

(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2017-512723  
(P2017-512723A)

(43) 公表日 平成29年5月25日 (2017.5.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 41/04 (2006.01)	B 6 5 D 41/04 2 0 0	3 E 0 3 3
B 6 5 D 1/02 (2006.01)	B 6 5 D 1/02 2 1 2	3 E 0 8 4

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

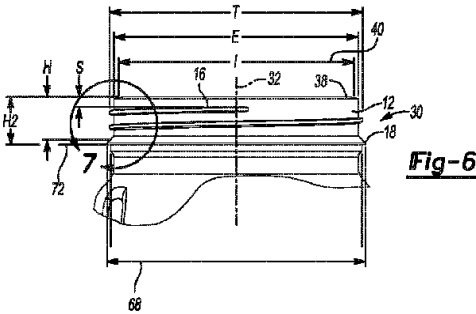
(21) 出願番号	特願2016-558600 (P2016-558600)	(71) 出願人	505470786 ビーエーエスエフ コーポレーション アメリカ合衆国、ニュージャージー州、O 7 9 3 2、フローラム パーク、パーク アヴェニュー、1 0 0
(86) (22) 出願日	平成27年3月24日 (2015. 3. 24)	(74) 代理人	100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ ンハルト
(85) 翻訳文提出日	平成28年9月23日 (2016. 9. 23)	(74) 代理人	100116403 弁理士 前川 純一
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/022314	(74) 代理人	100135633 弁理士 二宮 浩康
(87) 国際公開番号	W02015/148555	(74) 代理人	100162880 弁理士 上島 類
(87) 国際公開日	平成27年10月1日 (2015. 10. 1)		
(31) 優先権主張番号	14/224, 589		
(32) 優先日	平成26年3月25日 (2014. 3. 25)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ

(57) 【要約】

再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージは、容器と、閉鎖キャップと、を含む。容器は、長手方向中心軸と、仕上げ部分と、を有する。仕上げ部分は、雄ねじと、環状リップと、密閉面と、を含む。雄ねじは、約13度の対称的なフランク角を有する、1.5回転の完全なねじ山を含む。リップは、中心軸に対して直角の平面から約0度～約5度の角度で、首部から半径方向内向きに延在する。密閉面は、リップの外面にある。閉鎖キャップは、円周縁部を画定する端部壁と、端部壁から突出する環状スカートと、環状スカートの内面に画定される雌ねじと、を含む。雌ねじは、雄ねじとねじ係合可能である。雌ねじは、SP400 Finish用の「M」字状の断面を有する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージであって、  
容器であって

長手方向中心軸、と

前記容器の首部に形成される仕上げ部分であって、

前記仕上げ部分に確立される一条螺旋雄ねじ構成であって、前記雄ねじ構成が、前記約 1 . 5 回転の連続するねじ山の完全なねじ山プロファイルを含み、前記完全なねじ山プロファイルが、約 1 3 度の対称的な雄ねじフランク角を有する、一条螺旋雄ねじ構成と

10

、  
前記中心軸に対して直角の平面から約 0 度～約 5 度の角度で、前記首部の内径から半径方向内向きに延在する弾性環状リップと、

前記環状リップの外面に配置される密閉面と、を含む、仕上げ部分と、を含む、容器と、

閉鎖キャップであって、

円周縁部を画定する端部壁と、

前記端部壁から突出する環状スカートと、

前記環状スカートの内面に画定される雌ねじと、を含み、

前記雌ねじが、前記雄ねじ構成とねじ係合可能であり、

20

前記雌ねじが、S P 4 0 0 フィニッシュ用の「M」字状の断面を有する、閉鎖キャップと、

を備える、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

## 【請求項 2】

前記管状リップの遠位にある前記首部の外面に配置される隆起した環状首部ビードと、

前記環状リップからの距離が増加するにつれて直径が増加する、前記隆起した環状首部ビードの円錐台形状表面と、

前記円錐台形面の最大直径の場所に画定される、前記隆起した環状首部ビードの円筒面と、

前記長手方向中心軸に対して垂直な仕上げ底部平面を画定する、環状リップの遠位にある前記円筒面の縁部と、を更に備える、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

30

## 【請求項 3】

前記閉鎖キャップを前記容器に設置したときに、前記密閉面を密閉係合するように前記閉鎖キャップに配置される、隆起した環状キャップビードを更に備える、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

## 【請求項 4】

前記端部壁からの前記中心軸に対してほぼ平行に延在する、環状プラグシールを更に備え、

前記環状プラグシールが、前記首部の前記内径よりも約 0 . 1 9 インチ大きい、非応力状態のプラグシール外径を有し、

40

前記環状プラグシールが、前記環状プラグシールの先端に外側フィレットまたは面取りを有し、

前記閉鎖キャップが前記容器に設置されたときに、前記環状プラグシールが、前記環状リップに密閉係合して、前記環状リップとの締め込みを形成する、請求項 3 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

## 【請求項 5】

前記閉鎖キャップが前記容器に設置されたときに、前記閉鎖キャップと前記容器との間に密閉ガasketを形成するように、前記閉鎖キャップの前記端部壁の内面と接触して保持される、ライナーディスクと、

前記閉鎖キャップが前記容器から分離されたときに、前記ライナーディスクを保持する

50

ために前記環状スカートの前記内面に画定される、複数のライナー保持ラグと、を更に備える、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

【請求項 6】

前記雄ねじ構成が、88.73 (mm) ミリメートル～89.63 mm の大径を有し、

前記雄ねじ構成が、85.68 mm～86.58 mm の小径を有し、

前記首部が、73.66 mm の最小内径を有し、

前記環状リップの頂縁部が、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの密閉容積の遠位にあり、前記環状リップの前記頂縁部が、前記小径よりも7.62 mm 小さい内側リップ直径を画定し、

前記環状リップの前記頂縁部と前記雄ねじ構成との間の最短距離が、3.23 mm～3.99 mm であり、 10

前記環状リップの前記頂縁部と、87.89 mm～88.39 mm のビード表面直径で測定した前記隆起した環状首部ビードの前記円錐台形面との間の最短距離が、15.06 mm～15.82 mm であり、

前記円錐台形面の最大直径が、89.92 mm～90.42 mm であり、

前記環状リップの前記頂縁部と前記仕上げ底部平面との間の垂直距離が、16.32 mm～17.08 mm である、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

【請求項 7】

前記閉鎖キャップを前記容器に設置した状態で、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージが、約0.5 ガロン (1.89 リットル) の内部容積を有する、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。 20

【請求項 8】

前記閉鎖キャップを前記容器に設置した状態で、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージが、約1 クォート (0.95 リットル) の内部容積を有する、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

【請求項 9】

前記閉鎖キャップを前記容器に設置した状態で、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージが、約1.5 クォート (1.42 リットル) の内部容積を有する、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。 30

【請求項 10】

前記閉鎖キャップを前記容器に設置した状態で、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージが、前記容器の底部を12 フィートの高さから中実のコンクリート床に衝突させる落下試験の後に、いかなる可視的な水漏れも生じない、請求項 1 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

【請求項 11】

前記閉鎖キャップを前記容器に最初に設置した後に標本に対して行われる落下試験と、その後の、前記閉鎖キャップを前記容器に3 回目に設置した後に前記同じ標本に対して行われる落下試験との間で、前記標本の密閉性能が低下することなく、前記閉鎖キャップが、前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの前記標本に関して、少なくとも3 回、前記容器に対して取り外し可能かつ再設置可能である、請求項 10 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。 40

【請求項 12】

前記閉鎖キャップを、前記閉鎖キャップの部分間の脆弱接続部に打ち勝つことなく、前記閉鎖キャップの前記容器への最初の設置後に、前記容器から取り外すことができる、請求項 10 に記載の前記再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

汎用着色剤などのいくつかの分散体に基づく着色剤は、1 クォートの金属缶にパッケー 50

ジされる。着色剤分配器に充填するために、金属缶は、開けるための様々なツールが必要である。そのような着色剤分配器は、1つ以上の着色剤をベース塗料に提供して、所望の色の塗料を提供するために使用される。汎用の分散体に基づく着色剤の金属缶を開けるために使用される一般的な方法は、カーペットナイフ、及び「チャーチキー」型の三角形の缶切りによるものである。開けるための器具及び使用法はどちらも、着色剤を注ぐべき小さい開口部を缶の頂部に残す。この開口部により、分配器に加えるのに時間がかかることになり、金属容器を完全に空にすることができず、また、容器を適切に洗浄して環境に優しい処理を行うために、この開口部を利用することができない。

#### 【0002】

日常的に着色剤分配器に充填する際には、多数の1クォート容器が必要である。この分配器の再充填過程は、かなりの時間的拘束を必要とする。典型的に、混合して均一な着色剤を提供するためには、分配器に充填する前に、着色剤を収容している容器を、従来の塗料混合機などにおいて振り混ぜる。従来の塗料混合機の例は、頂板と底板との間に容器を挟持し、容器を激しく振り混ぜて、内容物を混合する。いくつかの事例において、トレイシェーカーは、同時に複数の容器を保持して混合する。そのような機器での混合には、約3~5分かかる。1クォート全ての着色剤を使用しない場合、容器は、翌日まで保管される。部分的に充填して空いた容器を再密閉するいかなる方法もなく、容器の潜在的な汚染、流出、成分の蒸発を生じさせ、また、再混合を不可能にする。全てのキャニスタへの充填が完了した時点で、全ての1クォート缶は、通常の廃棄物として処分される。リサイクルすることはできない。

#### 【0003】

本開示の実施例の特徴及び利点は、以下の詳細な説明及び図面を参照することにより明らかになり、図中、同じ参照番号は、類似しているが可能性として同一でない、構成要素に対応する。簡潔にするために、上で説明される機能を有する参照番号または特徴は、それらが現れる他の図面と関連して説明される場合があり、または説明されない場合がある。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0004】

【図1】本開示による、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの一実施例の分解側面図である。

【図2】閉鎖キャップを容器に設置した状態の、図1に表される再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの実施例の側面図である。

【図3】本開示による、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの別の実施例の分解斜視図である。

【図4】図1に表される再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの実施例の分解斜視図である。

【図5】本開示による、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの更なる実施例の分解斜視図である。

【図6】本開示の容器の一実施例の首部仕上げ部分の側面図である。

【図7】図6に示される実施例の首部仕上げ部分のねじ山プロファイルの詳細を表す拡大側面図である。

【図8】本開示による、閉鎖キャップの一実施例の平面図である

【図9】図8に表される閉鎖キャップの実施例の側断面図である。

【図10】図8に表される閉鎖キャップの実施例の別の側断面図である。

【図11】図10に表される閉鎖キャップの一部分の拡大側断面図である。

【図12】図11に表される閉鎖キャップの一部分の更なる拡大側断面図である。

【図13】閉鎖キャップ及び容器の係合の詳細を表す、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの一部分の拡大側断面図である。

【図14】本開示による、ライナーを有する閉鎖キャップの一実施例の側面断面図である。

。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0005】

本開示のプラスチック容器のいくつかの実施例は、色素固体が分離することなく液体溶液中に懸濁された維持を維持するように、一般に、液体ビヒクル、一般的には界面活性剤の混合物中に分散する10%を超える色素固体を含有する、分散体に基づく着色剤、例えば汎用着色剤を保管するために使用することができる。本開示の容器の実施例は、液体着色剤を保管し、様々な塗料ベースからカスタマイズした色を作るために使用される塗料分配機械の中へ分配するために使用される。本開示の容器は、上に記載されるように、塗料を形成するための日常的な着色剤分配器の充填の改善を提供する。したがって、開け易いこと、完全に再密閉可能であること、充填速度が速いこと、並びに処分するために、及びリサイクルできるようにするために容易に洗浄されることが、本開示の容器の望ましい特性であり得る。プラスチック容器は、補強特徴を含み、よって、容器は、着色剤の均質性を提供するために必要である混合または振盪中に、容器に広がる力に耐えることができる。なお更に、本明細書で開示される再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの実施例の密閉及び閉鎖キャップの保持能力は、容器及び閉鎖パッケージの最初の開口及びその後の再密閉によって減弱されない。

10

## 【0006】

容器の首部に係合する閉鎖キャップの環状スカート部分の安全部分を有するプラスチック容器及び閉鎖パッケージを試験した。試験は、安全部分がキャップの係合解除を防止し、それによって、落下試験中にパッケージの内容物が漏出することを防止することを示した。例えば、既存の閉鎖キャップを容器から回して外すことができるようにする前に、脆弱安全ストリップまたはジップストリップを取り外さなければならない。しかしながら、試験は、既存の閉鎖キャップを容器に再設置した場合に、同じ落下試験中に密閉されたパッケージの漏出が生じることを示した。

20

## 【0007】

漏出は、着色水を充填した容器を一片の吸い取り紙の上に容器を横にして配置することによって判定することができる。適切な期間の後、例えば5分後に、いかなる水も視認されなければ、その容器には漏出が生じていない。容器の圧力に対する周囲の気圧は、ゼロゲージ圧力~1/2大気(50.6キロパスカル)真空の範囲になり得る。真空試験は、漏出の可能性を増加させ得る高さの変化の影響をシミュレーションする、より厳しい試験である。

30

## 【0008】

A S T M インターナショナルは、D 2 9 1 1 - 1 0、「プラスチック瓶に関する寸法及び許容差の標準仕様」(Standard Specification for Dimensions and Tolerances for Plastic Bottles)を発行した。標準ねじの例は、D 2 9 1 1 - 1 0の図1に表されるように、「M」字状のねじ山を有する89 S P 4 0 0である。

## 【0009】

既存の閉鎖キャップの標準噛合ねじと組み合わせられる既存の容器の標準ねじは、安全機能がなければ落下試験で漏出を起す可能性がある。いくつかの既存の容器及び閉鎖キャップの組み合わせは、変形可能なロック部分を有するか、または既存の閉鎖キャップを容器から取り外すことができるようにする前に変形させる必要がある子供に安全なタブを有する。

40

## 【0010】

いくつかの事例において、既存の閉鎖キャップは、金型のキャップを回して外すことなく、製造金型からキャップを取り出すことを可能にする断続ねじ山を伴って製作される。金型からキャップを取り出すことができるようにし、それによって、大量生産のコストを低減する同じ機構もまた、安全特徴なしで試験したときに落下試験中に既存のキャップに漏出を生じさせると考えられる。

## 【0011】

50

D 2 9 1 1 - 1 0 は、S P 4 0 0 フィニッシュについて、最低で完全 1 回転のねじ山を要求している。本開示では、最低で完全 1 . 5 回転のねじ山が使用される。このように標準最低値を 5 0 パーセントの増加させたことで、キャップをボトルに設置したときに、より強いねじ山係合を可能にする。

#### 【 0 0 1 2 】

既存の容器 / 閉鎖パッケージとはかなり対照的に、本開示の実施例は、本開示の閉鎖キャップをより多い回転数係合する、強力なねじ山を有する。これまで知られていなかった首部仕上げと、本明細書に記載される強力なねじ山及び再密閉可能なシールを有する閉鎖キャップとの組み合わせは、落下試験において、容器及び閉鎖パッケージが、閉鎖キャップを取り外し、再設置した後にも、閉鎖キャップを最初に設置した後に容器及び閉鎖パッケージが機能するのと同じように機能する、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージを提供する。首部仕上げ、及びプラスチック容器を伴う閉鎖キャップに対する改善の組み合わせは、分散体に基づく色素の容器として、特定の有用性を提供することができる。

10

#### 【 0 0 1 3 】

本開示の再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの実施例は、図 1 及び図 2 に示され、また、全般的に参照番号 1 0 で表される。例えば 1 クォート ( 0 . 9 5 リットル )、1 . 5 クォート ( 1 . 4 2 リットル )、及び 0 . 5 ガロン ( 1 . 8 9 リットル ) サイズの容器を、容器 1 1 を形成することができる任意の方法によって形成することができる。容器 1 1 を形成することができる方法の一例は、高密度ポリエチレン ( H D P E ) からの押出ブロー成型である。本明細書で開示される容器の実施例は、ポリプロピレン ( P P ) またはポリエチレンテレフタル酸塩 ( P E T ) を含む他のプラスチックから成型することができる。図 1 を参照すると、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 1 0 は、円形断面 ( 図 8 を参照されたい ) である首部 1 2 を有する容器 1 1 を含む。首部 1 2 は、少なくとも 5 0 m m の直径の広口を有する。少なくとも 6 0 m m の直径も有用であり、特に、7 0 ~ 1 0 0 m m またはそれ以上の直径が想定される。首部 1 2 は、閉鎖キャップ 1 4 によって密閉することができ、また、閉鎖キャップ 1 4 を首部 1 2 に対して連続して開口及び閉鎖して、容器 1 1 の内部空間内の内容物を分配し効果的に密閉することを可能にするように構成することができる。図 1 には、閉鎖キャップ 1 4 が示され、閉鎖キャップ 1 4 の内部空間内に含まれる螺旋ねじ山が首部 1 2 のねじ山 1 6 に合致する。示されるように、首部 1 2 は、隆起した環状首部ビード 1 8 を含む。

20

30

#### 【 0 0 1 4 】

首部 1 2 から延在して、容器 1 1 は、首部 1 2 よりも大きい直径である肩部 2 0 を含む。実施例において、肩部 2 0 は、全体を通して円形断面を有することができる。しかしながら、本開示の他の実施例では、他の断面形状も可能であり、例えば、楕円断面、長方形断面、及び正方形断面も本明細書で開示される。円形断面を維持することによって、本開示の容器を、既存の塗料缶取り扱い機器により容易に嵌合させることができると考えられる。

#### 【 0 0 1 5 】

図 1 に表される実施例において、肩部 2 0 は、首部 1 2 から漸進的に拡大する。図 3 及び図 5 に表される実施例に示されるように、肩部の他の実施例を提供することができる。肩部 2 0 の下側は、容器 1 1 の円筒本体 2 2 である。本体 2 2 は、均一な外壁を有し、また、ほぼ全体にわたって円形断面を有することができる。肩部 2 0 と同様に、本体 2 2 には、円形断面以外を提供することができる。

40

#### 【 0 0 1 6 】

参照番号 2 4 によって示される容器 1 1 の握り部分は、複数の円周方向に離間配置されたリブ 2 6 を含み、これらのリブは、プラスチック容器 1 1 の強度を増加させ、また、容器 1 1 を従来の塗料混合機器で使用することを可能にし、それでも、そのような機器での激しい振盪中に、容器 1 1 の完全性を維持する。リブ 2 6 は、図 1 に示されるように、容器 1 1 の内部空間に向かって延在する凹みである。リブ 2 6 は、図 1 に示されるような凹み、または図 3 においてリブ 2 6 ' によって示されるような外面からの突出部の形態とす

50

ることができることを理解されたい。

【0017】

容器11は、別々に成型するか、または別々に形成し、その後に、容器11に加える必要がある、いかなるハンドルアクセサリも含まない。更に、本開示の容器11は、容器11から横方向に延在または突出する、いかなるハンドル構成も含まない。したがって、容器11の金型は、比較的単純な構造であり、また、均一な厚さを獲得し易い比較的容易な成型を可能にする。

【0018】

図3は、本開示による、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10'の別の実施例の分解斜視図である。図3に示されるプラスチック容器11'は、例えば、1クォート(0.95リットル)、1.5クォート(1.42リットル)、及び0.5ガロン(1.89リットル)サイズに製作することができる。容器11'は、上で説明される容器11を形成するために使用されるように、プラスチック材料から押出ブロー成型によって形成することができる。容器11'は、円形断面(図8を参照されたい)である首部12を含む。図4に表される首部12は、図1に表される首部12と同一である。このように、首部12は、同じく図1に表される閉鎖キャップ14と同一である閉鎖キャップ14によって密閉することができ、また、閉鎖キャップ14を首部12に対して連続して開口及び閉鎖して、容器11'の内部空間内の内容物を分配し効果的に密閉することを可能にするように構成することができる。図3に表されるように、首部12は、閉鎖キャップ14の内部空間に含まれるねじ山に合致する、螺旋ねじ山16を含む。首部12も同様に、図1に表される隆起した環状首部ビード18と同一である、隆起した環状首部ビード18を含む。

【0019】

首部12の下側で、容器11'は、首部12よりも大きい直径である肩部20を含む。肩部20'は、好ましくは、全体を通して円形断面を有する。容器11'と図1の容器11との特定の違いは、肩部20'の形状である。肩部20'は、容器11の肩部20と比較して肩部20'よりも小さい直径を有する握り部分24'と最終的に融合する、丸みのある形状であり、該形状は、首部から握り部分24'まで拡大し、本体部分22と融合するまで拡大し続ける。

【0020】

円周握り部分24'は、容器11'の周りの円周凹みの形態で、肩部20'と本体22'との間に位置付けられる。握り部分24'は、肩部20'及び本体22'の双方の外径よりも小さい外径を有し、ユーザが、容器11'を片手で、典型的には手の親指と人差し指との間で保持することを可能にする。図1に表される容器11と同様に、図3に表される容器11'は、別々に成型するか、または別々に形成し、その後に、容器に加える必要がある、ハンドルアクセサリを含まない。更に、本開示の容器11'は、容器11'から横方向に延在または突出する、いかなるハンドル構成も含まない。したがって、容器11'の金型は、比較的単純な構造であり、また、均一な厚さを獲得し易い比較的簡単な成型を可能にする。細い直径の握り部分24'は、頂部から底部まで本開示の容器11'の円形断面を維持し、また、本開示の容器11'を、従来の塗料缶取り扱い及び振盪機器で利用することを可能にする。

【0021】

容器11'をある程度強化するために、握り部分24'は、握り部分24'に沿って円周方向に離間され、該握り部分の中へ成型される、複数の垂直リブ26'を含む。リブ26'は、図3に示されるように外面からの突出部とすることができ、または図1及び図5にそれぞれ例示される容器11、11'に示されるような凹みとすることができる。リブ26'は、容器11'の強度を高め、また特に、従来の塗料混合機器で行われる激しい振盪に耐える強度を提供する。

【0022】

肩部20'の下側は、容器11'の円筒本体22'である。本体22'は、均一な外壁、及びほぼ全体にわたる円形断面を有する。本体22'には、円形断面以外を提供するこ

10

20

30

40

50

とができる。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、図 1 に表される再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 1 0 の実施例の分解斜視図である。

【 0 0 2 4 】

図 5 は、本開示による、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 1 0 ' ' の更なる一実施例の分解斜視図である。図 5 には、本開示のプラスチック容器 1 1 ' ' の更に別の実施例が示される。プラスチック容器 1 1 ' ' は、容器 1 1 及び 1 1 ' と同じプラスチック材料で形成することができる。ここでも、容器 1 1 ' ' は、任意の適切な成型技法によって形成することができる。図 5 に表される首部 1 2 は、図 1 に表される首部 1 2 と同一である。このように、首部 1 2 は、同じく図 1 に表される閉鎖キャップ 1 4 と同一である閉鎖キャップ 1 4 によって密閉することができ、また、閉鎖キャップ 1 4 を首部 1 2 に対して連続して開口及び閉鎖して、容器 1 1 ' ' の内部空間内の内容物を分配し効果的に密閉することを可能にすることができる。図 5 に表されるように、首部 1 2 は、閉鎖キャップ 1 4 の内部空間に形成されるねじ山に合致する、螺旋ねじ山 1 6 を含む。首部 1 2 も同様に、図 1 に表される隆起した環状首部ビード 1 8 と同一である、隆起した環状首部ビードを含む。

【 0 0 2 5 】

図 5 に表される容器 1 1 ' ' の握り部分 2 4 ' ' は、図 3 に表される容器 1 1 ' のように、円周の窪んだリングによって形成されない。しかしながら、容器 1 1 ' ' の握り部分 2 4 ' ' は、複数の円周方向に離間配置されたリブ 2 6 ' ' を含み、これらのリブは、プラスチック容器 1 1 ' ' の強度を増加させ、また、容器 1 1 ' ' を既存の塗料混合機器でを使用することを可能にし、それでも、そのような機器での激しい振盪中に、容器 1 1 ' ' の完全性を維持する。リブ 2 6 ' ' は、図 5 に示されるように、凹みであり、または、換言すれば、容器 1 1 ' ' の内部空間に向かって延在する。リブ 2 6 ' ' は、図 1 に示されるような凹み、または図 3 においてリブ 2 6 ' ' によって示されるような外面からの突出部の形態とすることができることを理解されたい。

【 0 0 2 6 】

握り部分 2 4 ' ' の下側は、本体部分 2 2 ' ' である。本体部分 2 2 ' ' は、均一な外壁、及びほぼ全体にわたる円形断面を有することができる。同様に、握り部分 2 4 ' ' 及び首部 1 2 は、円形断面を有することができる。容器 1 1 ' ' の握り部分 2 4 ' ' は、首部 1 2 から本体部分 2 2 ' ' まで拡大させることができる。

【 0 0 2 7 】

図 6 は、本開示の容器 1 1、1 1 '、1 1 ' ' の一実施例の首部仕上げ部分 3 0 の側面図である。図 7 は、図 6 に示される実施例の首部仕上げ部分のねじ山プロファイルの詳細を表す拡大側面図である。再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 1 0、1 0 '、1 0 ' ' (図 1、図 3、及び図 5) は、容器 1 1、1 1 '、1 1 ' ' 及び閉鎖キャップ 1 4、1 4 ' を含む。容器 1 1、1 1 '、1 1 ' ' は、容器 1 1、1 1 '、1 1 ' ' の首部 1 2 に形成される長手方向中心軸 3 2 及び仕上げ部分 3 0 を含む。仕上げ部分 3 0 は、仕上げ部分 3 0 に確立される、一条螺旋雄ねじ構成 1 6 を含む。雄ねじ構成 1 6 は、約 1 . 5 回転の連続するねじ山の完全なねじ山プロファイル 3 4 を含む。完全なねじ山プロファイル 3 4 は、約 1 3 度の対称的な雄ねじフランク角 3 6 を有する。

【 0 0 2 8 】

本明細書で使用するときに、用語「フランク角」は、軸平面において測定される個々のフランクと中心軸 3 2 に対して垂直な面との間の角度を意味する。本明細書で使用するときに、用語「フランク」は、ねじ山の頂上と谷底とを接続するいずれかの表面を意味する。本明細書で使用するときに、用語「頂上」は、ねじ山のフランクにつながり、ねじ山が突出する円筒から最も遠くにある表面を意味する。雄ねじの頂上は、雄ねじの大径にあり、一方で、雌ねじの頂上は、雌ねじの小径にある。本明細書で使用するときに、用語「谷底」は、2 つの隣接するねじ山のフランクにつながる表面を意味する。本明細書で使用する



るときに、完全なねじ山プロファイル 34 は、頂上及び谷底の完全な形態を有するねじ山プロファイルである。完全なねじ山プロファイル 34 は、ねじ山に沿ってほぼ一定である。完全なプロファイルは、導入部分を含まない。ねじ山は、全くねじ山のない状態（すなわち、螺入物体のねじなし部分）から完全に発達したねじ山までねじ山プロファイルが漸進的に変化する、導入部分を有することができる。ねじ山のそのような導入部分は、ねじ山と噛合部品の噛合ねじ山との位置合わせをより容易に行うことができる。

#### 【0029】

更に図 6 及び図 7 を参照すると、仕上げ部分 30 は更に、中心軸 32 に対して直角の平面 44 から約 0 度～約 5 度の角度 42 で、首部 12 の内径 40 から半径方向内向きに延在する弾性環状リップ 38 を含む。仕上げ部分 30 はなお更に、弾性環状リップ 38 の外面 48 に配置される、密閉面 46 を含む。

10

#### 【0030】

隆起した環状首部ビード 18 は、環状リップ 38 の遠位にある、首部 12 の外面 56 に配置される。隆起した環状首部ビード 18 の円錐台形面 64 は、環状リップ 38 からの距離が増加するにつれて、直径が増加する。隆起した環状首部ビード 18 の円筒面 66 は、円錐台形面 64 の最大直径 68 で画定される。環状リップ 38 の遠位にある円筒面 66 の縁部 70 は、長手方向中心軸 32 に対して垂直な仕上げ底部平面 72 を画定する。

#### 【0031】

雄ねじ構成 16 は、88.73 (mm) ミリメートル～89.63 mm の大径 T を有する。雄ねじ構成 16 は、85.68 mm～86.58 mm の小径 E を有する。首部 12 は、73.66 mm の最小内径 I を有する。

20

#### 【0032】

環状リップ 38 の頂縁部 92 は、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 10、10'、10'' の密閉容積 94 の遠位にある。環状リップ 38 の頂縁部 92 は、小径 E よりも 7.62 mm 小さい、内側リップ直径 96 を画定する。環状リップ 38 の頂縁部 92 と雄ねじ構成 16 との間の最短距離 S は、3.23 mm～3.99 mm である。環状リップ 38 の頂縁部 92 と、円錐台形面 64 と長手方向中心軸 32 と同軸な直径 87.89 mm～88.39 mm の円筒との交差点で測定した隆起した環状首部ビード 18 の円錐台形面 64 との最短距離 H は、15.06 mm～15.82 mm である。円錐台形面の最大直径 68 は、89.92 mm～90.42 mm である。環状リップ 38 の頂縁部 92 と仕上げ底部平面 72 との間の垂直距離 H2 は、16.32 mm～17.08 mm である。

30

#### 【0033】

パッケージ 10、10'、10'' は更に、閉鎖キャップ 14、14' を含む。図 8～図 12 は、本開示による、閉鎖キャップ 14 の一実施例を表す。本開示の実施例において、閉鎖キャップ 14 は、耐衝撃性コポリマーから成型することができる。本開示の耐衝撃性コポリマーの一例は、1 パーセントの Kemamide (登録商標) E (Chemtura Corp., 本社 Philadelphia, PA から入手可能) を有する Pinnacle PP 3220 ポリプロピレン衝撃コポリマー (Pinnacle Polymers, Garyville, LA から入手可能) である。耐衝撃性コポリマーは、本開示の再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージの優れた落下試験性能に寄与すると考えられる。閉鎖キャップ 14 は、円周縁部 52 を画定する端部壁 50 を含む。閉鎖キャップ 14 は、端部壁 50 から突出する環状スカート 54 を有する。隆起した環状キャップビード 74 は、閉鎖キャップ 14 に配置されて、閉鎖キャップ 14 が容器 11、11'、11'' に設置されたときに密閉面 46 に密閉係合する。雌ねじ 60 は、環状スカート 54 の内面 62 に画定される。雌ねじ 60 は、雄ねじ構成 16 とねじ係合可能である (図 13 を参照されたい)。雌ねじ 60 は、SP400 フィニッシュ用の「M」字状の断面を有する (ASTM D2911-10 を参照されたい)。しかしながら、SP400 フィニッシュと噛合する「M」字状の断面が使用されているが、本開示の容器は、SP400 フィニッシュを有しないことを理解されたい。更に、標準仕上げと噛合させるには標準キャップが選択されるので、このキャップは標準キャップではない。

40

50

## 【 0 0 3 4 】

当業界においては、標準首部仕上げ及びキャップの使用が求められている。典型的には、標準首部仕上げが選択され、選択した首部仕上げに合致するように標準キャップが選択される。標準でない閉鎖具を開発するには、ツーリングを設計及び創作し、次いで、容器／キャップの試験を繰り返すことが必要である。容器の市場では価格競争が激しく、したがって、標準部品から逸脱することは極端に高価になると考えられている。それでもなお、本開示の発明者らは、プラスチック容器用のあらゆる既存の閉鎖具及び首部仕上げに勝る特性を有する閉鎖具及び首部仕上げの創作に努めた。図 9 に示されるように、円周縁部 5 2 の外径  $T_{C1}$  は、89.20 mm である。環状スカート 5 4 は、円周縁部 5 2 に対向する 85.98 mm の内壁直径  $E_{C1}$  を有する。雌ねじ 6 0 は、86.11 mm の小径  $E_{C2}$  を有する。雌ねじ 6 0 は、89.38 mm の大径  $T_{C2}$  を有する。端部壁の厚さは、1.6 mm である。

10

## 【 0 0 3 5 】

図 8 ~ 図 1 2 に表される本開示の実施例において、環状プラグシール 7 6 は、端部壁 5 0 から中心軸 3 2 に対してほぼ平行に延在することができる。環状プラグシール 7 6 は、首部 1 2 の内径 4 0 よりも約 0.19 インチ (4.83 mm) 大きい、78.49 mm の非応力状態のプラグシール外径 7 8 を有することができる。環状プラグシール 7 6 は、環状プラグシール 7 6 の先端 8 2 に外側フィレットまたは面取り 8 0 を有することができる。閉鎖キャップ 1 4 が容器 1 1、1 1'、1 1'' に設置されたときに、環状プラグシール 7 6 は、環状リップ 3 8 に密閉係合して、環状リップ 3 8 との締め込みを形成することができる (図 1 3 を参照されたい)。

20

## 【 0 0 3 6 】

図 1 0 は、環状プラグシール 7 6 を有する閉鎖キャップ 1 4 の更なる寸法を表す。閉鎖キャップ 1 4 のねじ付き部分の下側で、環状スカート 5 4 は、約 93.98 mm の外径 5 7 及び約 89.99 mm の内径 5 8 を有する、フレア部分 5 5 を有する。閉鎖キャップ 1 4 は、環状スカート 5 4 からの中心軸 3 2 に対して平行な最大距離において、頂部平面 4 5 を画定する。例示のために、端部壁 5 0 がテーブル面 (図示せず) に静置された状態で閉鎖キャップ 1 4 を配置した場合は、テーブル表面が頂部平面にある。頂部平面 4 5 と雌ねじ 6 0 の任意の部分との間の最短距離 4 7 は、4.85 mm である。環状プラグシール 7 6 の壁厚 4 9 は、1.19 mm である。

30

## 【 0 0 3 7 】

図 1 1 は、より詳細に示される、閉鎖キャップ 1 4 の拡大断面図である。環状プラグシール 7 6 は、90.6 度の内部抜き勾配 6 1 及び 90.5 度の外部抜き勾配 6 3 を有する。隆起した環状キャップビード 7 4 の端部壁からの突出距離 6 5 は、0.74 mm である。閉鎖キャップ 1 4 は、端部壁 5 0 からの中心軸 3 2 に対して平行な最大距離において、底部平面 5 1 を画定する。例示のために、環状スカート 5 4 のフレア部分 5 5 がテーブル面 (図示せず) に静置された状態で閉鎖キャップ 1 4 を配置した場合は、テーブル表面が底部平面 5 1 にある。内部面取り 7 9 は、閉鎖キャップの底部平面 5 1 と 44.5 度の内部面取り角 8 1 をなして表される。内部面取り幅 8 3 は、0.91 mm であり、底部平面 5 1 上への突出として測定される。

40

## 【 0 0 3 8 】

図 1 2 は、雌ねじのねじ山プロファイルの詳細を表す。ねじピッチは、0.2 インチ (5.08 mm) である。先行フランク角 4 3 は、45 度である。後続フランク角 4 1 は、10 度である。本明細書で使用するときに、「先行フランク」は、ねじ山と噛合ねじ山とを組み立てようとしているときに、噛合ねじ山に面するねじ山のフランクを意味する。後続フランクは、先行フランクの反対側である。雌ねじ頂上 3 9 は、1.19 mm の雌ねじ頂上幅 3 7 を有する。雌ねじ高さ 3 5 は、1.63 mm である。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 3 は、閉鎖キャップ 1 4 及び容器 1 1、1 1'、1 1'' の係合の詳細を表す、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ 1 0、1 0'、1 0'' の一部分の拡大側断面図であ

50

る。雌ねじ60は、後続フランク33において雄ねじ16に係合する。隆起した環状首部ビード18は、環状スカート54のフレア部分55と接触し、該フレア部分を支持する。隆起した環状首部ビード18による環状スカート54のフレア部分55の支持は、衝撃中の閉鎖キャップ14の歪みに抵抗するのを補助し、また、本開示の優れた耐漏出性に寄与する。隆起した環状キャップビード74は、弾性環状リップ38を僅かに偏向させ、弾性環状リップ38の外面48に配置される密閉面46に密閉係合する。環状プラグシール76は、環状リップ38に密閉係合し、環状リップ38との締め込みを形成する。

#### 【0040】

図14に表される本開示の実施例において、閉鎖キャップ14'にはプラグシールが含まれない。図14に表される実施例は、閉鎖キャップ14'が容器11、11'、11''に設置されたときに、閉鎖キャップ14'の端部壁50の内面86と接触して保持されて、閉鎖キャップ14'と容器との間に密閉ガスケット88を形成する、ライナーディスク84を含む。閉鎖キャップ14'が容器11、11'、11''から分離されたときに、ライナーディスク84を保持するために、環状スカート54の内面62には複数のライナー保持ラグ90が画定される。ライナーディスク84は、接着剤(図示せず)によって環状スカート54の内面62に貼付することができる。ライナーディスク84は、コーティング発泡ライナーディスクとすることができる。一実施例において、ライナーディスク84は、約0.64mmの厚さを有することができる。一実施例において、ライナーディスク84は、ライナー材料のシートを共押し出し加工し、該シートからライナーディスクを切り取ることによって形成することができる。

#### 【0041】

本開示の実施例において、閉鎖キャップ14、14'を容器11に設置した状態での再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10の内部容積98は、約1.5クォート(1.42リットル)である。本明細書で使用するときに、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10、10'、10''の内部容積98は、ASTM D2911-10「プラスチック瓶に関する寸法及び許容差の標準仕様」(Standard Specification for Dimensions and Tolerances for Plastic Bottles)の8.1節の「ボトル容量」(Bottle Capacity)、または同等物によって決定される、「ボトル容量」を意味する。

#### 【0042】

他の実施例において、閉鎖キャップ14、14'を容器11'に設置した状態での再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10'の内部容積98は、約1クォート(0.95リットル)である。更に他の実施形態において、閉鎖キャップ14、14'を容器11''に設置した状態での再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10''の内部容積98は、約0.5ガロン(1.89リットル)である。

#### 【0043】

閉鎖キャップ14、14'を容器11、11'、11''に設置した状態で、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10、10'、10''は、容器の底部を12フィートの高さから滑らかな中実のコンクリート床に衝突させる落下試験の後に、いかなる可視的な水漏れも生じない。

#### 【0044】

本開示の実施例において、閉鎖キャップ14、14'を容器11、11'、11''に最初に設置した後に標本に対して行われる落下試験と、その後の、閉鎖キャップ14、14'を容器に3回目に設置した後に同じ標本に対して行われる落下試験との間で、標本の密閉性能にいかなる低下も伴わずに、閉鎖キャップ14、14'を、再密閉可能な容器及び閉鎖パッケージ10、10'、10''の標本に関して、少なくとも3回、容器11、11'、11''に対して取り外し可能かつ再設置可能である。

#### 【0045】

閉鎖キャップ14、14'は、閉鎖キャップ14、14'の部分間の脆弱接続部に打ち勝つことなく、閉鎖キャップ14、14'の容器11、11'、11''への最初の設置

10

20

30

40

50

後に、容器 11、11'、11'' から取り外すことができる。

【0046】

単語「a」及び「an」、並びに他の単数形の指示語の使用は、別途文脈上明らかに指示のある場合を除き、明細書及び特許請求の範囲の双方において、複数形を含む場合があることを理解されたい。

【0047】

本明細書に提供される範囲は、提示された範囲、及び提示された範囲内の任意の値またはサブ範囲を含むことを理解されたい。例えば、約 0 度～約 5 度という範囲は、約 0 度～約 5 度の明示的に記載された範囲だけでなく、1 度、1.2 度、2.5 度、4.0 度などの別個の値、及び約 1.5 度～約 4.5 度、約 2.0 度～約 3.0 度などのサブ範囲も含むものと解釈されたい。更に、値を記載するために「約」を利用したときには、提示された値からの僅かな変動（最大 ± 10 %）を包含することを意味する。

10

【0048】

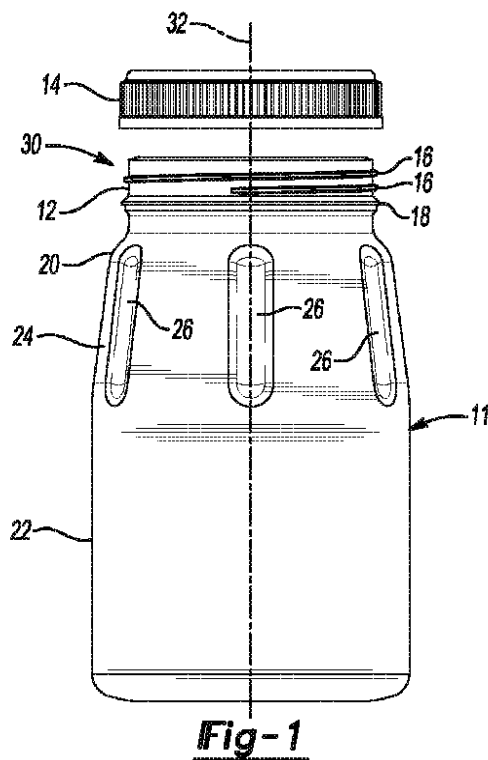
更に、明細書全体を通しての「ある実施例」、「別の実施例」、「一実施例」などの記述は、実施例に関連して記載される特定の要素（例えば、特徴、構造、及び/または特性）が、本明細書に記載される少なくとも 1 つの実施例に含まれ、他の実施例に存在する場合もあれば、存在しない場合もあることを意味する。加えて、任意の実施例について記載された要素は、別途文脈が明確に指示しない限り、様々な実施例において任意の適切な様式で組み合わせられ得ることを理解されたい。

20

【0049】

いくつかの実施例が詳細に記載されているが、開示された実施例は、修正され得ることが当業者に明らかになるであろう。したがって、上の説明は、限定的なものとはみなすべきではない。

【図 1】



【図 2】

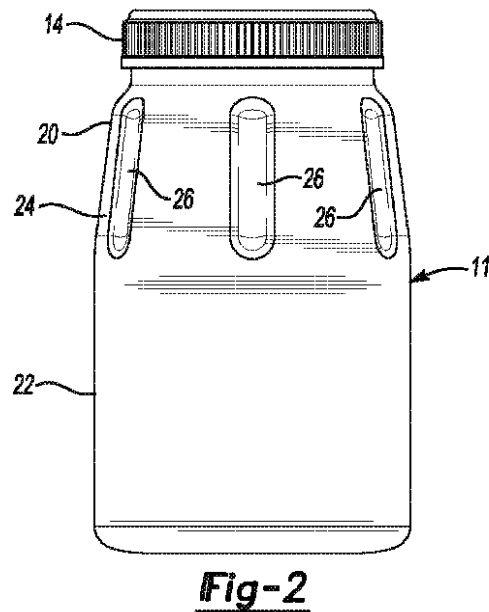
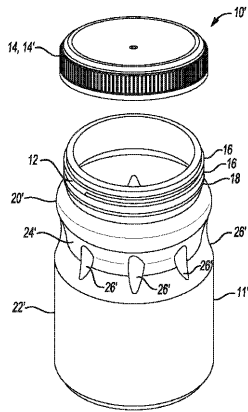
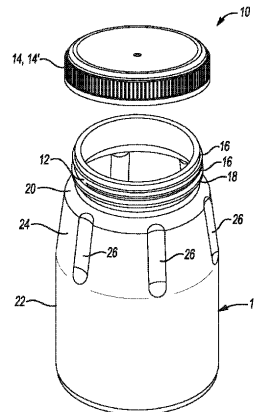


Fig-2

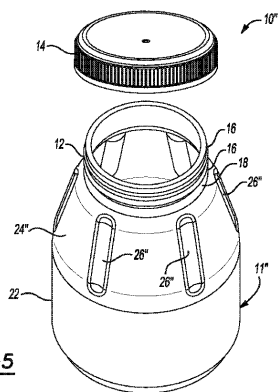
【 図 3 】

**Fig-3**

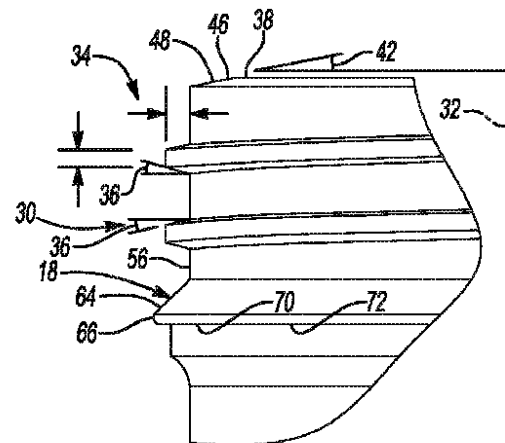
【 図 4 】

**Fig-4**

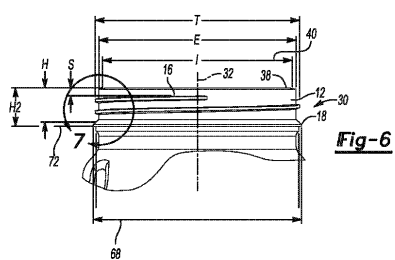
【 図 5 】

**Fig-5**

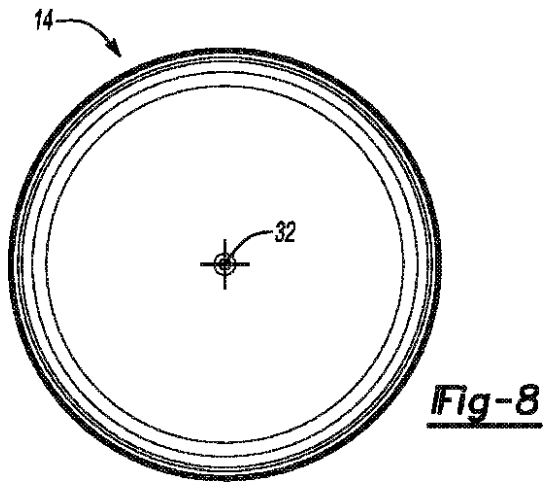
【 図 7 】

**Fig-7**

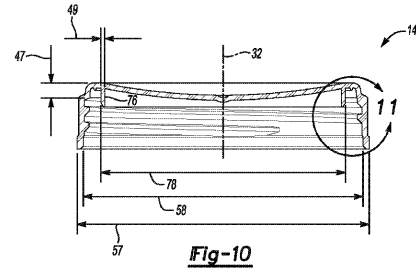
【 図 6 】

**Fig-6**

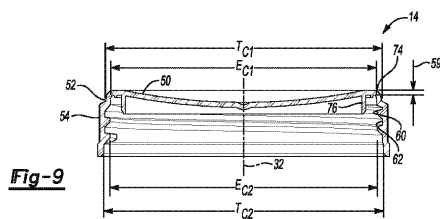
【 図 8 】



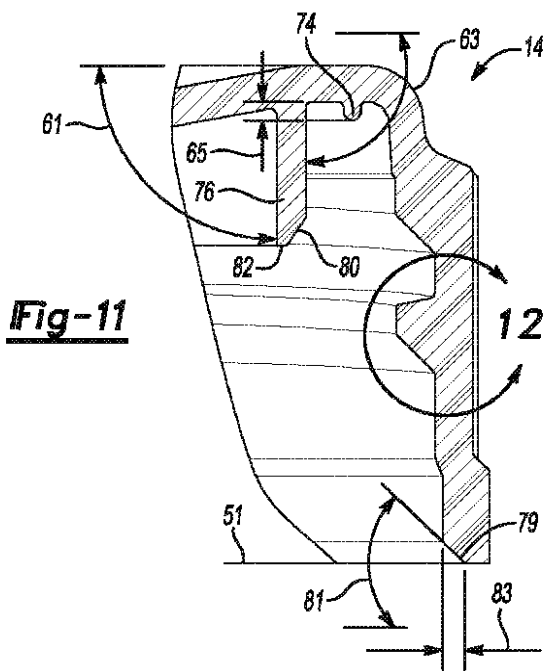
【 図 10 】



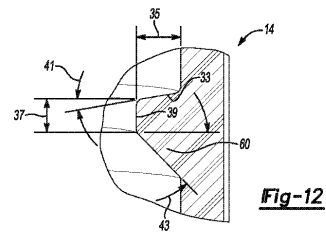
【 図 9 】



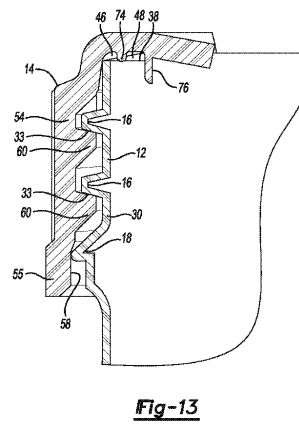
【 図 11 】



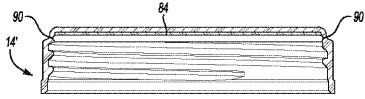
【 図 12 】




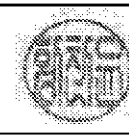
【 図 13 】



【 図 1 4 】

**Fig-14**

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. <b>PCT/US2015/022314</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>B65D 41/04(2006.01)i, B65D 1/02(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B65D 41/04; B65D 41/34; B65D 51/00; B65D 1/40; B65D 41/08; B65B 7/28; B65D 51/16; B65D 1/02		
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: reseal, container, closure, thread, resealable container, helical thread, symmetrical, angle		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009-0188888 A1 (PENNY, MICHAEL E.) 30 July 2009 See paragraphs [0021]-[0022], [0024]-[0025], [0027]-[0028] and figures 1-3.	1-3,5,7-9
Y		4
A		6,10-12
Y	WO 2009-115443 A2 (Z-WERKZEUGBAU-GMBH et al.) 24 September 2009 See abstract and figure 2.	4
A	US 2010-0140208 A1 (PARRINELLO et al.) 10 June 2010 See paragraphs [0037]-[0046] and figures 1-2.	1-12
A	JP 10-119997 A (HOUSE FOODS CORP.) 12 May 1998 See paragraphs [0010]-[0012] and figures 2, 4.	1-12
A	US 7694835 B1 (MONTGOMERY, GARY V.) 13 April 2010 See column 4, lines 48-67 and figures 3-4.	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 another 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 30 June 2015 (30.06.2015)		Date of mailing of the international search report <b>30 June 2015 (30.06.2015)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  International Application Division Korean Intellectual Property Office 189 Cheongso-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer HWANG, Chan Yoon Telephone No. +82-42-481-3347 



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2015/022314**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009-018888 A1	30/07/2009	CA 2714392 A1 CO 6382181 A2 DO P2010000237 A EC SP10010426 A EP 2240371 A2 EP 2240371 A4 MX 2010008485 A SV 2010003640 A US 8308005 B2 WO 2009-099832 A2 WO 2009-099832 A3	13/08/2009 15/02/2012 15/10/2010 31/01/2011 20/10/2010 13/04/2011 20/12/2010 08/04/2011 13/11/2012 13/08/2009 15/10/2009
WO 2009-115443 A2	24/09/2009	DE 102008014952 A1 EP 2276675 A2 EP 2276675 B1 WO 2009-115443 A3	24/09/2009 26/01/2011 25/02/2015 10/12/2009
US 2010-0140208 A1	10/06/2010	BR PI0812270 A2 CN 101743173 A CN 101743173 B EP 2000417 A1 HK 1144679 A1 JP 05461393 B2 JP 2010-528947 A KR 10-2010-0017643 A MX 2009011747 A RU 2009149523 A TW 200906681 A TW I400183 B UA 96632 C2 US 8910811 B2 WO 2008-148823 A1	23/12/2014 16/06/2010 18/01/2012 10/12/2008 26/10/2012 02/04/2014 26/08/2010 16/02/2010 11/11/2009 20/07/2011 16/02/2009 01/07/2013 25/11/2011 16/12/2014 11/12/2008
JP 10-119997 A	12/05/1998	None	
US 7694835 B1	13/04/2010	None	

## 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ジョゼフ エム . ガロウニア  
アメリカ合衆国 インディアナ ニューオールバニー ウルフ レイク ブルヴァード 3 0 0 8

(72)発明者 デイヴィッド ミュンスターマン  
アメリカ合衆国 ケンタッキー シェルビーヴィル ブラスフィールド サークル 2 7 6 5

(72)発明者 ジェイムズ ビー . キャロル  
アメリカ合衆国 ニューヨーク コートラントマナー リック レーン 3 6

(72)発明者 クリストファー ジェイ . ヴァロヴィック  
アメリカ合衆国 サウスカロライナ テガケイ オールダー コート 3 2 2 1

(72)発明者 ダニエル マームグレン  
アメリカ合衆国 ノースカロライナ シャーロット フェアチャイルド レーン 9 3 2 1

F ターム(参考) 3E033 AA04 BA15 BA16 DA03 DB01 EA05 FA03 GA02  
3E084 AA02 AA04 AA12 AA25 AA26 AB01 BA01 CA01 CC05 DA01  
DB12 DC05 FA09 FB01 GA01 GB01 HA01 HB02 HB04 HC03  
HD01 HD04