

(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2013-508167

(P2013-508167A)

(43) 公表日 平成25年3月7日(2013.3.7)

(51) Int.Cl.

B21D 51/26 (2006.01)
B65D 8/04 (2006.01)

F 1

B 21 D 51/26
B 65 D 8/04

テーマコード(参考)

X
G

3 E O 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-535231 (P2012-535231)
 (86) (22) 出願日 平成22年10月12日 (2010.10.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年5月30日 (2012.5.30)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2010/052246
 (87) 國際公開番号 WO2011/049775
 (87) 國際公開日 平成23年4月28日 (2011.4.28)
 (31) 優先権主張番号 61/253,633
 (32) 優先日 平成21年10月21日 (2009.10.21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 505257497
 ストール マシナリ カンパニー, エル
 エルシー
 S t o l l e M a c h i n e r y C o
 m p a n y, L L C
 アメリカ合衆国 80112 コロラド,
 センテニアル, サウス ポトマック スト
 リート 6949
 (74) 代理人 100066728
 弁理士 丸山 敏之
 (74) 代理人 100141841
 弁理士 久徳 高寛
 (74) 代理人 100119596
 弁理士 長塚 俊也

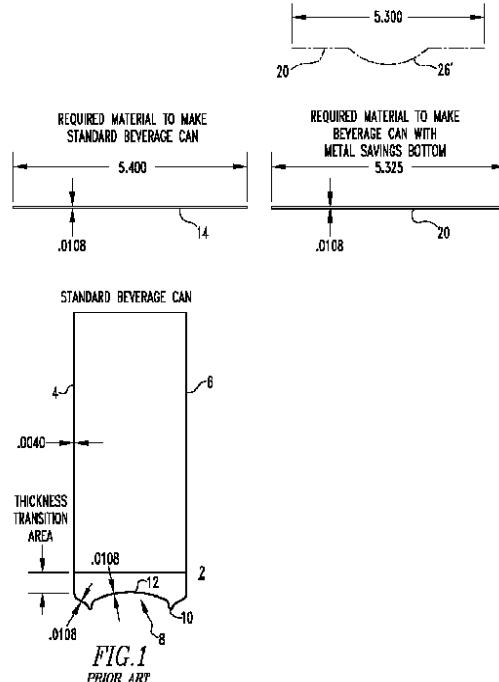
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】容器、選択的に成形されたカップ、ツーリング及びそれらを製造する方法

(57) 【要約】

【解決手段】飲料又は食品を提供することができる容器であって、第1壁部と、第2壁部と、第1壁部と第2壁部の間に延在する底部とを含む。底部の材料は、第1側部と第2側部に対して伸ばされて、ドームのような予め選択された薄い外形に成形される。ドーム又はその周囲の容器の材料は、ほぼ均一な厚さである。材料のブランクから成形される容器は、成形前にベースゲージを有する。成形後、ドーム又はその周囲の容器の材料はベースゲージよりも薄い。材料のブランクを選択的に容器に形成するツーリングと方法も開示される。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1側壁と、
第2側壁と、

前記第1側壁と前記第2側壁の間に延在する底部とを有する容器であつて、

前記底部の材料は、前記第1側壁と前記第2側壁に対して伸ばされて、予め選択された薄い外形を成している容器。

【請求項 2】

前記予め選択された薄い外形はドームである、請求項1に記載の容器。

【請求項 3】

前記容器のドーム又はその周辺の材料は、略均一な厚さを有する、請求項1に記載の容器。

【請求項 4】

前記容器は、材料のブランクから成形され、

前記材料のブランクは、成形される前にベースゲージを有し、

成形後、前記容器のドーム又はその周辺の材料は厚さを有し、

前記ドーム又はその周辺の材料の厚さは前記ベースゲージよりも薄い、請求項2に記載の容器。

【請求項 5】

前記ドーム又はその周辺の材料の厚さは、前記ベースゲージよりも約0.0003インチから約0.003インチ薄い、請求項4に記載の容器。

【請求項 6】

前記容器は、材料のブランクから成形され、

前記材料のブランクは、予め形成されたドームを有している、請求項1に記載の容器。

【請求項 7】

前記容器は缶ボディである、請求項1に記載の容器。

【請求項 8】

前記容器はカップである、請求項1に記載の容器。

【請求項 9】

材料のブランクを容器へと選択的に成形するツーリングであつて、

前記容器は、第1側壁と、第2側壁と、前記第1側壁と前記第2側壁の間に延在する底部とを有し、

前記ツーリングは、

上側ツーリングアセンブリと、

下側ツーリングアセンブリとを有し、

前記材料のブランクは、前記第1側壁の近くと前記第2側壁の近くにて、前記上側ツーリングアセンブリと前記下側ツーリングアセンブリの間に固定され、

前記底部は、前記第1側壁と前記第2側壁に対して伸ばされて、予め選択された薄い外形を形成するツーリング。

【請求項 10】

前記上側ツーリングアセンブリは、フォーミングパンチを有し、

前記下側ツーリングアセンブリは、パッドを有し、

前記フォーミングパンチは、前記材料のブランクを移動させて、前記パッドに接触させる、請求項9に記載のツーリング。

【請求項 11】

前記パッドは、前記上側ツーリングアセンブリと前記下側ツーリングアセンブリの間で、前記材料のブランクを曲げて、固定するように構成されたステップビードを含む、請求項10に記載のツーリング。

【請求項 12】

前記下側ツーリングアセンブリは、更に輪郭を有し、

10

20

30

40

50

前記輪郭は、前記底部に嵌まって、伸ばして、前記予め選択された薄い外形を形成する、請求項 1 1 に記載のツーリング。

【請求項 1 3】

前記予め選択された薄型の外形はドームである、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 1 4】

前記容器のドーム又はその周囲の材料はほぼ均一な厚さである、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 1 5】

前記容器は、材料のブランクから成形され、

前記材料のブランクは、成形される前にベースゲージを有し、

成形後、前記容器のドーム又はその周辺の材料は厚さを有し、

前記ドーム又はその周辺の材料の厚さは前記ベースゲージよりも薄い、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 1 6】

前記ドーム又は周囲の厚さは、前記ベースゲージよりも、約 0 . 0 0 0 3 インチから約 0 . 0 0 2 インチ薄い、請求項 1 2 に記載のツーリング。

【請求項 1 7】

前記材料のブランクは、予め形成されたドームを有している、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 1 8】

前記容器は、缶ボディである、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 1 9】

前記容器は、カップである、請求項 9 に記載のツーリング。

【請求項 2 0】

容器を選択的に成形するための方法であって、

材料のブランクを、ツーリングに導入する工程と、

第 1 側壁と、第 2 側壁と、前記第 1 側壁と前記第 2 側壁の間に延在する底部とを含むよう、前記料のブランクを成形する工程と、

前記材料の移動を抑えるために、前記第 1 側部の近くと前記第 2 側部の近くとで、前記ツーリングの間に材料を固定する工程と、

前記底部を伸ばし、予め選択された薄型の外形に成形する工程と、
を含む方法。

【請求項 2 1】

前記予め選択された薄型の外形はドームである、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記ブランクとして、予め形成されたドームを有するブランクを提供する工程を更に含んでおり、

前記成形する工程は、前記予め形成されたドームを伸ばして薄くする工程を含む、請求項 2 0 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[関連出願]

本願は、2009年10月21日に出願された、仮出願第 61 / 253,633 号、発明の名称「容器、選択的に成形されたカップ、ツーリング及びそれらを製造する方法」の利益を主張する。

【0 0 0 2】

[技術分野]

開示されたコンセプトは、概して、容器に関しており、より具体的には、例えば、ビール又は飲料缶や食料缶などの金属容器に関する。開示されたコンセプトは、カップと

10

20

30

40

50

、カップや容器を成形するためのプランク(blank)とともに関している。開示されたコンセプトは、更に、カップ又は容器の底部を選択的に成形して、カップ又は底部における材料の量を減少するための方法及びツーリング(tooling)に関するもの。

【背景技術】

【0003】

シート状の金属プランクを絞り加工(draw)及びしごき加工(iron)して、飲料(例えば、炭酸飲料、非炭酸飲料)、食料又は他のものをパッケージングする薄壁の容器又は缶ボディを作製することは、一般によく知られている。一般的に、そのような容器を成形する為の最初の工程の一つは、カップを成形することである。カップは、通常、完成した容器よりも低く、幅広である。従って、カップは、一般的に、様々な追加の処理を更に受けて、完成した容器に成形される。例えば、図1に示されるように、従来の缶ボディ(2)は、薄い側壁(4)(6)と、外側に出っ張る環状の突出部(ridge)(10)を含む底部形状(8)とを有する。底部形状(8)は、環状の突出部から内側に傾斜して、内側に突出するドーム部(12)を形成する。缶ボディ(2)は、材料のプランク(例えば、金属シートであるが、これに限定されない)から成形される。

10

【0004】

産業界においては、ゲージ厚さを小さくして、容器を成形するのに用いられる材料の量を減少するという不断の要求がある。しかしながら比較的薄いゲージの材料からの容器成形に関する不利益として、とりわけ、容器にしわが形成されるという傾向があり、特に、再絞りやドーム形成中にしわが形成される。従来の提案の大半は、様々な形状の底部形状に向けられており、強固にして、座屈(buckling)に抵抗する一方で、缶ボディを成形するために薄いベースゲージを有する金属を使用可能にすることを目的としていた。したがって、従来の要求は、ドーム部及び底部形状での金属の厚さを維持し、缶ボディのこの領域における強度を維持または増加して、それによって、しわを避けることにあった。

20

【0005】

ドームがある(dommed)カップ又は缶ボディを成形するためのツーリングは、従来、凸状に湾曲したパンチコアと、凹状のダイコアとを有しており、ドームがある缶ボディは、パンチコアとダイコアの間に運ばれた材料(例えば、シート状金属プランクがあるが、これに限定されない)から成形される。一般的に、パンチコアがダイコアへ向けて下方に延びて、ドーム状のカップ又は缶ボディを成形する。ドーム状の部分の厚さを維持するために、材料は、ドーム状となる部分の何れかの側にて、比較的軽くクランプされる。つまり、材料は、ドームに向かって移動(例えば、スライド)又は流れて、底部形状の望ましい厚さを維持するように成形される。ドーム形成方法及び装置は、例えば、限定を目的とするところなく引用を以て本明細書の一部となる米国特許第4,685,322号、第4,723,433号、第5,024,077号、第5,154,075号、第5,394,727号、第5,881,593号、6,070,447号、及び7,124,613号に開示されている。

30

【0006】

このように、選択的に成形されたカップと、そのようなカップや容器を提供するためのツーリング及び方法に加えて、ビール／飲料缶や食料缶などの容器には改良の余地がある。

40

【発明の概要】

【0007】

これらやその他の要請は、開示されているコンセプトの実施形態によって満たされ、当該実施形態は、飲料缶や食料缶等の金属容器と、カップと、カップや容器を成形するためのプランクと、カップ又は容器の底部を選択的に成形して、カップ又は底部の材料の量を減少する方法及びツーリングとを提供する。

【0008】

開示されたコンセプトの一つの態様として、容器は、第1側壁と、第2側壁と、第1側壁と第2側壁との間に延在する底部とを備える。底部の材料は、第1側壁と第2側壁とに

50

対して伸ばされており、予め選択された薄型の外形を形成する。

【0009】

予め選択された薄型の外形は、ドームであってよい。ドーム又はその周辺における容器の材料は、ほぼ均一な厚さである。容器は、材料のプランクから成形されてよく、材料のプランクは、成形される前にベースゲージ(base gauge)を有する。成形後、ドーム又はその周辺における容器の材料の厚さは、ベースゲージよりも、約0.0003インチ(0.00762mm)から約0.003インチ(0.0762mm)薄くてよい。

【0010】

容器は、材料のプランクから成形されてよく、材料のプランクは予め形成されたドーム部を有してよい。

10

【0011】

開示されたコンセプトの他の態様として、材料のプランクを容器へと選択的に成形するために、ツーリングが提供される。第1側壁と、第2側壁と、第1側壁と第2側壁との間に延在する底部とを含んでいる。ツーリングは、上側ツーリングアセンブリと、下側ツーリングアセンブリとを備えている。材料のプランクは、第1側壁の近くと第2側壁の近くにて、上側ツーリングアセンブリと下側ツーリングアセンブリの間でクランプされる。底部は、第1側壁と第2側壁に対し相対的に伸ばされて、予め選択された薄い外形を形成する。

【0012】

開示されたコンセプトの更なる態様として、容器を選択的に成形する方法が提供される。この方法は、ツーリングに、材料のプランクを導入する工程と、第1側壁と、第2側壁と、第1側壁と第2側壁の間に延在する底部とを含む様に、材料のプランクを成形する工程と、第1側壁の近くと第2側壁の近くにて、ツーリングの間に材料をクランプして、材料の移動を抑える工程と、底部を伸ばして予め選択された薄型の外形を成形する工程とを含む。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

開示されたコンセプトの完全な理解は、添付の図面と併せて、好ましい実施形態に関する以下の説明を読むことことで得られる。

30

【図1】図1は、飲料缶と、飲料缶を成形するために用いられる材料のプランクの側面図である。

【図2】図2は、開示されたコンセプトの実施形態に従った容器と、容器に成形される材料のプランクの非限定的な実施例の側面図であり、仮想線は、開示されたコンセプトの他の態様に従った、予め設定された材料のプランクを示している。

【図3】図3は、開示されたコンセプトの実施形態に従ったツーリングの側断面図である。

【図4】図4は、開示されたコンセプトの他の実施形態に従ったツーリングの側断面図である。

【図5】図5は、図4のツーリングの一部平面図である。

40

【図6】図6は、図5の線6-6に沿った断面図である。

【図7】図7は、図5の線7-7に沿った断面図である。

【図8】図8は、図6の部分8の拡大図である。

【図9】図9A-図9Dは、開示されたコンセプトの非限定な実施例に従った、カップの連続した成形工程の側面図である。

【図10】図10A-図10Cは、開示されたコンセプトの非限定な他の実施例に従った、カップの連続した成形工程の側面図である。

【図11】図11A-図11Dは、開示されたコンセプトの非限定な他の実施例に従った、薄型カップの金属厚さを示す側面図であり、図11Aは、材料のグレイン(grain)の方向、図11Bは、グレインに対する向きに、図11Bは、グレインに対して45度の向きに、図11Dは、グレインに対して135度の向きにドームの厚さがほぼ均一であること

50

を示している。

【図12】図12は、開示されたコンセプトの非限定な実施例に従った、ドーム部の様々な場所におけるドームの金属厚さをプロットしたグラフである。

【図13】図13は、ベース金属の金属厚さと、図11A - 図11Dの方向の各々について、グレインを横断する向きに、図12のドーム部の様々な場所でのドームの金属厚さとプロットしたグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

例示の目的として、開示されたコンセプトの実施形態は、カップに適用されるとして説明されているが、それらは、公知の又は適切な任意の缶ボディ又は容器(例えば、これらに限定されないが、飲料ノビール缶及び食料缶など)のエンドパネル又は底部を適切に伸ばすために用いられてよいことは理解されるであろう。

【0015】

添付の図面に示されており、明細書で説明されている具体的な要素は、単に、開示されたコンセプトの例示の実施例であって、単なる例示の目的で、非限定な実施例として提示されていることが理解されるであろう。そのため、本明細書で開示された実施例に關した具体的な寸法、方向及びその他の物理的な特徴は、開示されたコンセプトの範囲を限定しているとして考えられるべきではない。

【0016】

例えば、「左」、「右」、「上側」、「下側」、「上の」、「下の」及びそれらの派生語のような、本明細書で用いられる向きを示す語句は、図面で示された構成要素の向きに關しており、請求の範囲にて明記されていない限り、請求の範囲を限定しない。

【0017】

本明細書で用いられているように、2又は3以上の部品が互いに「結合される」との記述は、部品が、直接互いに連結される、又は1若しくは2以上の中間部品を介して互いに連結されることを意味する。

【0018】

本明細書で用いられているように、「数」の語は、1又は1より大きな整数(即ち、複数)を意味する。

【0019】

図2は、材料のプランク(20)と飲料缶(22)を示しており、飲料缶(22)は、開示されたコンセプトに従った、ある非限定な実施例によって選択的に成形された底部形状(24)を有している。具体的には、以下に詳細に説明されているように、缶底部(24)の材料は、特にそのドーム部(26)の材料は、伸ばされており、それによって薄くされている。図2の実施例は飲料缶を示しているが、開示されたコンセプトは、既知又は適切である代わりの任意のタイプの容器(例えば、これに限定されないが食料缶(図示せず))の底部を、又は、そのような容器へと後に成形されるカップ(例えば、図9A - 9D及び図11A - 図11Dのカップ(122)や図10A - 図10Cのカップ(222)を参照)の底部を伸ばして、薄くするのに用いられ得ることが理解されるであろう。

【0020】

図2(及び添付された全ての図面)に示される具体的な寸法は、単に例示の目的のために与えられており、開示されたコンセプトの範囲を限定していないことも理解されるであろう。即ち、ベースゲージについて既知の又は代わりの任意の厚さが、既知の又は適切な容器、エンドパネル若しくはカップについて、開示されたコンセプトの範囲から逸脱することなく実施されるだろう。図2の非限定的な実施例において、缶ボディ(22)の壁厚は、0.0040インチ(0.1016mm)であり、缶底部(24)とドーム(26)の厚さは、0.0098インチ(0.2489mm)でほぼ均一である。従って、缶底部(24)の材料は、0.0108インチ(0.274mm)である材料のプランク(20)のベースの標準厚さから、約0.0010インチ(0.0254mm)だけ薄くされている。これは、従来の缶(例えば、0.0108インチ(0.274mm)の缶底部(8)を有する図1の缶ボディ(2)参照)に

10

20

30

40

50

対して、重量の大幅な減少と費用の抑制をもたらす有意な減少であることが理解されるであろう。さらに、その他の利点としては、これにより、同じ缶ボディを成形するために、より小さい材料のブランクを使用することができる。例えば、これに限定されないが、図2の非限定な実施例のブランク(20)は、約5.325インチ(約13.525mm)の直径を有し、一方、図1のブランク(14)は、約5.400インチ(約13.716mm)の直径を有している。これは、結果として、使用される(例えば、ツーリングに与えられる)材料のコイルの幅(図示せず)をより小さくすることを可能にし、それにより配送コストが低くなる。

【0021】

さらに、開示されたコンセプトは、材料を薄くし、それに関連して、材料の全体の量と重さを減少することを達成できるが、最終産物を成形するのに供給されるストック材料について、材料処理費用の増加を受けることがない。例えば、これに限定されないが、材料のベースゲージ(例えば、厚さ)を減少させるためにストック材料の処理を増加させると(例えばローリング)、材料の初期コストが相対的に大幅に増加するという望ましくない結果となり得る。開示されたコンセプトは、望ましい薄型化と減量化を達成し、さらに、より一般的で安価なベースゲージを有するストック材料を使用する。

【0022】

図2を更に参照すると、開示されたコンセプトは、予め成形された材料のブランク(20')を用いてよく、又は用いるように実施されてよいことが理解されるであろう。例えば、これに限定されないが、予め形成されたドーム部(26')を有する予め成形された材料のブランク(20')は、図2の仮想線で示されている。そのような予め成形されたブランク(20')は、ツーリング(300)(図3)、ツーリング(300')(図4 - 図8)に供給され、さらに、次に、所望のカップ(122)(図9A - 図9D及び11A - 図11D)、カップ(222)(図10A - 図10D)、又は容器(22)(図1)に成形される。予め成形された材料のブランク(20')の利点の1つは、輸送及び配送のために、一つを他の中へと入れ子にできる複数のこのようなブランク(20')の能力である。予め形成されたドーム部(26')は、好ましくは、ツーリング(300)(図3)、ツーリング(300')(図4 - 図8)内で、ブランク(20')を掴み、その向きを定める機構を提供する。さらに、ブランク(20')の幅を、更に減少することもできる。例えば、これに限定されないが、非限定の図2において、予め成形されたブランク(20')は、5.300インチ(13.462mm)に減少した直径を有する。

【0023】

図3 - 図8は、開示されたコンセプトに従って、容器材料(例えば、これに限定されないが、ブランク、カップ、缶ボディ)を伸ばして、薄くするツーリング(300)(図3)、ツーリング(300')(図4 - 図8)を示している。特に、選択的な成形工程(例えば、伸ばし)が、的確なツーリングの配置と配列によって、達成されている。非限定的な1つの実施形態では、プロセスは、ツーリングアセンブリ(300)(図3)、ツーリングアセンブリ(300')(図4 - 図8)の構成部材の間に、材料のブランク(例えば、これに限定されないが、ブランク(20))を導入して、ベース金属厚さ又はゲージを有する標準的な平らな底部のカップ(122)(例えば、図9A及び10A参照)を成形することで開始する。

【0024】

図3及び図4に示す様に、ツーリングは、好ましくは、フォーミングパンチ(304)(図3)、フォーミングパンチ(304')(図4)と、下側ツーリングアセンブリ(306)(図3)、下側ツーリングアセンブリ(306')(図4)とを含む。カップ(122)が成形された後、フォーミングパンチ(304)は下向きに移動を続けて、カップ(122)が下側パッド(308)(308')に接触するまでカップ(122)を下方へ押す。図示及び説明されている非限定的な実施形態においては、下側パッド(308)は、成形(contoured)ステップビード(310)を有するが(下側パッド(308')のステップビード(310')として、図8の拡大図に最もよく示されている)、そのようなステップビードが必須ではないことが理解されるであろう。成形ステップビード(310)(310')は、例えば、図8に示す様に、材料をクランプして、カップ(124)の側壁のちょうど内側に材料を固定することによって、ほぼ静止した状態で材料を保持することを容易にする

10

20

30

40

50

。このように、側壁(124)の材料は、しっかりと保持されて、カップ(122)の底部(128)に材料がスライド又は流れることが防止される。従って、開示されたコンセプトは、従来の容器の底部を成形する(限定されないがドーミング加工(doming))方法及び装置とは、大幅に異なっていることが理解されるだろう。つまり、従来の成形プロセスにおいては、カップ又は容器の側部がクランプされているかもしれないが、一方で、相対的に小さな圧力が掛かって、カップ又は容器の底部への材料の移動が促される。言い換えれば、底部における材料の厚さを維持するように、容器の底部の材料を従来のように固定して伸ばすことが明確に避けられた。

【0025】

上述したステップビード(310)(310')は、開示されたコンセプトにおける必須の特徴でないことは理解されるであろう。例えば、図9A - 図9Dは、開示されたコンセプトの実施形態による非限定的な実施例のカップ(122)を成形する連続した工程又はステージを図示しており、当該実施形態にて、ツーリング(300)(300')は、ステップビード(310)(310')を含んでいる。一方、図10A - 図10Cは、開示されたコンセプトの他の実施例によるカップ(222)の連続したステージを開示しているが、ここでは、ツーリング(300)(300')があらゆるステップビードを含んでいない。図9A - 図9Dにおいて、4つの成形ステージが示されており、3つの成形ステージが図10A - 図10Cの例で示されているが、成形ステージについて、任意の既知の又は適切な代わりの回数、及び/又は、任意の既知の又は適切な順序が、開示されたコンセプトに従って、材料を適切に伸ばし、薄くするために実施されてよいことが理解されるであろう。更に、開示されたコンセプトの範囲から逸脱することなく、底部(128)(例えば、ドーム(130))に、材料が移動(例えば、スライディング)する又は流れることを防ぐために、材料を十分に固定するための公知の技術又は適切な機構が採用されてよいことが理解されるであろう。例えば、これに限定されるものではないが、カップ(122)の側部(124)(126)又は容器本体(22)(図2)、若しくはそれらに近接する場所を保持するための圧力は、図3に概ね示されているように空気圧で、図4 - 図7で示されているように所定の数の付勢要素で(例えば、これに限定されないがバネ(312)(314)等)、或いは、公知又は適切な保持手段(例えば、これに限定されないが油圧等)又は機構によって与えられてよい。

【0026】

開示されたコンセプトの1つの非限定な実施例では、材料が移動(スライド)又は流れることがないように、それよりも、その後の成形工程にて伸びることがないように、材料がクランプされる(例えば、ほぼ一定の位置で固定される)が、そのようなクランプ効果を要するのに必要とされる力の量(例えば、圧力)は、できるだけ小さいことが好ましい。このように、異なるプレス(例えば、限定されないが、容量が大きいプレス)(図示せず)を必要とすることなく、必要なクランプ力を提供して、開示された伸ばしと薄化とを容易にすることができます。このように、開示されたコンセプトは、既存のプレスを、比較的早く、容易に再構成することで、この分野で使用中の既存の設備を容易に用いることができる点で有利である。

【0027】

表1は、開示されたコンセプトの幾つかの非限定的な実施例に従って、クランプ力を与えるために異なる数(例えば、5、10、20)のバネ(これに限定されないが、バネ(312)(314))を用いた結果であるクランプ力及び撓み(deflection)を数値で表している。

【0028】

10

20

20

30

40

【表1】

たわみ (mm)		荷重 (kg)	たわみ (in)	荷重 (lbs)	x 5 ばね	x 10 ばね	x 20 ばね
4	6.2%	60	0.16	132.2	661.2	1,322.4	2,644.8
10.4	16.0%	156	0.41	343.8	1,719.1	3,438.2	6,876.5
11	16.9%	176	0.43	387.9	1,939.5	3,879.0	7,758.1
13	20.0%	195	0.51	429.8	2,148.9	4,297.8	8,595.6

【0029】

10

(例えば、これに限定されないが、図8に示すように、ほぼ一定の位置にて)外側の材料が適切にクランプされると、パンチ(304')が続けて下方向に移動し、カップの底部の領域(128)の材料を、ツーリング(300')の輪郭(contour)(316)に押し付けて、材料は、輪郭に沿った形状(130)(図9D、図10C、図11A - 図11D、図12及び図13)へと伸ばされて、それにより薄くされる。このプロセスに従って成形された非限定的なカップ(122)の実施例は、図9A - 図9Dに示されている(ツーリング(300')は、ステップビード(310')を含む)。図10A - 図10Cには、別の例であるカップ(222)が示されている(ツーリングは、ステップビードを含まない)。例えば、図9Dを参照すると、ドーム部(130)(図9D及び図11D)、ドーム部(130)(230)(図10C)の材料が伸ばされて、それによって、約0.001インチ(0.025mm)又はそれよりも薄くされる。図示及び説明された例において、形成された形状は、ドーム(130)(230)であるが、開示されたコンセプトの範囲から逸脱することなく、その他の公知又は適切な任意の形状に形成されてよいことが理解される。

20

【0030】

20

図9C、図9D、図11A - 図11D、図12及び図13を参照すると、有利なことに、ドーム部(130)における伸びた材料は、ほぼ均一な厚さであることが理解される。より具体的には、図9C(部分的に形成されたカップのドーム(130'))と、図9D(完全に形成されたカップのドーム(130))とに示すような、ドーム(130)の幅又は直径に沿った様々な場所(例えば、図12及び図13の測定場所A - Iを参照)だけでなく、図11A及び図13に示すようなグレインの向き、図11B及び図13に示すようなグレインに対して反対の向き、図11C及び図13に示すようなグレインに対して45度の向き、図11D及び図13に示すようなグレインに対して135度の向きなどの様々な向きについても、材料の厚さは均一である。図12及び図13のグラフは、更にこれらの結果を裏付けるものである。図13は、グレインに対する前述の各方向に対して、グレインを横断する向きに、A - Iの場所の金属の厚さを1つのグラフにプロットしている。

30

【0031】

このように、開示されたコンセプトは、例えば、ドーム部(26)(図2)、ドーム部(130)(図9D及び図11A - 図11D)、ドーム部(230)(図10C)のような、容器(22)(図2)又はカップ(122)(図9A - 図9D及び図11A - 図11D)(222)(図10A - 図10C)の底部(24)(図2)を選択的に伸ばして、薄くするためのツーリング(300)(図3)及びツーリング(300')(図4 - 図8)と方法とを提供し、それにより、材料と費用を比較的大幅に削減する。

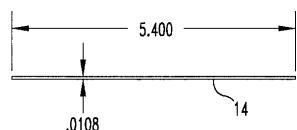
40

【0032】

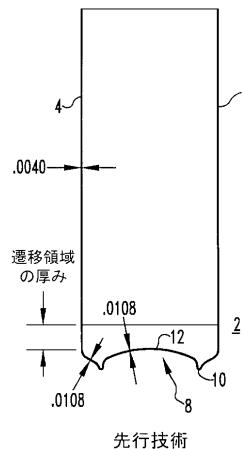
本発明の具体的な実施例について詳細に説明したが、当該技術分野の通常の知識を有する者には、これらの詳細について様々な変更及び置換が、開示された技術を踏まえて行われることを理解するであろう。従って、開示された具体的な構成は、あくまで説明の目的のものであって、特許請求の範囲とその任意及び全ての均等物の全てに認められる本発明の技術的範囲を制限するものではない。

【図1】

一般的な飲料缶を
製造するのに要する材料

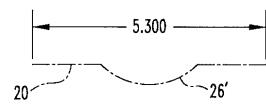


一般的な飲料缶

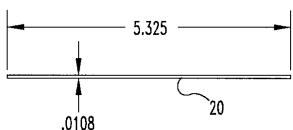


先行技術

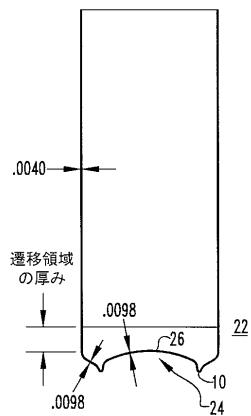
【図2】



缶底部の金属量をセーブした飲料缶を
製造するのに要する材料



缶底部の金属量を
セーブした飲料缶



【図3】

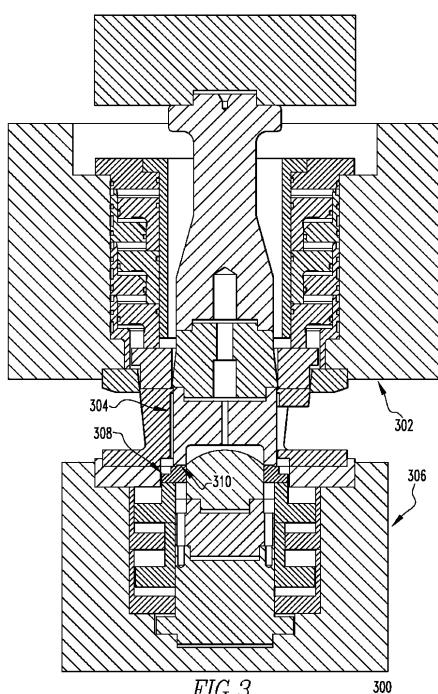


FIG.3

300

【図4】

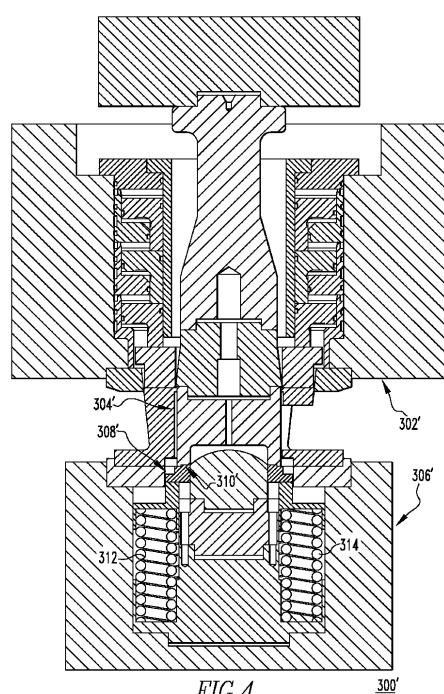
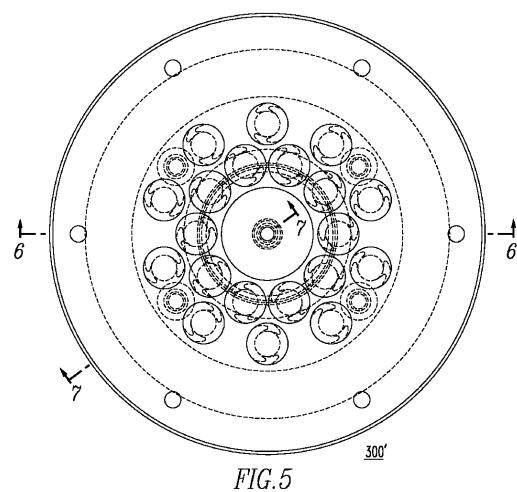


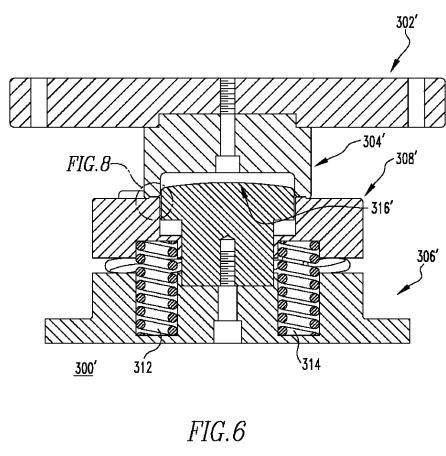
FIG.4

300'

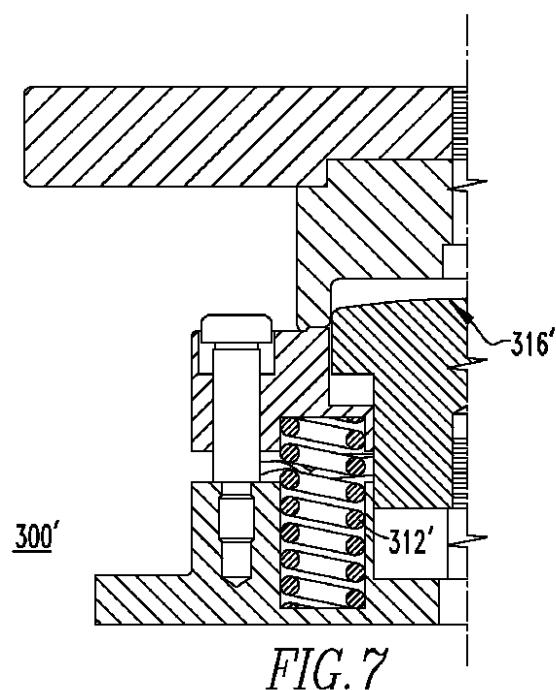
【図 5】



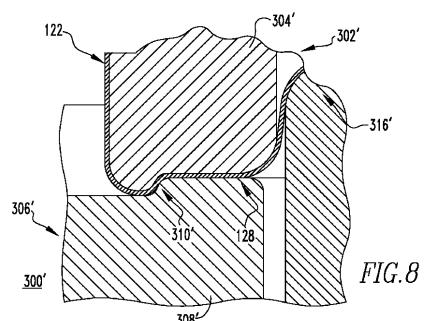
【図 6】



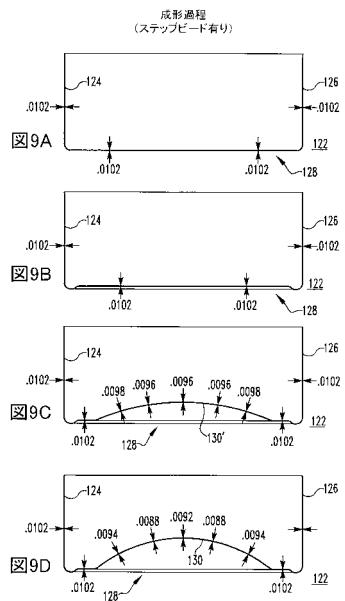
【図 7】



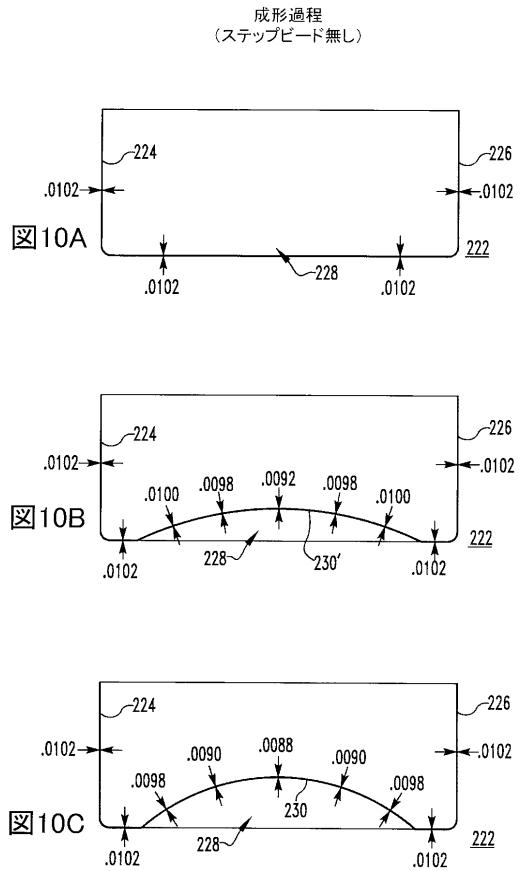
【図 8】



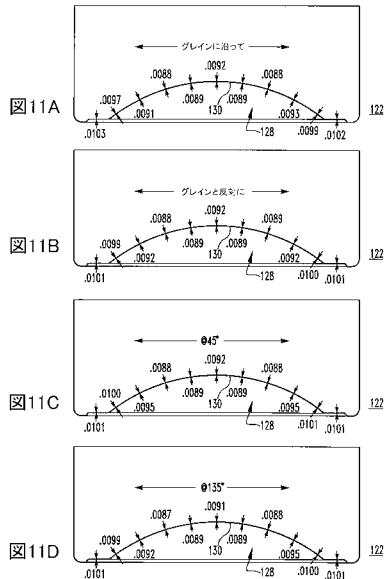
【図 9】



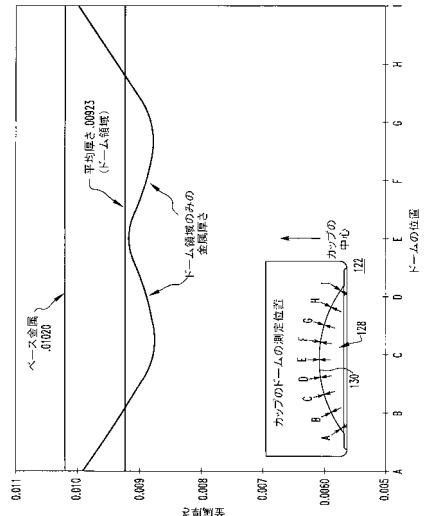
【図 10】



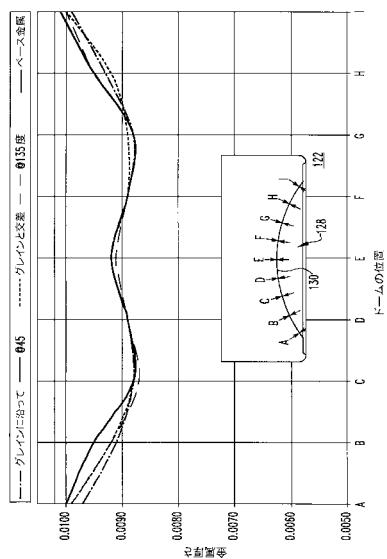
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2010/052246												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B21D 22/00 (2010.01) USPC - 72/379.4 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(8) - B21D 22/00 (2010.01) USPC - 72/347, 348, 349, 379.4														
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 practicable, search terms used) MicroPatent														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 4,372,143 A (ELERT et al) 08 February 1983 (08.02.1983) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-19</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 7,124,613 B1 (MCCLUNG) 24 October 2006 (24.10.2006) entire document</td> <td style="padding: 2px;">1-19</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 5,218,849 A (SIEGER et al) 15 June 1993 (15.06.1993) entire document</td> <td style="padding: 2px;">6, 14, 19</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 4,372,143 A (ELERT et al) 08 February 1983 (08.02.1983) entire document	1-19	Y	US 7,124,613 B1 (MCCLUNG) 24 October 2006 (24.10.2006) entire document	1-19	Y	US 5,218,849 A (SIEGER et al) 15 June 1993 (15.06.1993) entire document	6, 14, 19
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	US 4,372,143 A (ELERT et al) 08 February 1983 (08.02.1983) entire document	1-19												
Y	US 7,124,613 B1 (MCCLUNG) 24 October 2006 (24.10.2006) entire document	1-19												
Y	US 5,218,849 A (SIEGER et al) 15 June 1993 (15.06.1993) entire document	6, 14, 19												
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>														
* 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														
Date of the actual completion of the international search 23 November 2010	Date of mailing of the international search report 09 DEC 2010													
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201	Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774													

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,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,R,S,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100100099

弁理士 宮野 孝雄

(74)代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

(72)発明者 マクラング, ジェームズ エイ.

アメリカ合衆国 44721 オハイオ, カントン, エヌ. イー., アップルグローブ ストリー
ト 1351

(72)発明者 リップル, ポール エル.

アメリカ合衆国 44714 オハイオ, カントン, エヌ. イー., サーティシックスス ストリー
ト 1621

F ターム(参考) 3E061 AA16 AA26 AB04 BB13