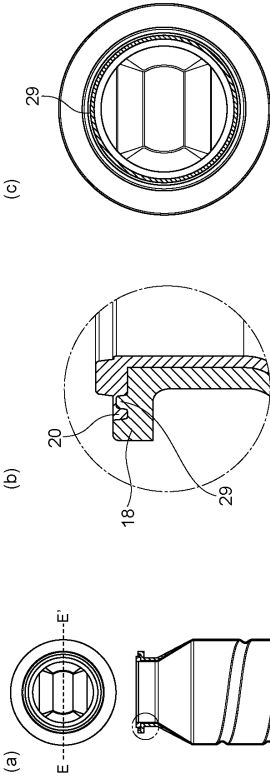
【図 8】



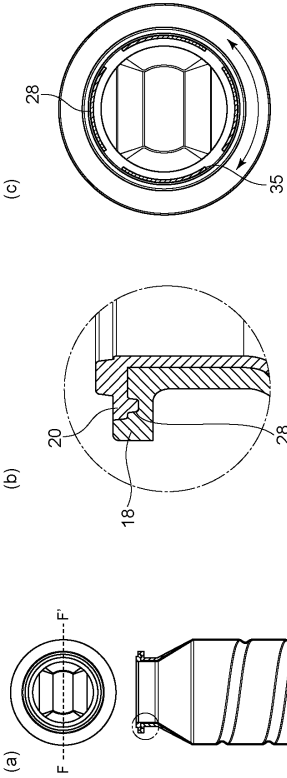
10

20

【図 9】



【図 10】

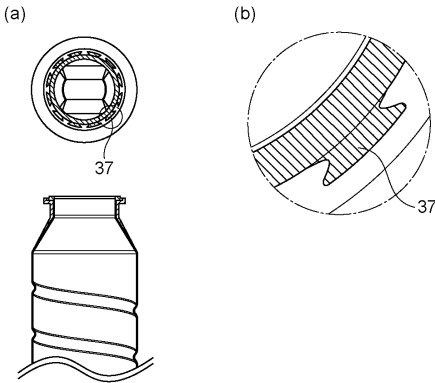


30

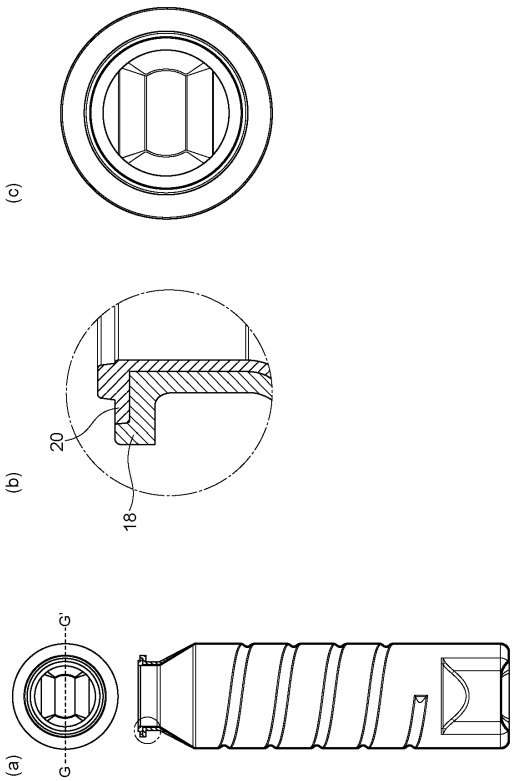
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
B 6 5 D 1/02 1 1 1

ヤノン株式会社内

- (72)発明者 福島 隆史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 村上 洋紀
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 宮下 岳穂
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 小瀧 靖夫
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 菅野 健一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 田中 一正

- (56)参考文献 特開2000-280329 (JP, A)
実開昭58-177332 (JP, U)
特開平10-297633 (JP, A)
特開2011-057241 (JP, A)
特開2002-068229 (JP, A)
特開2017-193342 (JP, A)
特開平07-024031 (JP, A)
特開2001-063099 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B 6 5 D 1/02
B 4 1 J 2/175
B 2 9 C 49/06
B 2 9 C 49/22