

(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2007-507400

(P2007-507400A)

(43) 公表日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(51) Int. Cl.

B65D 1/26 (2006.01)

F I

B65D 1/26

C

テーマコード (参考)

3E033

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2006-532347 (P2006-532347)
 (86) (22) 出願日 平成16年3月26日 (2004.3.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年5月16日 (2006.5.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2004/009357
 (87) 国際公開番号 W02005/042356
 (87) 国際公開日 平成17年5月12日 (2005.5.12)
 (31) 優先権主張番号 10/676,807
 (32) 優先日 平成15年10月1日 (2003.10.1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 504048054
 ソロ カップ オペレーティング コーポ
 レーション
 アメリカ合衆国 イリノイ 60035,
 ハイランド パーク, オールド ディ
 アフィールド ロード 1700
 (74) 代理人 100077827
 弁理士 鈴木 弘男
 (72) 発明者 スチーブン・アラン・スミス
 アメリカ合衆国 イリノイ 60540
 ナビアビル アボマトックス サークル
 868

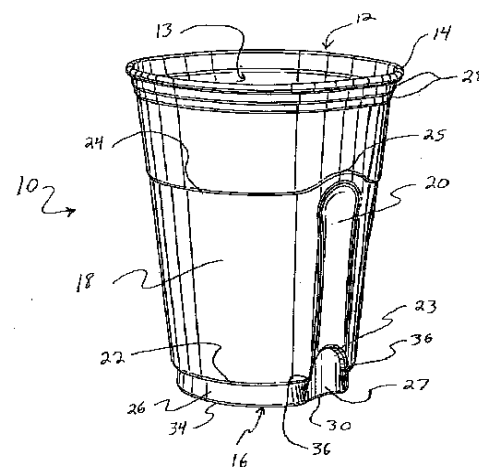
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 構造上の一体性が改善された人間工学的な使い捨てカップ

(57) 【要約】

一般的に環状リム(14)によって画定された開放頂部、基部(16)、および頂部と基部の間に延びる側壁(18)を有する容器(10)が開示される。側壁は、2つの弓形に形成された長手方向の凹部(20)、環状リブ(25)、長手方向の凹部と基部の間に配置された環状肩(22)、および環状肩(22)と基部(16)の間に延びる下部分(26)を有する。環状肩は、長手方向の凹部(27)と整列する2つのアーチ状部分(23)を特徴とし、下部分は、長手方向の凹部と整列する2つの面取り部分(27)を有する。この容器は、既存の容器より人間工学的で、より大きい側壁の強度および剛性を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

環状リムによって画定された開放頂部と、基部と、前記頂部と前記基部の間に延びる側壁とを備え、前記側壁が、凹部、および前記凹部と前記基部の間に配置された環状肩を備え、前記環状肩がアーチ状部分を備え、前記凹部が前記側壁の長さの大部分を長手方向に延び、前記環状肩で終了することを特徴とする容器。

【請求項 2】

前記側壁が内面および外面をさらに備え、前記環状肩および前記アーチ状部分が前記外面に配置され、前記内面が隆起棚を備え、

前記アーチ状部分および前記隆起棚は、第 2 の同一容器が前記容器上に入れ子にされると、前記隆起棚が前記第 2 の同一容器のアーチ状部分内に位置するように、協働して寸法決定される請求項 1 に記載の容器。 10

【請求項 3】

前記容器と第 2 の同一容器との適切な入れ子を確実にするための手段をさらに備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 4】

前記環状肩が、前記容器が使用者に保持された場合に、前記容器を安定させる手段をさらに備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 5】

前記側壁が環状リブをさらに備え、前記凹部が、前記環状リブの近傍で開始し、前記環状肩に向かって下方方向に延びる請求項 1 に記載の容器。 20

【請求項 6】

前記側壁が環状リブをさらに備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 7】

前記側壁が多数の環状リブをさらに備え、前記環状リブの少なくとも 1 つが、前記凹部と整列する湾曲部分を備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 8】

前記凹部が弓形に形成される請求項 1 に記載の容器。

【請求項 9】

凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して、適度に改善された強度と重量との比率をさらに含む請求項 1 に記載の容器。 30

【請求項 10】

凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 3 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 1 に記載の容器。

【請求項 11】

凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 20 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 1 に記載の容器。

【請求項 12】

凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 40 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 1 に記載の容器。 40

【請求項 13】

前記側壁が前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分をさらに備え、前記下部分が前記凹部と整列する面取り部分を備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 14】

前記側壁が前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分をさらに備え、前記下部分が前記アーチ状部分と整列する面取り部分を備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 15】

前記凹部が弓形に形成された長手方向の凹部を備え、前記環状肩が積み重ね用肩を備える請求項 1 に記載の容器。

【請求項 16】

前記側壁が前記積み重ね用肩から前記基部に向かって外側にテーパ状になり、前記側壁が、前記積み重ね用肩から前記頂部に向かって外側にテーパ状になる請求項 15 に記載の容器。

【請求項 17】

前記側壁が前記積み重ね用肩から前記基部に向かって内側にテーパ状になり、前記側壁が前記積み重ね用肩から前記頂部に向かって内側にテーパ状になる請求項 15 に記載の容器。

【請求項 18】

環状リムによって画定された開放頂部と、基部と、前記頂部と前記基部の間に延びる側壁とを備え、前記側壁が 2 つの長手方向の凹部、環状リブ、前記長手方向の凹部と前記基部の間に配置された環状肩、および前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分を備え、前記環状肩が、前記長手方向の凹部と整列する 2 つのアーチ状部分を備え、前記下部分が前記長手方向の凹部と整列する 2 つの面取り部分を備えることを特徴とする容器。

10

【請求項 19】

前記長手方向の凹部が弓形に形成される請求項 18 に記載の容器。

【請求項 20】

前記凹部が前記環状肩で終了する請求項 18 に記載の容器。

【請求項 21】

前記側壁が内面および外面をさらに備え、前記環状肩および前記アーチ状部分が前記外面に配置され、前記内面が 2 つの隆起棚を備え、

20

前記アーチ状部分および前記隆起棚は、第 2 の同一容器が前記容器上に入れ子にされると、前記隆起棚が前記第 2 の同一容器のアーチ状部分内に位置するように、協働して寸法決定される請求項 18 に記載の容器。

【請求項 22】

前記容器と第 2 の同一容器との適切な入れ子を確実にするための手段をさらに備える請求項 18 に記載の容器。

【請求項 23】

前記環状肩が、前記容器が使用者に保持された場合に、前記容器を安定させる手段をさらに備える請求項 18 に記載の容器。

【請求項 24】

凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して、適度に改善された強度と重量との比率をさらに含む請求項 18 に記載の容器。

30

【請求項 25】

長手方向の凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 4 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 18 に記載の容器。

【請求項 26】

長手方向の凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 20 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 18 に記載の容器。

【請求項 27】

長手方向の凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して少なくとも 40 % の改善された強度と重量の比率をさらに含む請求項 18 に記載の容器。

40

【請求項 28】

前記環状リブが前記長手方向の凹部と整列する湾曲部分を有する請求項 18 に記載の容器。

【請求項 29】

環状リムによって画定された開放頂部と、ほぼ円形の基部と、前記頂部と前記基部の間に延びる側壁とを備え、前記側壁が、2 つの凹状で弓形に形成された長手方向の凹部、幾つかの環状リブ、前記長手方向の凹部と前記基部の間に配置された環状肩、および前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分を備え、前記長手方向の凹部が前記環状肩で終了し、前記環状肩が、前記長手方向の凹部と整列する 2 つのアーチ状部分を備え、前記下部分が

50

前記長手方向の凹部と整列する２つの面取り部分を備えることを特徴とする容器。

【請求項３０】

環状リムによって画定された開放頂部と、基部と、前記頂部と前記基部の間に延びる側壁とを備え、前記側壁が、弓形に形成された凹部、および前記凹部と前記基部の間に配置された環状肩を備え、前記環状肩がアーチ状部分を備え、前記凹部が前記側壁の長さの大部分を長手方向に延びることを特徴とする容器。

【請求項３１】

前記側壁が前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分をさらに備え、前記下部分が前記凹部と整列する面取り部分を備える請求項３０に記載の容器。

【請求項３２】

前記側壁が前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分をさらに備え、前記下部分が前記アーチ状部分と整列する面取り部分を有する請求項３０に記載の容器。

【請求項３３】

環状リムによって画定された開放頂部と、基部と、前記頂部と前記基部の間に延びる側壁とを備え、前記側壁が、凹部、および前記凹部と前記基部の間に配置された環状肩を備え、前記環状肩がアーチ状部分を有し、前記凹部が、前記側壁の長さの大部分に長手方向に延び、前記側壁が、前記環状肩と前記基部の間に延びる下部分をさらに備え、前記下部分が前記アーチ状部分と整列する面取り部分を備えることを特徴とする容器。

【請求項３４】

前記面取り部分がさらに前記凹部と整列する請求項３３に記載の容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、広くいえば、入れ子にできる熱成形容器の分野に関し、特に同様の物品と入れ子にすることができるカップまたはカップ状物品のような容器の構造に関する。特に、本発明は、その好ましい実施形態では、把持性および構造上の一体性（structural integrity）が改善された入れ子にできる熱成形容器に関する。

【背景技術】

【０００２】

この数十年で、仕事場で、また公園、海岸、キャンプ場などのような公共の区域で、さらに家庭で消費者による使い捨て容器の使用が増加している。通常、例えば、Styrofoam（登録商標）などの発泡材料、および断熱紙で製作した使い捨ての入れ子にできる容器は、かつて、ガラスまたは再使用可能なプラスチック食器の容器に対する唯一の代替物であった。しかし近年では、熱成形したプラスチックの成形容器が、産業界でそれほど環境に影響がない発泡物品に取って代わっている。特に、入れ子にできる熱成形容器の使用が増加している。これらの熱成形物品は、低温の流体を入れる際にも非常に有用である。

【０００３】

熱可塑性材料は製造業者にとって特に有利である。何故なら、この材料は高価な発泡剤を必要とせず、表面のラミネーションが不要なく、これはそれぞれ、製造プロセスの段階数を減少させることになる特徴だからである。さらに、消費者にとって、これらの材料から作られた容器は、一般的に、紙の容器より耐久性が高く、通常は単体構造で、安価であり再利用可能である。

【０００４】

熱成形は、製造する容器のサイズに応じて約０．２０mm（８ミル）から２．５４mm（１００ミル）の範囲内の厚さを有するポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、またはポリスチレンなどの材料の薄いシートまたはウェブで開始する。カップおよび同様の物品は通常、約０．７６mm（３０ミル）から１．５２mm（６０ミル）の予め熱成形した厚さを有するプラスチック・シートから作成するが、完成した物品は熱成形後にさらに薄くなることがある。シートまたはウェブを、上述した材料については約１１０ から

10

20

30

40

50

約 200 の範囲の熱成形に適切な温度まで加熱し、その後従来成形機に供給し、ここでプロセスは加えたプラスおよび/またはマイナスの空気圧状態で進行する。型のキャビティを使用して、プラスチック材料が物品の一方側の真空圧および/または材料の反対表面の正圧を使用して型に引き込まれるにつれ、特定の形成物の構成を薄肉容器に与える。容器の形成物の構造は装飾的でもよいが、一般的には特定の効用を有する。例えば、把持するための表面組織形成、および他の効用に加えて入れ子性のための構成である。通常の熱成形作業の処理時間は、通常、1秒から20秒である。

【0005】

多くの既存のカップおよび容器設計の1つの欠点は、円形の設計が把持にとって伝導性ではないことであり、この問題は全てのカップの設計で遭遇する問題であるが、特に比較的大容量のカップで遭遇する。使用者は、大きすぎて指が周りきらないカップを安定させるために、望ましい把持力より大きい把持圧力を加えねばならないことが多い。また、低温の飲料は、カップの外側に結露を引き起こすことが多く、特に平滑なプラスチックのカップでは滑りの問題を引き起こす。この滑り自体は問題であるが、安定した把持表面がないカップでは悪化することがある。環状リブがカップと使用者の手との間の摩擦を増大させて、滑りの緩和に役立つことができるが、円形の設計に伴う把持の問題の矯正には何にもならない。したがって、熱成形プラスチック・カップにさらに人間工学的で安定した把持表面を、特に比較的大容量のカップにて提供しながら、それと同時にカップ外側の結露によって引き起こされる滑りを軽減する必要がある。

10

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

入れ子にできる熱成形プラスチック容器の別の問題は、構造上の一体性である。薄肉熱成形容器の側壁は、使用者が把持すると容易に曲がり、内側にへこむことが多い。この種のへこみは、容器の容積を圧迫して不愉快な流体のあふれを引き起こす。また、側壁がへこむと、容器がさらに把持しにくくなり、さらに潜在的なひび割れにつながる。認識された問題の1つの解決法としては、もっと厚い材料の構造を提供することであるが、これは生産コストを増加させることになる。加えて、構造が厚くなると、入れ子にした容器の積み重ね高さを増加させる傾向がある。これらの個々の現象は、制約された区域で入れ子にできる容器の数を制限し、入れ子にした容器が簡単に分離できないことがある。当技術分野で周知であり、使用されている別のもっと効果的な手段は、側壁に環状リブおよび/または肩を生成することであるが、これは側壁の周囲区域に多大な剛性を加えることになる。側壁に剛性増強フィーチャを生成すると、一層厚い側壁を使用することに伴う問題が回避される。しかし、リブおよび肩を使用することによって達成可能な強度の増大には限度があり、特に通常把持される側壁の中央領域ではそうである。したがって、一層厚い材料を使用せずに、熱成形容器の側壁の強度をさらに上げる必要がある。

30

【0007】

本発明は、主に側壁に弓形に長手方向の凹部を形成することによってこれらの2つの問題を解決する。これらの凹部により、人間工学的かつ効果的な把持表面となり、構造上の一体性が増大する。しかし、凹部は、容器を適切に入れ子に上で新たな問題を生じさせ、これは完全な回転対称でないせいで入れ子式にはまりこむ傾向がある。したがって、側壁に凹部を有する容器の適切な入れ子を実践にする手段がさらに必要になる。

40

【0008】

また、側壁に凹部を有する容器は製造中に相互に擦れることがある。カップは、特定の製造プロセス中に機械によってラインに沿って搬送される間、相互の内側に積み重ねられることが多い。カップはこの動作中に回転することがあり、上下に積み重ねたカップに対して擦れる。この擦れは、カップに摩耗を起こし、表面を傷つけることがある。全ての製造プロセスにこの問題があるわけではないが、側壁に凹部を有する容器を製造する場合に問題の発生源となることがある。それ故、製造中のカップの移動および回転によって引き起こされる擦れの問題を解決する必要がある。

50

【 0 0 0 9 】

本発明は、認識された問題を経済的に解決するもので、本発明は、熱成形した薄肉容器に適切な形成物の構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

側壁の構造上の一体性が改善された熱成形容器が開示され、この容器は一般的に、環状リムによって画定された開放頂部、基部、および頂部と基部の間に延びる側壁を含む。側壁の構造上の一体性は増大し、さらに把持および入れ子を容易にする幾つかの特徴を有する。これらの特徴は、2つの弓形に形成された長手方向の凹部、凹部と基部の間に配置された環状肩、および環状肩と基部の間に延びる下部分を含む。一般的に、凹部は環状肩で終了する。環状肩は凹部と整列した2つのアーチ状部分を特徴とし、下部分は凹部と整列した2つの面とり部分を特徴とする。側壁は、凹部とほぼ整列した2つの湾曲部分を特徴とする少なくとも1つの環状リブも有することができる。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の第1の態様によれば、側壁は、凹部を有さないほぼ類似の側壁に対して適度な強度対重量の比率を有する。本発明の別の態様によれば、環状肩は、使用者が保持した場合に容器を安定させる手段を含む。本発明のもう1つの態様によれば、容器は、別の同一の容器上での容器の適切な入れ子を確実にするための手を含む。適切な入れ子を確実にする1つのこのような手段は、側壁の内面に隆起した棚を使用することであり、これは容器を相互に積み重ねるにつれ、側壁の外面にあるアーチ状部分の中に位置する。

20

【 0 0 1 2 】

好ましい実施形態に加えて、代替実施形態が開示され、特許請求の範囲に記載されている。1つの代替実施形態では、環状肩はアーチ状部分がなく、基部、下部分および環状肩がほぼ楕円形の形状にされる。別の代替実施形態では、側壁により多くの凹部があり、一般的には1から20の範囲の凹部、好ましくは2から12の範囲である。環状肩のアーチ状部分、環状リブの湾曲部分、または下部分の面取り部分の数は、側壁の凹部の数と一般的に等しい。

【 0 0 1 3 】

本明細書の一部を形成する添付の図面では、全体的に同様の部品を指すために類似の数字を使用する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

本発明は、多くの様々な形態の実施形態が可能であるが、本開示は、本開示が本発明の原理の例示として見なされ、本発明の広義の態様を例示としての実施形態に制限しないものとするとして理解して、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

添付の図1から図27を全体的に参照すると、本発明をさらに容易に理解することができる。開示された好ましい容器は、以下の開示および図面では全体が数字「10」で参照される。他の構成要素も、本明細書および図面全体を通して同様に一貫して番号が付される。本発明は、特に熱成形カップで使用するために設計されるが、他の製造プロセスで作成したカップおよび他のタイプの容器も、開示された本発明を使用し、その発明の効果を享受することができる。

40

【 0 0 1 6 】

図1から図9で示すように、容器は一般的に、環状リム14によって画定された開放頂部12、基部16、および頂部12と基部16の間に延びる側壁18を含む熱成形カップ10である。側壁18は、少なくとも1つの凹部20、および凹部20と基部16の間に配置された環状肩22を有し、環状肩22は少なくとも1つのアーチ状部分23を有する。カップ10は、少なくとも1つの環状リブ24と、環状肩22と基部16の間に延び、凹部20と整列した少なくとも1つの面取り部分27を有する下部分26とも含むことが好ましい。

50

【 0 0 1 7 】

カップ 1 0 の頂部 1 2 は、図 1 および図 4 で示すように環状リム 1 4 によって画定されたほぼ円形の開口部 1 3 である。リム 1 4 は、より厚く、カップ 1 0 の外側に向かって丸まることが好ましく、これは熱成形飲用カップの共通の特徴である。丸まったリム 1 4 は、使用者の口と接触する滑らかな表面を形成し、さらにカップ 1 0 の頂部 1 2 の強度および剛性を増大させる。丸まったリム 1 4 が好ましいが、本発明によれば、周知の他のリム 1 4 の構成を使用してもよい。

【 0 0 1 8 】

図 5 および図 8 で示すように、基部 1 6 は側壁 1 8 の下部分 2 6 に接続し、面取りした縁部 3 0 および中心の円形凹部 3 2 を有するほぼ円形のディスクである。基部 1 6 の形状は円形である必要はない。他の複数の形状も効果的に機能するからである。また、凹部 3 2 は円形でなくてもよく、別の方法としては、全く存在しなくてもよい。特に、頂部 1 2 の形状は基部 1 6 と同じである必要がない。カップ 1 1 0 の 1 つの実施形態では、基部 1 1 6 は楕円形であり、頂部 1 1 2 は円形である。好ましい実施形態では、基部 1 6 は、側壁 1 8 の下部分 2 6 の面取り部分 2 7 に対応する面取り縁部 3 0 を有する（以下で検討）。面取り縁部 3 0 は、図 1 および図 8 で示すように凹状に湾曲していることが好ましい。別の方法としては、面取り縁部 3 0 は、図 2 6 および図 2 7 で示すように直線であるか、別の形状をとってもよいが、その形状は一般的に下部分 2 6 の面取り部分 2 7 の形状に依存する。基部 1 6 の中心の凹部 3 2 は、基部 1 6 の剛性を改善し、さらに別の表面上に位置するためのさらに安定し、バランスがとれた表面を提供する。基部 1 6 は、その全周で側壁 1 8 に接続され、基部の肩 3 4 を形成する。

【 0 0 1 9 】

側壁 1 8 は、頂部 1 2 を基部 1 6 と接続し、頂部 1 2 と基部 1 6 の間に延びて容器の大部分を構成する。側壁 1 8 は、図 1 から図 7 で示すように全体的に円筒形であり、開口部 1 3 が一般的に基部 1 6 より大きいので、側壁 1 8 は頂部 1 2 から基部 1 6 へとテーパ状になる。すなわち、側壁 1 8 によって形成された円筒形の直径は、頂部 1 2 付近の方が大きく、基部 1 6 に近づくにつれて減少し、円錐台形の形状を生成する。しかし、以下で検討するように、側壁 1 8 の下部分 2 6 は、側壁 1 8 の残りの部分に対して反対のテーパを有することが好ましい。側壁 1 8 の形状は、大部分が頂部 1 2 および基部 1 6 の形状およびサイズによって規定され、それ故、側壁 1 8 は様々な他の形状の 1 つを有することができる。側壁 1 8 は、1 つまたは複数の凹部 2 0、環状肩 2 2、環状肩 2 2 を基部 1 6 に接続する下部分 2 6、および 1 つまたは複数の環状リブ 2 4、2 8 などの幾つの特徴を有する。

【 0 0 2 0 】

別の方法としては、側壁 1 8 は上肩 4 6 を含んでもよく、上肩 4 6 と容器頂部 1 2 の間に延びる上部分 4 8 を生成する。上部分 4 8 は、図 2 4 で示すように側壁 1 8 の残りの部分とは反対のテーパ状になることが好ましい。すなわち、上部分 4 6 の直径は、上肩 4 6 がカップ 1 0 の頂部 1 2 より大きい。上部分 4 8 の逆のテーパは、図 2 4 で示すように複数のカップ 1 0 を積み重ねる手段を提供する。この実施形態では、下部分 2 6 は逆テーパである必要がなく、完全に存在しないか、アーチ状部分 2 3 の下にのみ存在してもよい。

【 0 0 2 1 】

図 1 から図 9 に示す好ましい実施形態では、側壁 1 8 は 2 つの凹部 2 0 を有する。これらの凹部 2 0 は長手方向、すなわち周方向の寸法より非常に大きい垂直方向寸法（基部 1 6 に直角）を有する。凹部 2 0 は、弓形に形成することが好ましく、頂部 1 2 および底部に向かって周方向に広くなり、中央に向かって狭くなる。さらに、好ましい凹部 2 0 は滑らかかつ凹状で、カップ 1 0 の中心に向かって内側に湾曲する。凹部 2 0 の凹状は、凹部 2 0 の頂部付近で側壁 1 8 の残りの部分に対してより深くなり、図 7 で示すように各凹部に低部（swale）2 1 を形成することが好ましい。凹部 2 0 は、カップ 1 0 の頂部 1 2 に近い方で開始し、好適には環状肩 2 2 で終了することが好ましい。

【 0 0 2 2 】

上記の特徴が好ましいが、凹部 20 は任意の様々な異なる形態をとることができる。例えば、凹部 20 は長手方向で弓形に形成することが好ましいが、これらの特徴は必要ではない。また、凹部 20 の凹状の度合いまたは滑らかさは変動してもよく、低部 21 は存在しなくてもよい。別の方法としては、凹部 20 は凹状でなくともよく、凹部 20 の縁部の付近で深い凹部になり、わずかに凸状の曲率を有することができる。凹部 20 の表面は、滑らかではなく、把持を強化するために隆起部または突起（ロゴなど）を有することができる。さらに、凹部 20 は、側壁 18 のどこに配置してもよく、環状肩 22 で終了しなくてもよい。凹部 20 は、環状肩 22 より完全に上にあるか、または環状肩 22 を通過して基部 16 へと延びることができる。最後に、カップ 10 は、任意の数の凹部 20 を有することができる。以下で検討する 1 つの実施形態では、カップ 10 は 20 以上もの凹部 20 を有する。これらの凹部 20 は、使用者に人間工学的把持表面を提供することと、以下で検討するように側壁 18 の強度および剛性を大幅に増大させるという二重の目的に働く。

【0023】

環状肩 22 が、図 2、図 5 および図 8 で示すように凹部 20 と基部 16 の間に存在する。環状肩 22 は全体的に円形であるが、凹部 20 の隣にはアーチ状部分 23 がある。別の方法としては、環状肩 22 は、1 つの実施形態の楕円形状のように別の形状をとってもよい。凹部 20 全体が、環状肩 22 に対して基部 16 の反対側に位置し、凹部 20 が環状肩 22 で終了することが好ましい。すなわち、凹部 20 が環状肩 22 の一方側にのみ存在し、凹部 20 が、凹部 20 と環状肩 22 との接触点で終了する。しかし、上述したように、凹部 20 は環状肩 22 を通過することができ、したがって肩 22 は、凹部 20 の一部が肩 22 の基部 16 とは反対の側に位置する限り、凹部 20 と基部 16 の間に存在すると見なされる。

【0024】

図 1 から図 9 に示すカップ 10 では、肩 22 は、2 つの凹部 20 と整列した 2 つのアーチ状部分 23 を含む。肩 22 は、任意の数のアーチ状部分 23 を含むことができ、肩 22 は、各凹部 20 に対応するアーチ状部分 23 を有することが好ましい。以下で検討する代替実施形態では、肩 22 はアーチ状部分 23 を含まない。アーチ状部分 23 は、滑らかに湾曲し、図 1、図 2 および図 8 で示すように各アーチ状部分 23 と環状肩 22 の残りの部分との間に鮮明な遷移部 36 があることが好ましい。しかし、これは本質的な特徴ではない。例えば、図 11 および図 13 に示すアーチ状部分 23 は、鮮明な遷移部 36 を有し、形状が多角形であるが、図 26 および図 27 に示すアーチ状部分 23 は滑らかな遷移部 36 および滑らかに湾曲した形状を有する。アーチ状部分 23 は、正方形、三角形、または本明細書で明確に表す機能を遂行する任意の他の形状でもよい。さらに、アーチ状部分 23 は凹部と整列しなくてもよく、環状肩 22 の他の位置、例えば、側壁 18 の周囲で凹部 20 から 90° の位置に配置することができる。最後に、環状肩 22 は、側壁 18 の下部分 26 によって基部 16 から完全に分離されることが好ましい。しかし、環状肩 22 は、側壁 18 の底部にあって、側壁 18 を基部 16 に直接接続することができ、下部分 26 が全くないか、図 25 で示すように環状肩 22 が上昇してアーチ状部分 23 を形成する場所で断続的に存在するだけでよい。すなわち、環状肩 22 は全体的または部分的に連続することができ、基部の肩 34 が側壁 18 を基部 16 に接続する。

【0025】

図 1 から図 9 で示すカップ 10 の側壁 18 は、環状肩 22 を基部 16 から分離する下部分 26 を有し、下部分 26 は、凹部 20 と整列した 2 つの面取り部分 27 を含む。下部分 26 は全体的に環状または円筒形で、側壁 18 の残りの部分に対して反対にテーパ状になるか、フレア状になることが好ましく、一般的に複数の入れ子のカップ 10 に積み重ねる手段を提供する。すなわち、環状肩 22 に近い下部分 26 の直径は、基部 16 の直径よりわずかに小さい。図 5 および図 8 で示す下部分 26 は全体的に円形であるが、下部分 26 は異なる形状をとってもよい。1 つの実施形態では、下部分 126 は楕円形である。下部分 26 は、通常、側壁 18 の残りの部分より剛性が高い。何故なら、環状肩 22 および基部の肩 34 が下部分 26 に強度を追加するからである。最後に、上述して図 25 で示した

ように、下部分 2 6 は完全に存在しないか、または環状肩 2 2 が全体的または部分的に基部の肩 3 4 と連続する場合は、環状肩 2 2 のアーチ状部分 2 3 の下に断続的に存在するだけでもよい。

【 0 0 2 6 】

下部分 2 6 は、環状肩 2 2 および凹部 2 0 のアーチ状部分 2 3 に隣接し、それと整列した 2 つの面取り部分 2 7 を有することが好ましい。任意の数の面取り部分 2 7 が存在するか、または面取り部分 2 7 が全く存在しなくてもよいが、下部分 2 6 は、各凹部 2 0 に対応する面取り部分 2 7 を有することが好ましい。面取り部分 2 7 は基部から環状肩 2 2 へと延びることが好ましいが、面取り部分 2 7 は代替的に、基部 1 6 と環状肩 2 2 の間の距離の一部に延びるだけでもよい。好ましい容器では、面取り部分 2 7 は、図 1 および図 8 で示すように凹状に湾曲するが、この特徴は本質的ではない。例えば、面取り部分 2 7 は、図 2 6 および図 2 7 で示すように平坦であるか、凸状に湾曲するか、または多角形の形状のように別の形態をとることができる。別の方法としては、基部および下部分は、鈍い角度がない状態で面取り部分を効果的に生成するために楕円形に成形することができる。最後に、アーチ状部分 2 3 が凹部 2 0 と整列していない場合、面取り部分 2 7 はアーチ状部分 2 3 または凹部 2 0 と整列するか、または両方と整列することができる。

10

【 0 0 2 7 】

カップ 1 0 は、積み重ね用肩を有することが好ましく、一般的に複数の入れ子のカップ 1 0 に積み重ねる手段を提供する。熱成形カップ製造の技術分野では、異なるタイプの様々な積み重ね用肩を使用することは周知である。積み重ね用肩は、下にあるカップ 1 0 の内側に入れ子になる上のカップ 1 0 を支持するために、下にあるカップ 1 0 が力を加える接触点を提供することによって、様々な方法で複数の入れ子のカップ 1 0 に積み重ねる手段を提供することができる。これが一般的に達成されるのは、積み重ね用肩によって生成されるカップの直径の急変により、上にあるカップ 1 0 の外面 4 2 と下のカップ 1 0 の内面 4 0 との間に接触点を引き起こすからである。接触点は、例えば、一方のカップの積み重ね用肩と、別のカップの頂部 1 2、基部 1 6、または積み重ね用肩との間に生成し、垂直の直接支持部を提供することができる。別の方法としては、接触点は、直接的な支持ではなく、2 つのカップ 1 0 の側壁 1 8 間の摩擦力によって支持を提供することができる。

20

【 0 0 2 8 】

好ましい実施形態では、環状肩 2 2 が積み重ね用肩として機能する。この特徴は、例えば図 2 3 で図示され、ここでは 1 つのカップ 2 1 0 を同一の第 2 のカップ 2 1 0 上に入れ子にすると、基部 2 1 6 の一部が環状肩 2 2 2 の内面 2 4 0 に載る。図示のように、下部分 2 2 6 の逆のテーパは、基部 2 1 6 の方を環状肩 2 2 2 より直径を広くできることにより、さらに効果的な積み重ね手段を提供するのに役立つ。別の方法としては、カップ 1 0 は、当技術分野で周知のように、他の場所に配置された積み重ね用肩を有することができる。積み重ね用肩は、図 2 4 で示すようにカップ 1 0 の頂部 1 2 付近に配置することができる。ここでは上肩 4 6 が積み重ね用肩として機能する。図 2 4 で示すカップ 1 0 は、逆テーパの上部分 4 8 を含み、積み重ね手段を提供するのに役に立つが、上部分 4 8 は、効果的に機能するために逆テーパにする必要はない。複数の入れ子のカップ 1 0 に積み重ねる手段を提供するために積み重ね用肩を使用する他の方法が当技術分野で周知である。

30

40

【 0 0 2 9 】

複数の環状リブ 2 4、2 8 が側壁 1 8 に含まれ、図 1 から図 3 で示すように強度を追加する。好ましい実施形態では、側壁 1 8 は 3 つの環状リブ 2 4、2 8 を有する。すなわち、頂部 1 2 付近の間隔が小さい 2 つのリブ 2 8 と、凹部 2 0 のほぼ頂部にある 1 つの中心リブ 2 4 である。中心リブ 2 4 は、凹部 2 0 と整列する 2 つの湾曲部分 2 5 を含むことが好ましい。異なる数の凹部 2 0 が存在する場合、リブ 2 4 は、各凹部 2 0 に対応する湾曲部分 2 5 を含むことが好ましい。代替的に、特にリブ 2 4 がカップ 1 0 の頂部 1 2 に近い方に位置する場合は、湾曲部分 2 5 が存在しなくてもよく、凹部 2 0 の頂部の周囲で湾曲しなくてもよい。他の実施形態では、異なる数のリブ 2 4、2 8 が存在してもよい。

【 0 0 3 0 】

50

図6および図7で示すように、側壁18は内面40および外面42を有する。カップ10の上述した構成要素の大部分は、外面42に位置する。内面40は、アーチ状部分23と協働して寸法決定された隆起棚44を含み、したがって第2の容器が第1の容器内に配置されると、隆起棚44が同一の第2の容器のアーチ状部分23内にはまる。好ましい実施形態のような薄肉熱成形カップ10では、隆起棚44は、側壁18が曲がってアーチ状部分23を形成するにつれ、側壁18の内面40に生成される逆突起である。それ故、好ましい実施形態では、アーチ状部分23および隆起棚44は、ほぼ同一の寸法で容易に形成される。より肉が厚い容器では、隆起棚44はアーチ状部分23とは別個の構造でよい。

【0031】

隆起棚44とアーチ状部分23を協働して寸法決定するということは、2つのカップ10が相互に適切に入れ子になることを確実にするための手段である。適切な入れ子を確実にするためのこのような手段は、熱成形カップの産業で非常に重要である。標準的な円筒形の熱成形カップは、相互に容易に入れ子になる。何故なら、相互に全て回転対称だからである。すなわち長手方向の中心軸の中心でカップをいかに回転しても、同一に見える。また、垂直リブ、凹部、または突出部のような非対称の側壁特徴を有するカップは、非対称のフィーチャの深さが、2つの入れ子のカップ間に存在する空気ギャップの幅より小さいと、相互に容易に入れ子になる。しかし、より深い凹部20を追加すると、この回転対称を破壊し、カップ10がランダムに積み重ねられるにつれ、凹部20は当然、相互に整列せず、入れ子に困難を引き起こす。したがって、所与の積み重ねにある全てのカップ10が相互にぴったり対称で入れ子になるように、適切な入れ子を確実にするための手が必要である。隆起棚44とアーチ状部分23を協働して寸法決定すると、頂部のカップ10が下のカップ10に積み重ねられた場合に、それを正しい位置に「ロック」し、頂部のカップ10の回転と整列不良を防止することによって、これを達成する。この機能を達成するためには、1つの隆起棚44および1つのアーチ状部分23が必要なだけである。隆起棚44およびアーチ状部分23の数を増加させると、側壁18の周囲で等間隔であれば、より多くの入れ子位置を生成することができ、カップ10間の入れ子性をさらに改善する。

【0032】

適切な入れ子性を確実にするもう1つの手段は、図15で示すように基部116、下部分126、および環状肩22を円形ではなく楕円形で形成することである。完全に回転対称である円とは異なり、楕円は回転した同一の楕円上に対称には載らない。したがって、楕円の底部を有するカップ110を積み重ねると、楕円の形状が各カップ110の次のカップ上の対称の位置合わせを促進する。カップ110を相互にほぼ整列させないと、相互に適切に対合しないからである。楕円形の基部116を使用することは、適切な入れ子を確実にする上でアーチ状部分23および隆起棚44ほど効果的ではないが、他の要因により楕円形基部116を使用する方が良いことがある。

【0033】

適切な入れ子を確実にする第3の手段は、図20から図23で示すように、側壁218の外面242に一定間隔にされ、好ましい実施形態の凹部220より深くカップ210内に突出する、より多数の凹部220を使用することである。側壁218の内面240上にある凹部220の突出は、図23で示すようにカップ210を相互に積み重ねるにつれ、凹部220の内側に位置する隆起243を形成する。側壁218の周囲に幾つかの凹部220を等距離で隔置すると、適切な入れ子を実行する幾つかの異なる位置を生成する。その結果、カップ210を適切に入れ子にするために、少ない操作しか必要ではない。カップを少数の適切な入れ子位置の1つに「押し込む」、適切な入れ子を確実にする最初の2つの手段と異なり、第3の手段は、カップ210が適切に入れ子になる幾つかの異なる位置を提供することによって、カップ210の適切な入れ子を「許容」する。適切な入れ子を確実にするさらに他の手段も存在する。

【0034】

本発明は、製造中にカップ 10 の動作および摩耗を制限するという追加の利点を有する。上述したように、製造中のカップ 10 の動作および回転は、カップ 10 を相互に擦ることがある。適切な入れ子を実証するための手は、カップ 10 を商用または私用で相互に積み重ねる場合と同じく、製造中に相互内のカップ 10 の回転も制限する。カップ 10 を適切な入れ子位置に「ロック」すると、これは相互内で回転せず、相互に擦れもしない。したがって、適切な入れ子を実証するための手は、長手方向の凹部 20 を有する熱成形カップ 10 を製造する際に追加の利点を提供する。

【0035】

側壁 18 の多くのフィーチャは、側壁 18 の強度および剛性を増大させ、それによって側壁 18 をより薄くすることができ、重量および費用を潜在的に削減する。厚くして丸めたりム 14、環状リブ 24、28、および環状肩 22 を使用して強度および剛性を増大させることが当技術分野で周知である。本発明は、側壁 18 に凹部 20 を使用し、さらにこのような周知の手段を使用して、さらに高い強度および剛性を達成する。長手方向の凹部 20 は、外側の力、この場合は使用者の手によって側壁 18 に伝達されるエネルギーを分裂させることによって、剛性の向上に役に立つ。伝達されたエネルギーを分裂させ、これが側壁 18 を通って流れるのを防止することにより、凹部 20 は、力に応答して「崩れる」側壁 18 の区域を制限し、それにより強度および剛性を増大させる。本発明で使用するような長手方向の凹部 20 は、凹状で弓形に形成すると、さらなる強度の向上を提供することが発見されている。それ故、好ましいカップ 10 の長手方向の凹部 20 は凹状で、弓形に形成される。

【0036】

強度および構造上の一体性が改善されると、容器の容積を圧迫して不快な流体のあふれを引き起こす容器の内側への屈曲に抗する。本発明およびその実施形態で強度および構造上の一体性が改善されたことを実証する上で、側壁 18 の屈曲解析を実行し、標準的な丸い熱成形カップのそれと比較した。その容器は、熱可塑性材料の厚さの違いは無視できるほどであり、一般的に 0.25 mm (10 ミル) から 1.02 mm (40 ミル) と評価される。この解析の結果は、熱成形容器の分野の標準化された手順を介して取得した。この手順について、表 I および表 II で示した対応する結果にて以下で説明する。

【0037】

この標準化した手順にとって好ましい材料は、(1) 幾つかの標準的な丸い熱成形カップ、(2) 本明細書で本発明の好ましい実施形態と識別され、長手方向の凹部 20 を有する幾つかのカップ、(3) Chatillon (登録商標) DFGS デジタル力ゲージ、(4) Chatillon (登録商標)、TCD-200 張力および圧縮試験機、(5) 容器の剛性取付具、および (6) Chatillon (登録商標) AutoTest (商標) ソフトウェアを含む。

【0038】

この標準化した手順は、装置の設定および解析を含む。特に、(1) 容器の剛性取付具を水平状態で圧縮試験機に取り付け、(2) 容器の装着取付具を整列させ、使用中に最も一般的に把持される容器の高さの 2/3 で試験屈曲を可能にし、(3) 適切なゲージをゼロにし、(4) 6.35 mm (1/4 インチ) に屈曲限界を設定し、(5) 屈曲装置の移動速度を設定する。さらに、側壁 18 の屈曲の解析は、(1) 第 1 のサンプルを容器の装着取付具内に配置し、(2) カゲージのプロブをサンプル上へとゆっくり下降させ、(3) サンプルの側壁 18 が屈曲の限界である 6.35 mm (1/4 インチ) 屈曲したら、ゲージの最大力値を読み取って、記録する。この手順は、解析および研究の必要に応じて繰り返す。本明細書で例示する試験は、510.3 g (18 オンス) の名目容量を有する熱成形カップで実行したことに留意されたい。異なるサイズの容器は異なった状態で試験してよいが、他の一般的サイズの容器にも同様の結果が予想される。

【0039】

表 I は、図 3 で示した点 A で屈曲を試験することによって取得したデータを含む。点 A は、カップ 10 の高さの 2/3 で、2 つの凹部 20 の中間の点で、側壁 18 の剥き出し部

10

20

30

40

50

分に配置される。「平均容器重量」は、容器の両方のセットの平均重量を反映する。同様に、「平均容器力」は、容器の側壁 18 が 6 . 3 5 m m (1 / 4 インチ) 屈曲した平均力を反映する。これらの 2 つの量は、単に平均容器力を平均容器重量で割った値である「比率」を決定する。最後に、「比率の変化」は、本発明によって達成される力と重量との比率における改善を示す。

【 0 0 4 0 】

【 表 1 】

表 I : 側壁上の点 A

容器のタイプ	平均容器重量	平均容器力	比率	比率の変化
標準品	0.462オンス	16.2オンス	35.1	該当なし
実施形態	0.473オンス	17.4オンス	36.8	1.7

10

このデータは、本発明のカップ 10 の側壁 18 の主要本体に関する構造上の一体性の顕著な改善を反映する。本発明は、標準的なカップと比較して力と重量との比率に 4 . 8 % の増加を生じる。

【 0 0 4 1 】

$$(1 . 7 \div 3 5 . 1) \times 1 0 0 \% = 4 . 8 \%$$

したがって、開示された構造を使用し、代替実施形態を含む容器は、側壁 18 上の任意の点で強度および構造上の一体性が全体的に増大する。カップ 10 の特定のフィーチャ（特に凹部 20 の数、サイズ、位置および深さ）、および試験点の位置に応じて、この強度の増大は、わずかな小さめの増大（3 ~ 4 %）から非常に大きめの増大まで変動することがある。

20

【 0 0 4 2 】

構造上の一体性の最も明白な増大は、凹部 20 自体の内部で生じる。表 I I は、図 2 で示す点 B での偏向を試験することによって取得したデータを含む。点 B は、側壁 18 の長手方向の凹部 20 の 1 つに、カップ 10 の高さの 2 / 3 の点、および凹部 20 の中心線上に配置される。凹部 20 の側壁 18 の構造上の一体性が、さらに重要になる。何故なら、カップ 10 を把持する場合に、使用者の手が凹部 20 に圧力を加えるように、カップ 10 が設計されるからである。

30

【 0 0 4 3 】

【 表 2 】

表 I I : 凹部内の点 B

容器のタイプ	平均容器重量	平均容器力	比率	比率の変化
標準品	0.462オンス	16.3オンス	35.3	該当なし
実施形態	0.473オンス	24.0オンス	50.7	15.4

40

このデータは、本発明により構造上の一体性が著しく改善されたことを明白に反映している。本発明およびその実施形態は、力と重量との比率における 4 3 . 6 % の増加で明らかにされるように、構造上の一体性の著しい改善を実証している。

【 0 0 4 4 】

$$(1 5 . 4 \div 3 5 . 3) \times 1 0 0 \% = 4 3 . 6 \%$$

したがって、開示された構造を使用し、代替実施形態を含む容器は、凹部 20 を有さない容器と比較して、凹部 20 の強度および構造上の一体性が劇的に増大する。また、側壁 18 のフィーチャ、特に凹部 20 のフィーチャに応じて、この強度の増大は小さく、または大きくすることができる。

【 0 0 4 5 】

50

凹部 20 は、カップ 10 を把持するために使用者に人間工学的把持表面を提供するというさらなる利点を有し、より丸まった設計より有利である。凹部 20 によって生成された輪郭がある表面は、様々な手の位置に快適に対応する。さらに、凹部 20 は、指先による把持を容易にし、指先とカップ 10 との最小接触面積を生成する。これは、カップ 10 内に不快なほど低温の飲料を保持している場合に、カップ 10 と使用者の手との間の熱伝達を制限する上で有利である。さらに、上述したように凹部 20 は滑らかで、弓形に形成され、把持した場合に快適な感触を生成する。しかし、凹部 20 は、カップ 10 を把持した場合に滑りを低減するために、隆起部または他の摩擦増強構造も組み込んでよい。最後に、凹部 20 は、上記で検討したように側壁 18 の最強部分であるので、容器を把持するために最も快適な点を提供するので有利である。

10

【0046】

環状肩 22 のアーチ状部分 23 および下部分 26 の面取り部分 27 は、使用者の手の中にある場合にカップ 10 を安定させるという追加の利点を提供する。使用者が保持した場合にカップ 10 を安定させるこのような手段は、カップ 10 の商業的魅力を増大させるために望ましい。アーチ状部分 23 は、カップ 10 を保持する場合に、使用者が指先をアーチ状部分 23 の下に配置することによって安定性を増大させるために使用することができる。指先（好ましくは小指または薬指）がアーチ状部分 23 の下にある場合、環状肩 22 が指先の頂部に位置し、それによって指先は垂直の力と回転方向のてこ力の両方を環状肩 22 に加えることができる。面取り部分 27 は、指先に接触表面を提供し、カップ 10 の安定性をさらに増大させる。これらのフィーチャによって、使用者はカップ 10 に対するさらに良好な把持を確実にするばかりでなく、特に、使用者が滑るか、混み合ったパーティでのように偶発的に衝突した場合に、カップ 10 に対するさらなる制御を維持することができる。

20

【0047】

本発明は、特許請求の範囲によってのみ制限される多数の容器構成のうちの 1 つで実施することができる。環状肩 122、222 がアーチ状部分を有する必要がない本発明の代替実施形態が予期され、特許請求の範囲に入れられる。一般的に、代替実施形態の容器は、環状リム 114、214 によって画定された開放頂部 112、212、基部 116、216、および頂部 112、212 と基部 116、216 の間に延びる側壁 118、218 を含む熱成形飲用カップ 110、210 である。側壁 118、218 は、一般的に、幾つかの凹部 120、220、凹部 120、220 と基部 116、216 の間に配置された環状肩 122、222、および環状肩 122、222 と基部 116、216 の間に延びる下部分 126、226 を有し、凹部 120、220 は環状肩 122、222 で終了する。説明し、図示するように、代替実施形態の側壁 118、218 は、1 個から 20 個の範囲の幾つかの凹部 120、220 を含む。側壁 118、218 は、1 つまたは複数の環状リブ 124、128、224、228 を含むことが好ましく、環状リブ 124、128、224、228 のいずれかが、凹部 120、220 の数と等しい数の湾曲部分 125 を含むことができる。幾つかの湾曲部分 125 はそれぞれ、図 14 から図 17 で示すように幾つかの凹部 120 の 1 つと整列し、ここでカップ 110 は 2 つの凹部 120 を含み、リブ 124 は 2 つの湾曲部分 125 を含む。また、側壁 118、218 の下部分 126、226 は、凹部 120、220 の数と等しい数の面取り部分 127 を含むことができる。幾つかの面取り部分 127 はそれぞれ、図 14 および図 15 で示すように幾つかの凹部 120 の 1 つと整列し、ここでカップは 2 つの凹部 120 を含み、下部分 126 は 2 つの面取り部分 127 を含む。

30

40

【0048】

この代替実施形態の 2 つの特定の形態が、有利であることが判明している。第 1 の代替実施形態は、好ましい実施形態とほぼ同一であるが、図 14 から図 19 で示すようにアーチ状部分がない。第 2 の代替実施形態は同様にアーチ状部分を含まないが、図 20 から図 23 で示すように、多数の凹部 220 を含む。これらの実施形態について、それぞれ順番に検討する。

50

【 0 0 4 9 】

図 1 4 から図 1 9 で示す第 1 の代替実施形態の容器は、一般的に、円形の環状リム 1 1 4 によって画定された開放頂部 1 1 2、基部 1 1 6、および頂部 1 1 2 と基部 1 1 6 の間に延びる側壁 1 1 8 を含む熱成形飲用カップである。好ましい実施形態と同様に、側壁 1 1 8 は、2 つの長手方向の弓形凹部 1 2 0、凹部 1 2 0 と基部 1 1 6 の間に配置された環状肩 1 2 2、および 3 つの環状リブ 1 2 4、1 2 8 を有する。この実施形態は、環状肩 1 2 2 と基部 1 1 6 の間に延びて、長手方向の凹部 1 2 0 と整列した 2 つの面取り部分 1 2 7 を有する下部分 1 2 6 を含み、凹部 1 2 0 が環状肩 1 2 2 で終了する。上述したように、第 1 の代替実施形態の 1 つの重要な違いは、環状肩 1 2 2 にアーチ状部分がないことである。第 2 の重要な違いは、好ましい実施形態の円形の形状とは異なり、基部 1 1 6、基部の凹部 1 3 2、下部分 1 2 6、および環状肩 1 2 2 が全体的に楕円形であることである。この楕円形状は、2 つの利点を有する。第 1 の利点は、凹部 1 2 0 付近の曲率半径を減少させることによって、凹部 1 2 0 の強度および剛性を増大させることである。第 2 の利点は、上記で検討したように、楕円形状が適切な入れ子性を確実にするもう 1 つの手段であることである。好ましくはないが、第 1 の代替実施形態は、本発明の好ましい実施形態と同じ利点の多くを与える。

10

【 0 0 5 0 】

図 2 0 から図 2 3 で示す第 2 の代替実施形態の容器も、一般的に、環状リム 2 1 4 によって画定された開放頂部 2 1 2、円形の基部凹部 2 3 2 を有する円形基部 2 1 6、および頂部 2 1 2 と基部 2 1 6 の間に延びる側壁 2 1 8 を含む熱成形飲用カップ 2 1 0 である。この実施形態の側壁 2 1 8 は、環状肩 2 2 2 と基部 2 1 6 の間に延びる下部分 2 2 6、および 3 つの環状リブ 2 2 4、2 2 8 を含み、凹部 2 2 0 は環状肩 2 2 2 で終了する。第 2 の代替実施形態で見られる重要な違いは、側壁 2 1 8 が、弓形に形成された長手方向の凹部 2 2 0 をより多く含むことである。長手方向の凹部 2 2 0 の数は、一般的に 2 個から 1 2 個の範囲であるが、図 2 2 のように 1 2 個であることが好ましい。別の実施形態では、カップ 1 0 は 2 0 個もの凹部 2 0 を有する。しかし、凹部 2 2 0 の潜在的な数は、明示的に制限されない限り本発明の範囲によって制限されず、技術および実用性によってのみ制限される。最も重要なことは、凹部の最適数が、容器のサイズおよび凹部の幅に依存することである。好適には、この実施形態の環状肩 2 2 2 はアーチ状部分を有さず、下部分 2 2 6 は面取り部分を有さないことが好ましい。

20

30

【 0 0 5 1 】

第 2 の代替実施形態の多数の長手方向の凹部 2 2 0 は、3 つの理由から有利である。第 1 の理由は、多数の凹部 2 2 0 が存在することによって側壁 2 1 8 に与えられる多大な強度および完全性である。間隔が狭い凹部 2 2 0 は、側壁 2 1 8 に伝達される全てのエネルギーを非常に迅速に分裂させるので、側壁 2 1 8 はどの位置の圧力にも「崩れ」が非常に小さい。第 2 の理由は、凹部 2 2 0 によって生じる人間工学的多機能性であり、カップ 2 1 0 を保持するために使用者に多数の可能な位置を与える。第 3 の理由は、以上で説明したように、薄肉容器に多数の凹部 2 2 0 を使用することが、容器の相互の適切な入れ子性を確実にする効果的な手段であることである。好ましくはないが、第 2 の代替実施形態は、本発明の好ましい実施形態の利点のほとんど、さらに幾つかの追加的利点を与える。

40

【 0 0 5 2 】

本発明は主に、熱成形飲用カップで使用するために開発された。しかし、本発明の原理は、多数の他のタイプの容器に適用する場合に有利である。透明、不透明、または着色プラスチック、または発泡材料のような任意のタイプのポリマーで作成した飲用カップを、非ポリマー材料で作成したカップのように、本発明に従って使用することができる。カップ以外の多くのタイプの容器も、開示されたフィーチャの使用による恩恵を受けることができる。

【 0 0 5 3 】

特定の実施形態について図示し、説明してきたが、本発明の本質から逸脱することなく多くの修正が可能である。したがって、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によって

50

のみ制限される。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の好ましい実施形態を表すカップの斜視図である。

【図2】図1に示したカップの側面図である。

【図3】図2から90°回転した図1に示したカップの側面図である。

【図4】図1に示したカップの平面図である。

【図5】図1に示したカップの底面図である。

【図6】図4の線1-1に沿って切り取った図1に示したカップの断面図である。

【図7】図4の線2-2に沿って切り取った図1に示したカップの断面図である。

10

【図8】環状肩およびアーチ状部分の細部を示すために拡大した図1に示したカップの底面の焦準斜視図である。

【図9】同一のカップ上に入れ子にし、図4の線2-2に沿って切り取った図1に示したカップの部分断面図である。

【図10】鋭角のアーチ状部分および凹状に湾曲した面取り部分を有する本発明の代替実施形態を表すカップの斜視図である。

【図11】図10に示したカップの側面図である。

【図12】図10に示したカップの平面図である。

【図13】環状肩およびアーチ状部分の細部を示すために拡大した図10に示したカップの底部の焦準斜視図である。

20

【図14】楕円形の基部を有し、アーチ状部分がない本発明の代替実施形態を表すカップの斜視図である。

【図15】図14に示したカップの底面図である。

【図16】図14に示したカップの側面図である。

【図17】図16から90°回転した図14に示したカップの側面図である。

【図18】図15の線3-3に沿って切り取った図14に示したカップの断面図である。

【図19】図15の線4-4に沿って切り取った図14に示したカップの断面図である。

【図20】複数の凹部を有する本発明の代替実施形態を表すカップの斜視図である。

【図21】図20に示したカップの側面図である。

【図22】図20に示したカップの底面図である。

30

【図23】同一のカップ上に入れ子にした図20に示したカップの切り欠き断面図である。

【図24】上肩および逆テーパ状上部分を有し、同一カップ上に入れ子にしたカップの頂部の切り欠き断面図である。

【図25】凹部およびアーチ状部分を有するカップの底部の切り欠き側面図であり、環状肩は基部の肩と部分的に連続する。

【図26】本発明の代替実施形態を表すカップの斜視図であり、面取り部分が平坦で、肩とアーチ状部分の間の遷移は滑らかである。

【図27】環状肩およびアーチ状部分の細部を示すために拡大した図26に示したカップの底部の焦準斜視図である。

40

【符号の説明】

【0055】

10 カップ

12 開放頂部

14 環状リム

16 基部

18 側壁

20 凹部

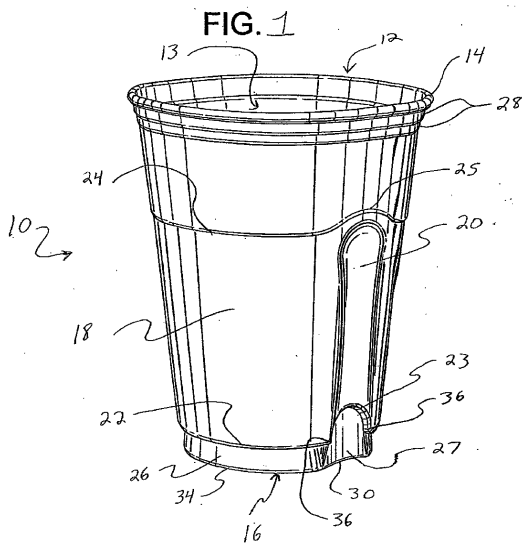
22 環状肩

23 アーチ状部分

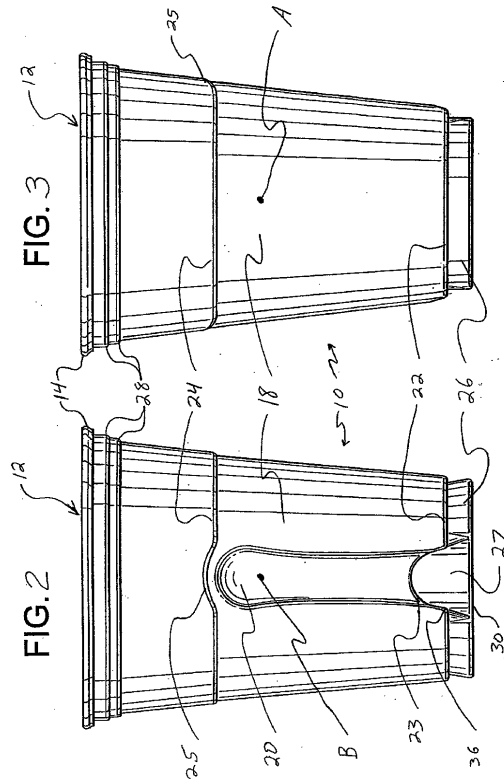
50

- 2 5 湾曲部分
- 2 7 面取り部分
- 2 4、2 8 環状リブ
- 3 0 面取り縁部
- 3 2 円形凹部
- 3 4 肩
- 3 6 遷移部

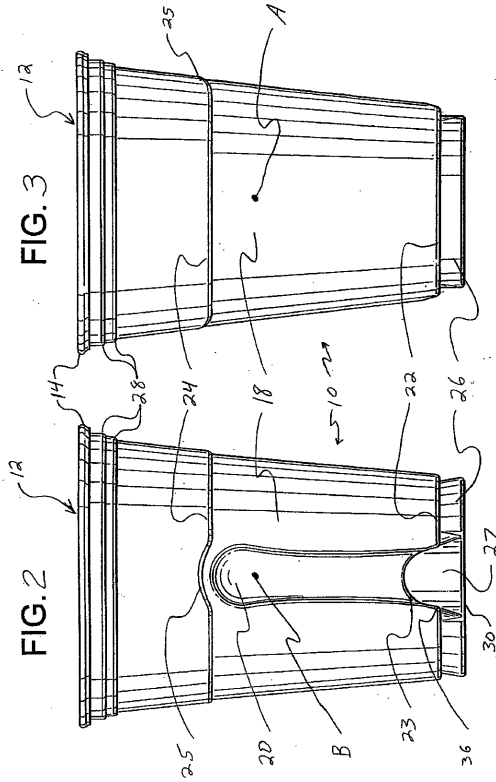
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】

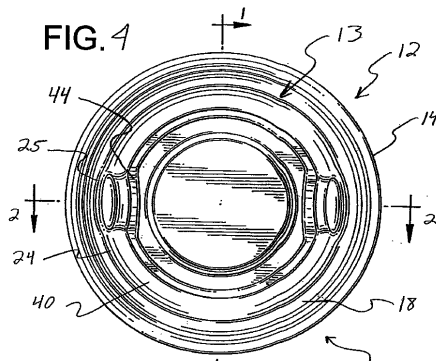
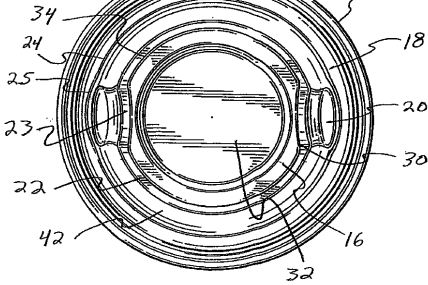


FIG. 5



【 図 5 】

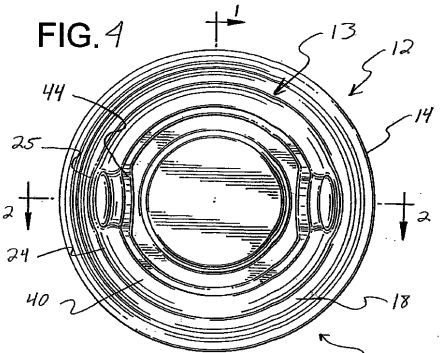
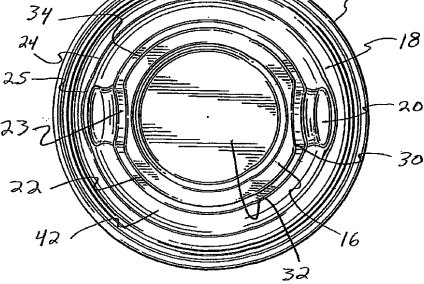
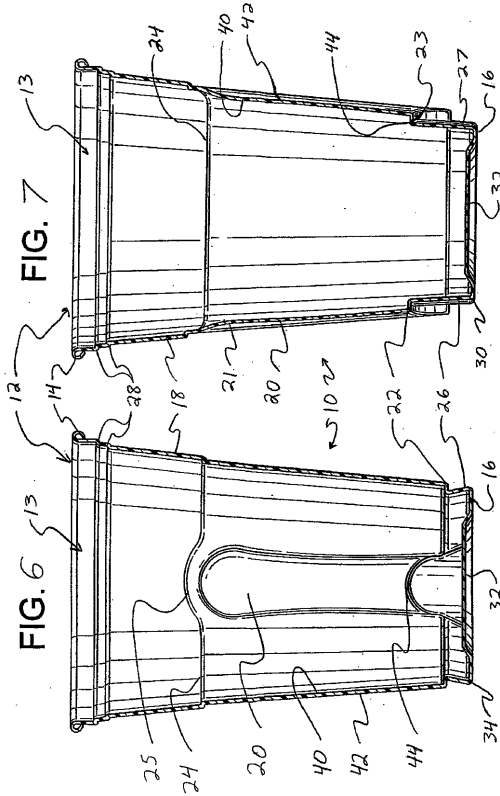


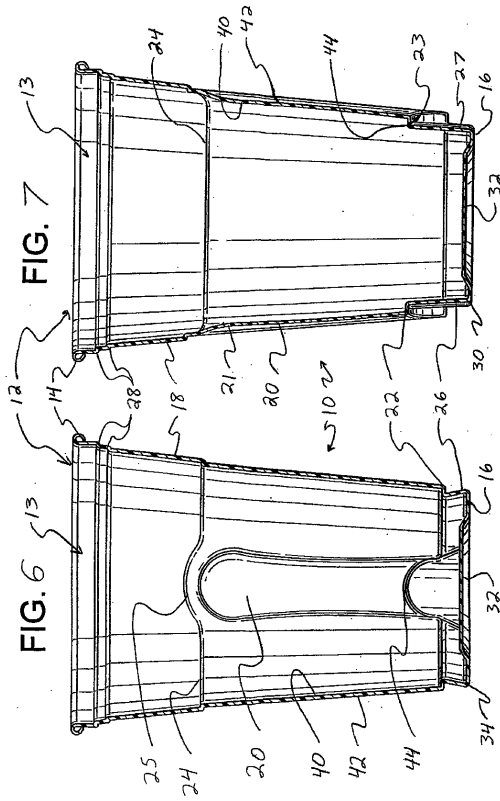
FIG. 5



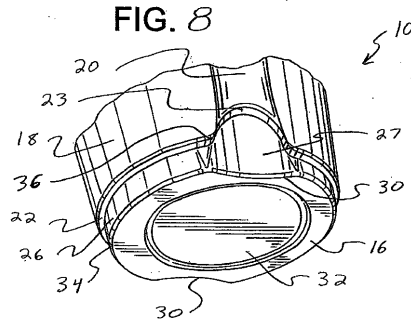
【 図 6 】



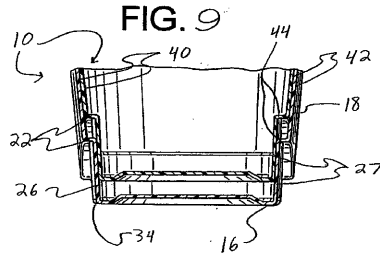
【図 7】



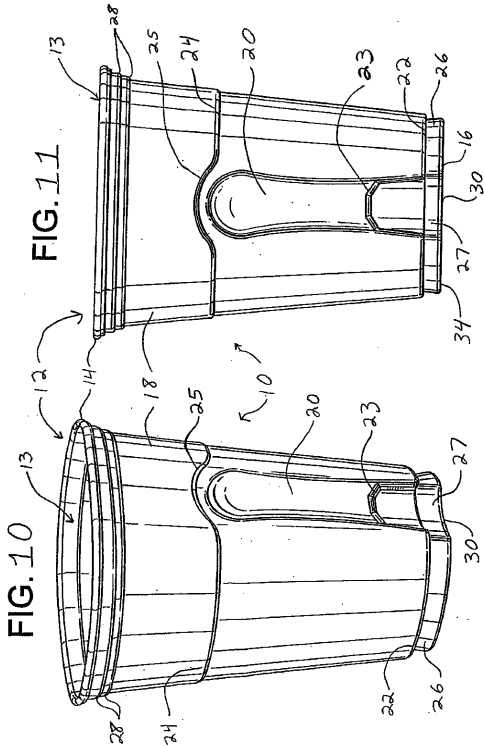
【図 8】



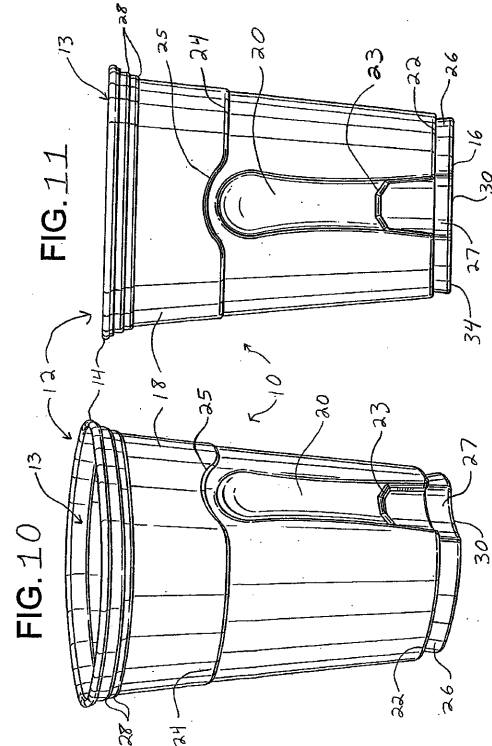
【図 9】



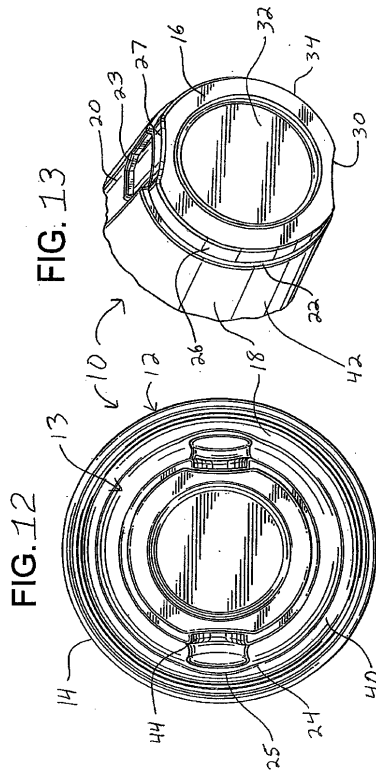
【図 10】



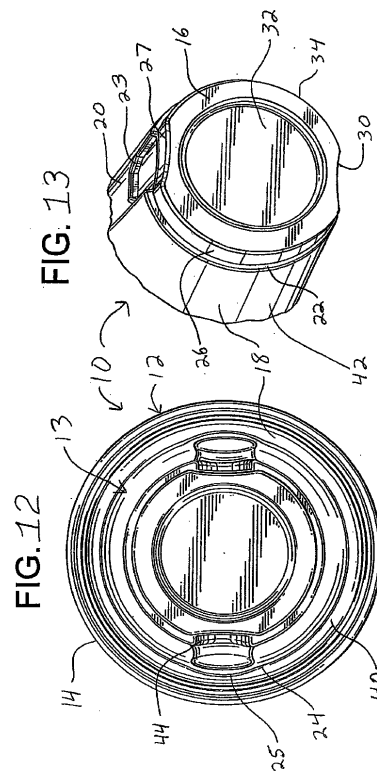
【図 11】



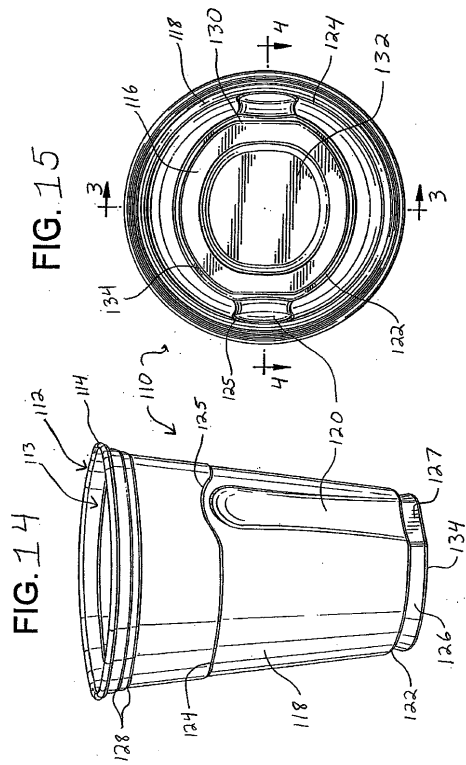
【 図 1 2 】



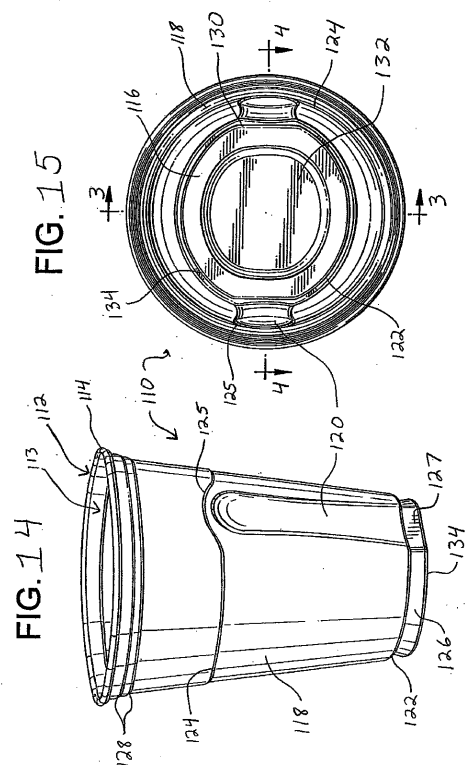
【 図 1 3 】



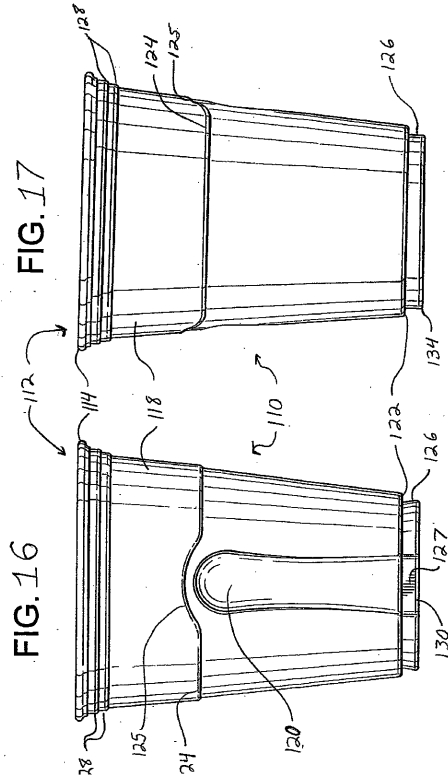
【 図 1 4 】



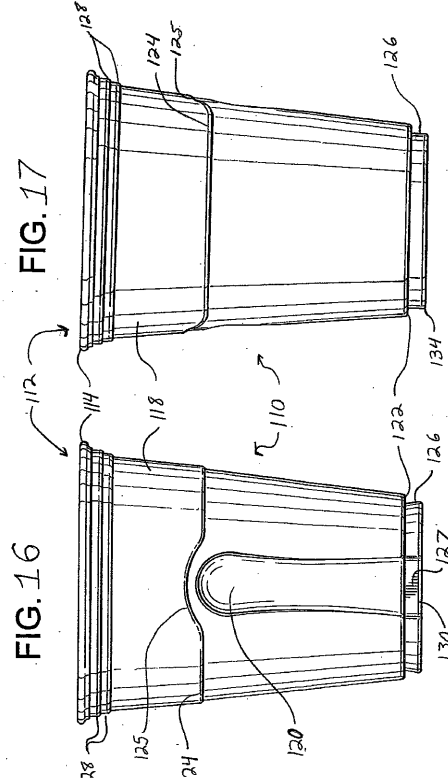
【 図 1 5 】



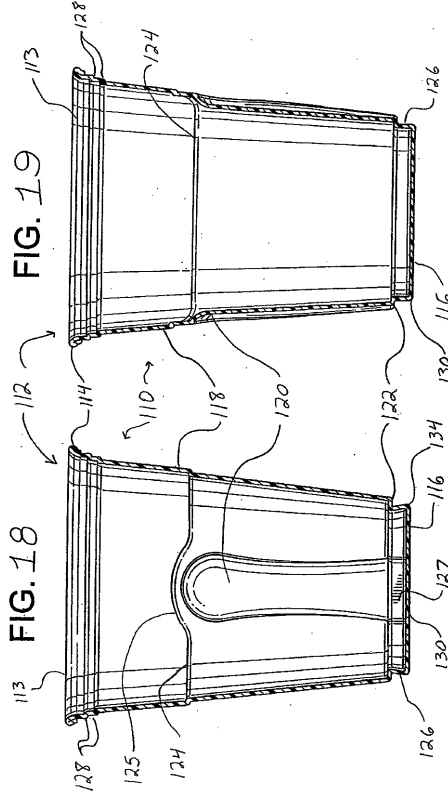
【図 16】



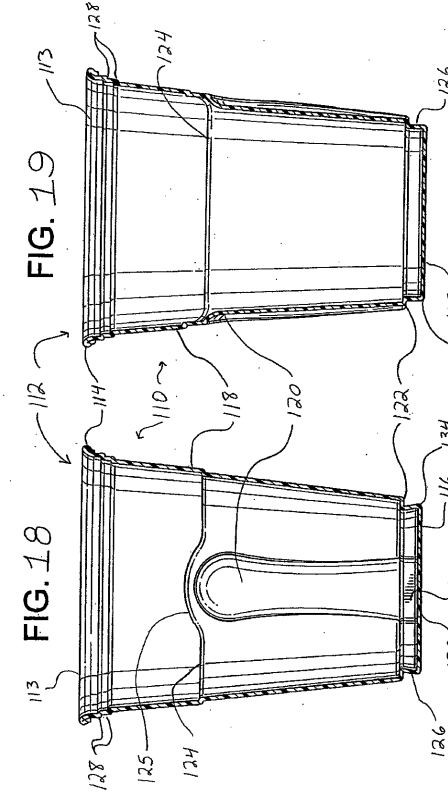
【図 17】



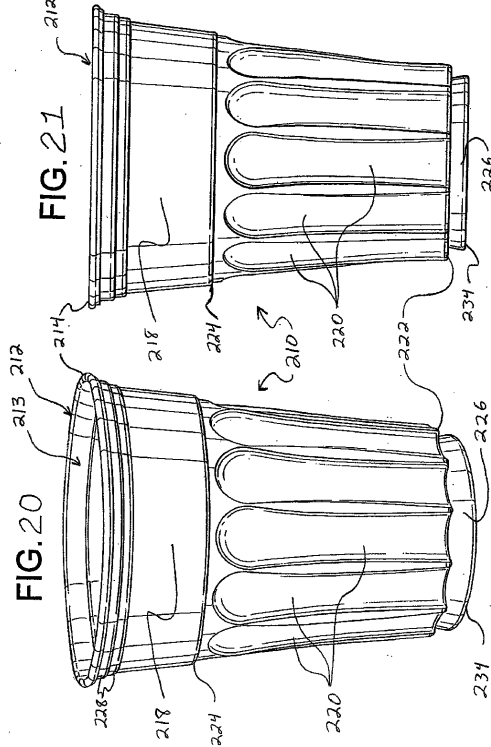
【図 18】



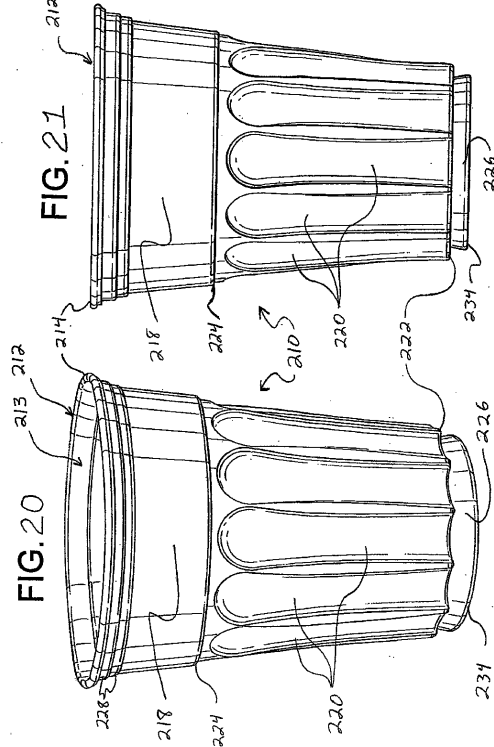
【図 19】



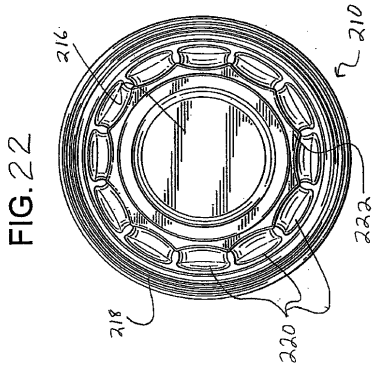
【図 20】



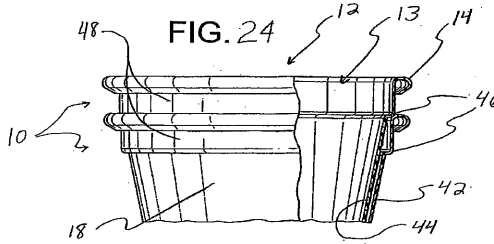
【図 21】



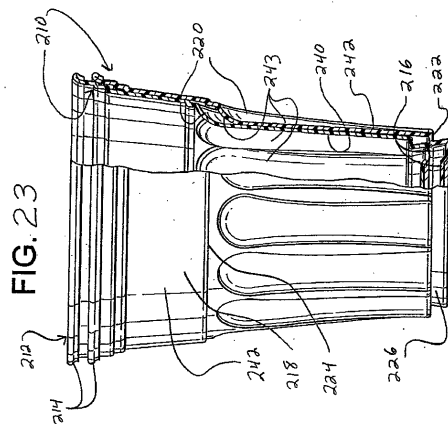
【図 22】



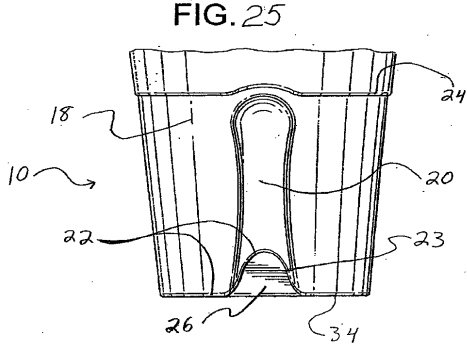
【図 24】



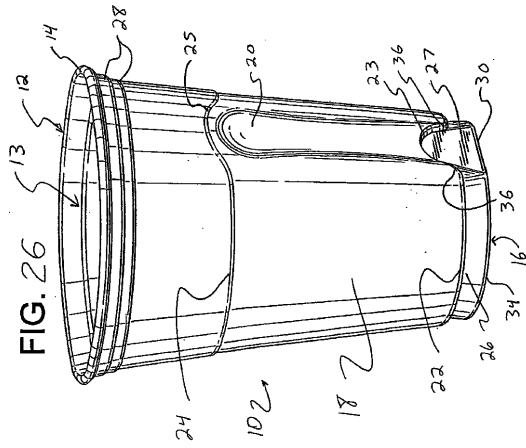
【図 23】



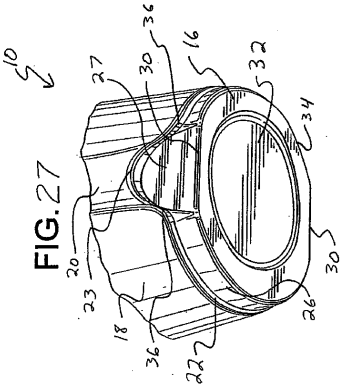
【図 25】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.
PCT/US2004/009357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B65D1/26 B65D1/44		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 1 461 394 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 13 January 1977 (1977-01-13)	1-4, 9-12
A	figure 1	5-8, 13, 14, 32-43
Y	US 3 288 340 A (WHITE JAMES C ET AL) 29 November 1966 (1966-11-29)	1-4, 9-12, 18-21, 23-31
	figure 1	
A	FR 2 207 836 A (FERNHOLZ W U H) 21 June 1974 (1974-06-21)	1-4, 9-12
	figures 1, 3	
A	EP 0 371 918 A (RUNDPACK AG) 6 June 1990 (1990-06-06)	1-14, 32-43
	abstract; figures 1, 2	
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 2 November 2004		Date of mailing of the international search report 19. 11. 2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Appelt, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/009357

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 12 16 139 B (SOMERVILLE IND LTD) 5 May 1966 (1966-05-05) the whole document	1-14, 32-43
A	GB 2 352 612 A (AUTOBAR IND LTD) 7 February 2001 (2001-02-07)	1,3,6,7, 9-14,32, 38-41,43
X	abstract; figures 1,2	18,19, 25-31
A	US 4 245 685 A (SHELTON JEWEL J ET AL) 20 January 1981 (1981-01-20) figures 1,2	1,32,43
X	DE 11 75 564 B (ILLINOIS TOOL WORKS INC) 6 August 1964 (1964-08-06)	18,19, 25-31
A	figure 3	20,21, 23,24
X	GB 1 251 595 A (ILLINOIS TOOL WORKS INC) 27 October 1971 (1971-10-27) figures 3,5	18-21, 25-30
X	US 3 085 730 A (ARTHUR FIBISH) 16 April 1963 (1963-04-16)	18,19, 25-30
A	the whole document	20-24
X	GB 1 096 451 A (MONO CONTAINERS LTD) 29 December 1967 (1967-12-29)	18,19, 25-31
A	the whole document	20-24
Y	US 3 342 370 A (JOHNSON ROLAND E) 19 September 1967 (1967-09-19) the whole document	18-21, 23-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2004/009357

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this International application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

1-14, 18-43

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2004 /009357

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-14,32-43

Container having a side wall with at least one recess therein and an annular shoulder comprising an arched portion

2. claims: 15-17

Container having a side wall with at least one recess, the recess being arcuately formed and longitudinal and the container comprising a stacking shoulder

3. claims: 18-31

Container having a side wall with at least one recess and an annular shoulder wherein the number of recesses is limited to 20 and a lower portion extends below the annular shoulder

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No
PCT/US2004/009357

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1461394	A	13-01-1977	NONE	
US 3288340	A	29-11-1966	NONE	
FR 2207836	A	21-06-1974	DE 2257803 A1	12-06-1974
			DE 2356513 A1	15-05-1975
			AT 337070 B	10-06-1977
			AT 978673 A	15-09-1976
			BE 807640 A1	15-03-1974
			CH 559137 A5	28-02-1975
			FR 2207836 A1	21-06-1974
			NL 7315979 A	28-05-1974
EP 0371918	A	06-06-1990	CH 676352 A5	15-01-1991
			DE 58907948 D1	28-07-1994
			DK 598989 A	30-05-1990
			EP 0371918 A1	06-06-1990
DE 1216139	B	05-05-1966	GB 983906 A	17-02-1965
GB 2352612	A	07-02-2001	NONE	
US 4245685	A	20-01-1981	NONE	
DE 1175564	B	06-08-1964	NONE	
GB 1251595	A	27-10-1971	DE 1901855 A1	28-08-1969
			DE 6901422 U	23-03-1972
			FR 1598022 A	29-06-1970
			JP 54010915 B	10-05-1979
			NL 6900687 A	22-07-1969
			US 3443715 A	13-05-1969
US 3085730	A	16-04-1963	NONE	
GB 1096451	A	29-12-1967	NONE	
US 3342370	A	19-09-1967	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

- (72)発明者 ケヴィン・レイ・スミス
アメリカ合衆国 イリノイ 60073 ラウンド レイク ビーチ ノース サレム レーン
2415
- (72)発明者 ウォレン・ガイルズ・ウィードマイヤー
アメリカ合衆国 ウィスコンシン 53086 スリンガー ベイベリー レーン 500
- (72)発明者 キンバリー・ヴェール・ヒーリー
アメリカ合衆国 イリノイ 60657 シカゴ ノース サウスポート アヴェニュー 第3
2919
- (72)発明者 ランディー・ゴールデン
アメリカ合衆国 オクラホマ 74820 エイダ ボックス 182b ルート 2
- (72)発明者 ルーディ・ディシャムプス
アメリカ合衆国 イリノイ 61853 マホメット マスタング ドライブ 505
- (72)発明者 イルシャド・カーン
アメリカ合衆国 イリノイ 60073 ラウンド レイク ビーチ サンライズ ドライブ 2
346
- (72)発明者 ブライス・ジー・ルッター
アメリカ合衆国 ミズーリ 63141 セント ルイス グレーザー ロード 528
- (72)発明者 ブライアン・シー・ボーン
アメリカ合衆国 ミズーリ 63146 セント ルイス フェアパロウ コート 11155
- (72)発明者 ジョン・エイチ・ルーデンスラガー
アメリカ合衆国 アリゾナ 85003 フェニックス ウェスト モンテ ヴィスタ 325
- (72)発明者 ジャン・ロルフ・スチラーマン
アメリカ合衆国 アリゾナ 85018 フェニックス ノース 44番 プレース 3429
- Fターム(参考) 3E033 AA08 BA15 BA16 BA17 BA22 CA20 DA08 DC10 DD01 EA05
FA04