

(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2015-517408

(P2015-517408A)

(43) 公表日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 D 51/44 (2006.01)	B 2 1 D 51/44	S 3 E 0 6 1
B 6 5 D 8/04 (2006.01)	B 2 1 D 51/44	R
	B 6 5 D 8/04	L

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-512773 (P2015-512773)
 (86) (22) 出願日 平成25年5月15日 (2013.5.15)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年1月6日 (2015.1.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/041041
 (87) 国際公開番号 W02013/173398
 (87) 国際公開日 平成25年11月21日 (2013.11.21)
 (31) 優先権主張番号 61/648, 698
 (32) 優先日 平成24年5月18日 (2012.5.18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505257497
 ストール マシーナリ カンパニー, エル
 エルシー
 Stolle Machinery Co
 mpany, LLC
 アメリカ合衆国 80112 コロラド,
 センテナル, サウス ポトマック スト
 リート 6949
 (74) 代理人 110001438
 特許業務法人 丸山国際特許事務所
 (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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容器、選択的に形成されたシェル、これらを提供するツーリング、及び関連する方法

(57) 【要約】

【解決手段】 シェル、シェルを用いる容器、並びにシェルを形成するツーリング及び関連の方法が提供される。シェルは、センターパネルと、周方向チャック壁と、センターパネルと周方向チャック壁の間の環状カウンターシンクと、チャック壁から径方向外側へ向けて伸びるカールとを含んでいる。シェルにおける少なくとも1つの予め定めた部分の材料は、シェルにおける少なくとも1つの他の部分に対して選択的に引き伸ばされることによって、対応する薄肉部がもたらされる。

【選択図】 図4

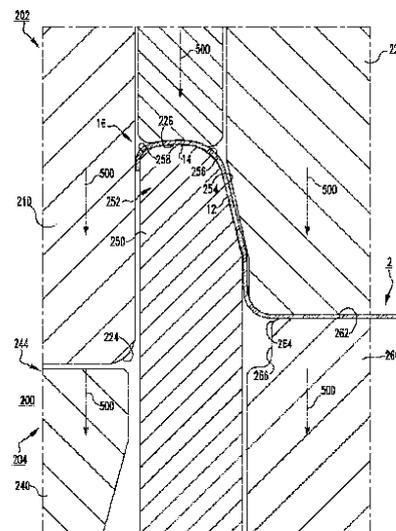


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

容器に装着されるように構成されたシェルであって、当該シェルは、
センターパネルと、
周方向チャック壁と、
センターパネルと周方向チャック壁の間にある環状カウンターシンクと、
チャック壁から径方向外側へ向けて延びるカールと、
を備えており、

シェルの少なくとも 1 つの予め定めた部分の材料は、シェルの少なくとも 1 つの他の部分に対して選択的に引き伸ばされることによって、対応する薄肉部がもたらされているシェル。

10

【請求項 2】

シェルは、材料のブランクから形成されており、材料のブランクは、成形される前のベースゲージを有しており、成形された後、シェルの材料は、薄肉部又はほぼ薄肉部での厚さを有しており、薄肉部又はほぼ薄肉部での材料の厚さは、ベースゲージ未満である、請求項 1 に記載のシェル。

【請求項 3】

薄肉部は、チャック壁を含む、請求項 2 に記載のシェル。

【請求項 4】

シェルの材料は、センターパネル又はほぼセンターパネルでの厚さを有しており、センターパネル又はほぼセンターパネルでの厚さは、ベースゲージとほぼ同じである、請求項 2 に記載のシェル。

20

【請求項 5】

シェルの材料は、環状カウンターシンク又はほぼ環状カウンターシンクでの厚さを有しており、環状カウンターシンク又はほぼ環状カウンターシンクでの厚さは、ベースゲージとほぼ同じである、請求項 2 に記載のシェル。

【請求項 6】

チャック壁とカールの間にある頂部をさらに含んでおり、カールは外側リップを有しており、シェルの材料は、外側リップ又はほぼ外側リップでの厚さを有しており、外側リップ又はほぼ外側リップでの厚さは、ベースゲージとほぼ同じである、請求項 2 に記載のシェル。

30

【請求項 7】

容器と組み合わされた、請求項 1 に記載のシェル。

【請求項 8】

ツーリングの間に材料を導入して、請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載のシェルを形成する方法。

【請求項 9】

ダイセンター及びパネルパンチを、これらの間に配置した材料と一緒に移動させる工程と、

ダイコアリングのテーパ状の表面、丸みを帯びた内側表面、及び、丸みを帯びた外側表面の少なくとも 1 つの上で材料を引き伸ばして、チャック壁又はほぼチャック壁での材料を薄くする工程と、

40

をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

シェルを最終的な缶エンドに変換する工程をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

最終的な缶エンドを容器本体に継ぎ合わせる工程をさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

シェルを形成するツーリングであって、当該ツーリングは、

50

上側ツールアセンブリと、
上側ツールアセンブリと協働する下側ツールアセンブリと、
を備えており、

上側ツールアセンブリ及び下側ツールアセンブリは、これらの間に配置された材料を、請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載のシェルに成形し、

上側ツールアセンブリ及び下側ツールアセンブリは、シェルにおける少なくとも 1 つの予め定めた部分の材料を、シェルにおける少なくとも 1 つの他の部分に対して選択的に引き伸ばすことによって、対応する薄肉部をもたらしよう協働する、ツーリング。

【請求項 1 3】

上側ツールアセンブリは、抜き絞りダイと、抜き絞りダイの径方向内側に配置された上側加圧スリーブと、ダイセンターライザと、ダイセンターライザによって上側加圧スリーブ内に支持されたダイセンターとを備えており、下側ツールアセンブリは、環状のダイリテーナと、ダイリテーナと結合した環状のカットエッジダイと、ダイリテーナの径方向内側に配置された環状の下側加圧スリーブと、下側加圧スリーブ内に配置されたダイコアリングと、ダイコアリング内に配置されたパネルパンチとを備えている、請求項 1 2 に記載のツーリング。

10

【請求項 1 4】

下側加圧スリーブは、抜き絞りダイの下側端部と対向するほぼ平坦な表面であって、これらの間に材料を固定するほぼ平坦な表面を有する上側端部を備えており、上側加圧スリーブは、環状成形面を有する下側端部を備えており、ダイコアリングは、上側加圧スリーブの環状成形面と対向しており、上側加圧スリーブの環状成形面と協働して、シェルのカールを形成する上側端部を有する、請求項 1 3 に記載のツーリング。

20

【請求項 1 5】

ダイコアリングの上側端部は、テーパ状の表面、丸みを帯びた内側表面、及び丸みを帯びた外側表面を備えており、ダイセンター及びパネルパンチは一緒に移動し、ダイコアリングのテーパ状の表面、丸みを帯びた内側表面、及び丸みを帯びた外側表面の少なくとも 1 つと材料とが協働して、チャック壁又はほぼチャック壁にて材料が引き伸ばされて、薄くされる、請求項 1 4 に記載のツーリング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

[関連出願の参照]

本出願は、2012年5月18日出願の米国特許仮出願第61/648,698号(名称「CONTAINER, AND SELECTIVELY FORMED SHELL, AND TOOLING AND ASSOCIATED METHOD FOR PROVIDING SAME」)の利益を主張し、当該出願は、引用によってその全体が本明細書に組み込まれる。

【0002】

開示されている発明は、概して容器に関しており、より詳細には、金属容器、例えばビール又は飲料用缶及び食品用缶の缶エンド又はシェルに関する。開示されている発明はまた、缶エンド又はシェルを、そこで用いられる材料の量を少なくして選択的に(selectively)形成する方法及びツーリングに関する。

40

【背景技術】

【0003】

食物や飲料などの製品を収容する金属容器(例えば缶)には、通常、イージーオープン缶エンドが設けられており、この缶エンドには、プルタブが開封帯(tear strip)又は分離可能パネル(severable panel)に取り付けられている(例えば、リベット留めされているが、これに限定されない)。分離可能パネルは、缶エンドの外側(例えば、表側(public side))にあるスコアラインによって規定される。プルタブは、持ち上げられる及び/又は引っ張られると、スコアラインが切断されて、分離可能パネルを曲げる及び/又は取り外すように構成されており、これによって、缶の中身を出す開口を生じさせる。

50

【0004】

缶エンドが製造される際、缶エンドは缶エンドシェルとして始まり、缶エンドシェルは、シート状金属製品（例えば、限定されないが、シート状アルミニウム、シート状鋼）から切り取られた（例えば、打ち抜かれた）ブランクから形成される。シェルは続いて、コンバージョンプレス（conversion press）に運ばれる。コンバージョンプレスは、連続した幾つかのツールステーションを備えている。シェルが、あるツールステーションから次のツールステーションへと進むにつれて、変換工程、例えば、これら限定されないが、リベット形成、パネリング（paneling）、スコアリング（scoring）、エンボス加工（embossing）、タブ固定（tab securing）及びタブステーキング（tab staking）などが実行されて、シェルは所望の缶エンドに完全に変換され、プレスから出される。

10

【0005】

缶製造業界では、大量の金属が、相当数の缶を製造するのに必要とされる。このため、業界における絶え間ない目的は、消費される金属の量を少なくすることである。従って、缶エンド及び缶ボディが製造されるストック材料の厚さ又はゲージを低減する（「ダウングージング」と呼ぶことがある）努力が絶えずなされている。しかしながら、用いる材料を少なく（例えば、ゲージを薄く）するには、独自の解決策の開発が必要となるという問題が生じる。従って、ゲージを低減することによって、容器を形成するのに用いられる材料の量を少なくしたいという要望は、業界内に絶えず存在している。しかしながら、比較的薄いゲージ材料からの缶エンドの形成に関連した不利益の中でも特に、例えばシェルの形成中に缶エンドがしわになる傾向がある。

20

【0006】

用いられる金属の量を少なくするための従来の提案は、缶エンドのブランク寸法を低減するものであるが、エンドパネルの領域を犠牲とする。これによって、例えばスコアライン、分離可能パネル及び/又はプルタブのために利用可能なスペースが不所望に制限されてしまう。

【0007】

従って、ビール/飲料用缶及び食品用缶などの容器、選択的に形成された缶エンド又はシェル、並びに、このような缶エンド又はシェルを提供するツーリング及び方法には、改善の余地がある。

【発明の概要】

30

【0008】

これらの及びその他のニーズは、開示されている発明によって満たされる。本発明は、選択的に形成されたシェル、選択的に形成されたシェルを用いる容器、並びにシェルを製造するツーリング及び関連した方法に関する。利点の中でも特に、シェルは選択的に引き伸ばされて薄くされて、必要な金属の量が少なくなると同時に、所望の強度が維持されることが挙げられる。

【0009】

開示された発明の一態様では、シェルは容器に装着されるように構成される。シェルは、センターパネルと、周方向チャック壁（circumferential chuck wall）と、センターパネルと周方向チャック壁との間の環状カウンターシンク（countersink）と、周方向チャック壁から径方向外側へ向けて延びるカールとを備える。シェルにおける少なくとも1つの予め定めた部分の材料は、シェルにおける少なくとも1つの他の部分に対して選択的に引き伸ばされて、それに対応する薄肉部がもたらされる。

40

【0010】

シェルは、材料のブランクから形成されてよく、材料のブランクは、成形される前のベースゲージを有し、成形された後、シェルの材料は、薄肉部又はほぼ薄肉部にて厚さを有する。薄肉部又はほぼ薄肉部での材料の厚さは、ベースゲージ未満である。薄肉部は、チャック壁を含んでよい。

【0011】

開示された発明の別の態様では、シェルを形成する方法が提供される。当該方法は、ツ

50

ーリング間に材料を導入する工程と、センターパネル、周方向チャック壁、センターパネルと周方向チャック壁の間の環状カウンターシンク、及び、チャック壁から径方向外側へ向けて延びるカールを備えるように材料を成形する工程と、シェルにおける少なくとも1つの予め定めた部分を、シェルにおける少なくとも1つの他の部分に対して選択的に引き伸ばして、それに対応する薄肉部をもたらす工程とを含んでいる。

【0012】

本発明の方法は、シェルを最終の缶エンドに変換する工程を含んでよい。当該方法はさらに、最終の缶エンドを容器本体に継ぎ合わせる(seaming)ステップを含んでよい。

【0013】

開示された発明のさらなる態様では、シェルを形成するツーリングが提供される。当該ツーリングは、上側ツールアセンブリと、上側ツールアセンブリと協動する下側ツールアセンブリとを備え、これらは、これらの間に配置された材料を、センターパネル、周方向チャック壁、センターパネルと周方向チャック壁の間の環状カウンターシンク、及びチャック壁から径方向外側へ向けて延びるカールを備えるように成形する。上側ツールアセンブリ及び下側ツールアセンブリは、シェルにおける少なくとも1つの予め定めた部分の材料を、シェルにおける少なくとも1つの他の部分に対して選択的に引き伸ばすことによって、対応する薄肉部をもたらすように協動する。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

開示された発明は、添付の図面と併せて読めば、以下の好ましい実施形態の説明から完全に理解できる。

20

【図1】図1は、飲料用缶エンドのシェルの側断面図であって、飲料用缶の一部が、簡略した形態で仮想線で示されている。

【図2】図2は、図1のシェルの側断面図であって、開示された発明の非限定的な一態様に基づいた、種々の薄肉化(thinning)箇所を示す。

【図3】図3は、開示された発明の実施形態に基づくツーリングの側断面図である。

【図4】図4は、図3のツーリングの一部の側断面図である。

【図5】図5は、図4のツーリングの一部の側断面図であって、開示された発明の非限定的な例の形成方法に基づいて、配置が異なるツーリングを示すように変更されている。

【図6】図6A乃至図6Eは、開示された発明の非限定的な例の実施形態に基づいた、シェルを形成する連続的な形成ステージを示す側面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0015】

説明のために、開示された発明の実施形態は、業界において「B64」エンドとして知られている缶エンド用のシェルに適用されるものとして説明される。しかしながら、それらは、勿論、B64エンド以外の既知の又は適切な代替的な任意の種類(例えば、限定されないが、飲料/ビール用缶エンド、食品用缶エンド)及び/又は構成における予め定めた部分又は領域を、適切に選択的に引き伸ばして薄くするのに用いられてもよい。

【0016】

本願の図において示され、本明細書で説明される具体的な要素は単に、開示された発明の例示的な実施形態でしかなく、単に説明のためだけの非限定的な例として与えられるものであることは勿論である。従って、本明細書で開示された実施形態に関する具体的な寸法、方向及び他の物理的特性は、開示された発明の範囲に対する限定とみなされるべきでない。

40

【0017】

本明細書で用いられる方向のフレーズ、例えば、左、右、上向き、下向き、上、下、上側、下側及びその派生語等は、図面に示される要素の方向に関するものであり、明示的に記載されない限り、特許請求の範囲に対する限定ではない。

【0018】

本明細書で用いられる用語「缶」及び「容器」は、任意の既知の、又は適切な容器を指

50

すために実質的に互換的に用いられる。容器は、物質（例えば、限定されないが、液体、食物、任意の他の適切な物質）を含むように構成されており、飲料用缶（ビール用缶及びソーダ用缶等）及び食品用缶が明示されるが、これらに限定されない。

【0019】

本明細書で用いられる用語「缶エンド」は、缶と結合して缶を密閉するように構成された蓋又はクロージャ（closure）を指す。

【0020】

本明細書で用いられる用語「缶エンドシェル」は、用語「缶エンド」と実質的に互換的に用いられる。「缶エンドシェル」又は単に「シェル」は、所望の缶エンドをもたらすために、本開示のツーリングによって作用及び変換される部材である。

10

【0021】

本明細書で用いられる用語「ツーリング」、「ツーリングアセンブリ」及び「ツールアセンブリ」は、任意の既知の、若しくは適切なツール又は構成要素であって、開示された発明に従ってシェルを形成する（例えば、限定されないが、引き伸ばす）のに用いられるツール又は構成要素を指すために実質的に互換的に用いられる。

【0022】

本明細書で用いられる用語「ファスナ」は、任意の適切な連結機構又は固定機構を指し、ネジと、ボルトと、ボルト及びナット（例えば、限定されないが、ロックナット）の組合せと、ボルト、ワッシャ及びナットの組合せとが明示されるが、これらに限定されない。

20

【0023】

本明細書で用いられる、2つ以上の部品と一緒に「結合する」という記述は、部品が直接的に一緒に連結する、又は、1若しくは複数の中間部品を介して連結することを意味する。

【0024】

本明細書で用いられる用語「幾つか」は、1又は1よりも大きい整数（即ち、複数）を意味するものとする。

【0025】

図1及び図2は、開示された発明における非限定的な例である1つの実施形態に従って選択的に形成された缶エンドシェル4を示している。具体的には、以下に詳細に説明されるように、シェル4の予め定めた領域の材料が、引き伸ばされることによって薄くされる一方で、シェル4の他の領域は、好ましくはベース金属厚さを維持している。本明細書に示されており、且つ説明されている例は、飲料用缶100（図1にて、仮想線で簡略形で部分的に示されている）用のシェル（例えば、限定されないが、図1乃至図3、図5及び図6Eのシェル4を参照）に関するが、勿論、開示された発明が使用されて、既知の又は適切な代替的な任意のタイプの容器（例えば、限定されないが、食品用缶（図示せず））について、既知の又は適切な任意の缶エンドシェルの種類及び/又は構成を、引き伸ばして薄くして、さらに、引き続いて、このような容器用の最終的な缶エンドを形成して（例えば、変換して）よい。

30

【0026】

本明細書に示されており、且つ説明される非限定的な例のシェル4は、円形のセンターパネル6を含んでいる。センターパネル6は、ほぼ円筒形のパネル壁8によって、環状カウンターシンク10と連結している。例示の環状カウンターシンク10は、略U字形の断面形状を有している。テーパ状のチャック壁12が、カウンターシンク10を頂部（crown）14と連結させており、周辺カール又は外側リップ16は、図1、図2及び図6Eにおいて示されているように、頂部14から径方向外側へ向かって延びている。

40

【0027】

図2の非限定的な例では、シェル4のベース金属厚さは、約0.0082インチである。このベース金属厚さは、センターパネル6や外側リップ又はカール16などの領域において、ほぼ維持されるのが好ましい。センターパネル6をベース金属厚さに保つことは、

50

リベット、スコア及びタブが、変換されたエンド（明示せず）において機能するのに役立つ。例えば、これらに限定されないが、しわの形成や、（金属を薄くすることに付随した強度の低下に起因し得る）スコアライン及び／又はリベット若しくはタブの不所望の不良などの不所望の問題は、パネル 6 においてベース厚さをほぼ維持することによって、ほとんど排除される。同様に、外側リップ 16 をベースゲージにほとんど維持することは、蓋又は缶エンド 4 を缶ボディ 100（図 1 にて、仮想線で簡略形で部分的に示されている）に継ぎ合わせる継合せ能力の助けになる。この領域では、最小限の薄肉化しか起こらない、又は薄肉化が起こらないのが好ましい。当該領域は、図 2 において符号 18 によって一般的に示されている。

【0028】

従って、薄肉化（例えば、限定されないが、10 から 20 % の薄肉化）の大半は、チャック壁 12 において起こるのが好ましい。より具体的には、薄肉化は、頂部 14 とカウンターシンク 10 の間の領域で起こるのが好ましい。当該領域は、図 2 において、領域 20 として一般的に示されている。従って、例示として、図 2 の非限定的な例では、チャック壁 12 における材料厚さは、約 0.0065 インチに低減されてよい。これがかなりの低減であって、従来 of 缶エンドに対して著しい重量低減及びコスト節約となることは、理解されるであろう。

【0029】

さらに、図 2（及び本願に添付の全ての図）に示された特定のシェルのタイプ及び／又は構成及び／又は寸法は、単に説明のためだけに与えられており、開示された発明の範囲 20 に対する限定でないことは勿論である。即ち、開示された発明の範囲から逸脱することなく、既知の又は適切なシェル又はエッジの任意のタイプ及び／又は構成について、ベースゲージの既知の又は適切な代替的な任意の薄肉化が、シェル（例えば、限定されないが、符号 4）の付加的な及び／又は代替的な領域において実施されてよい。

【0030】

さらに、開示された発明は、材料の薄肉化と、それに付随した、材料の全体の量及び重量の低減とを達成するが、エッジ製品を形成するために供給されるストック材料に関連した材料処理費用の増加を招かない。例えば、限定されないが、材料のベースゲージ（即ち厚さ）を低減するためにストック材料の処理（例えば、ローリング）を増やすと、不所望なことに、材料の初期費用が相対的にかなり増大する。開示された発明は、所望の薄肉化 30 及び低減を達成する上に、さらに、より一般的な、従ってあまり高価でないベースゲージを有するストック材料を用いるものである。

【0031】

図 3 乃至図 5 は、開示された発明における非限定的な例示である 1 つの実施形態に基づいた、シェル材料を引き伸ばして薄くする種々のツーリング 200 を示す。具体的には、選択的な成形（例えば、引伸し及び薄肉化）は、ツーリングの正確な幾何形状、配置及び相互作用によって達成される。非限定的な一実施形態によれば、プロセスは、ベース金属厚さ又はゲージを有する材料のブランク（例えば、限定されないが、図 6 A のブランク 2 参照）を、ツーリングアセンブリ 200 の構成要素間に導入することから始まる。

【0032】

図 3 は、プレス 400 と結合した、複数ステーションツーリングアセンブリ 200 における単一のステーション 300 を示している。例えば、限定されないが、開示された発明の複数ステーションツーリングアセンブリ 200 は、従来 of 高速シングルアクション又はダブルアクション機械プレス 400 に結合しており、当該プレス 400 の各ストローク中に、各ステーション 300 にて、通常 1 つのシェル 4 が製造される。ツーリングアセンブリ 200 は、対向する上側ツールアセンブリ 202 及び下側ツールアセンブリ 204 を含んでおり、これらは協働して金属（例えば、限定されないが、図 6 A の金属ブランク 2 を参照）を成形し（例えば、限定されないが、引き伸ばし、薄くし、曲げて）、開示された発明に基づいた所望のシェル（例えば、限定されないが、図 1 乃至図 3、図 5 及び図 6 E のシェル 4 を参照）が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

より具体的には、上側ツールアセンブリ 2 0 2 及び下側ツールアセンブリ 2 0 4 は、上側ダイシュー 2 0 6 及び下側ダイシュー 2 0 8 と夫々結合しており、これらは、プレス 4 0 0 の内部で、プレスベッド及び / 又はボルスタープレート (bolster plate) と、ラムとによって、一般に知られた方法で支持されている。環状の抜き絞りダイ (blank and draw die) 2 1 0 は、上側フランジ部 2 1 2 を含んでおり、これは、リテーナ又はライザ (riser) 本体 2 1 4 と幾つかのファスナ 2 1 6 とによって結合されている。抜き絞りダイ 2 1 0 は、上側加圧スリーブ 2 1 8 を囲んでいる。即ち、抜き絞りダイ 2 1 0 は、上側加圧スリーブ 2 1 8 に近く、そして上側加圧スリーブ 2 1 8 から径方向外側に位置している。内側ダイ部材又はダイセンター 2 2 0 は、上側加圧スリーブ 2 1 8 内で、ダイセンターライザ 2 2 2 によって支持されている。抜き絞りダイ 2 1 0 は、内側に湾曲した成形面 2 2 4 (図 4 及び図 5) を含んでいる。上側加圧スリーブ 2 1 8 の下側端部は、輪郭をなぞる (contoured) 環状の成形面 2 2 6 (図 4 及び図 5) を含んでいる。

10

【 0 0 3 4 】

図 3 を参照し続けると、環状のダイリテーナ 2 3 0 は、下側ダイシュー 2 0 8 にカウンターポア 2 3 2 内で結合している。環状のカットエッジダイ 2 3 4 は、適切なファスナ 2 3 6 によってダイリテーナ 2 3 0 と結合している。環状の下側加圧スリーブ 2 4 0 は、ダイリテーナ 2 3 0 内に、移動用の下側ピストン部 2 4 2 を含んでいる。下側加圧スリーブ 2 4 0 はさらに、ほぼ平坦な表面を有する上側端部 2 4 4 を含んでおり、これは、前述した抜き絞りダイ 2 1 0 の下側端部に対向する。カットエッジダイ 2 3 4 は、図示されたように、下側加圧スリーブ 2 4 0 の近くに、そして下側加圧スリーブ 2 4 0 の上側端部 2 4 4 から径方向外側に位置する。ダイコアリング 2 5 0 は、下側加圧スリーブ 2 4 0 内に配置されており、図 4 及び図 5 において最も良く示されているように、上側加圧スリーブ 2 1 8 の下側端部又は成形面 2 2 4 と対向する上側端部 2 5 2 を含んでいる。上側端部 2 5 2 は、テーパ状の表面 2 5 4 と、丸みを帯びた内側表面 2 5 6 と、丸みを帯びた外側表面 2 5 8 とを含んでいる (全て図 4 及び図 5 において示される)。円形のパネルパンチ 2 6 0 は、ダイコアリング 2 5 0 内にて、前述したダイセンター 2 2 0 と対向して配置される。パネルパンチ 2 6 0 は、円形のほぼ平坦な上側表面 2 6 2 を含んでおり、周縁に丸みを帯びた表面 2 6 4 を有している。図 4 及び図 5 において最も良く示されているように、周縁の窪み部 2 6 6 は、丸みを帯びた表面 2 6 4 から下向きに延びている。

20

30

【 0 0 3 5 】

従って、前述した、上側ツールアセンブリ 2 0 2 及び下側ツールアセンブリ 2 0 4 のツールは協働して、シェル 4 における予め定められた、選択された領域を形成し、特に引き伸ばして薄くする。これは、図 6 A 乃至図 6 E に関連して、より詳細に説明されている。これらの図は、開示された発明の非限定的な一実施形態に基づいて、引き伸ばされて薄くされたシェル 4 を形成するための方法とそれに関連した形成ステージとを示している。

【 0 0 3 6 】

図 6 A は、前述のツーリング 2 0 0 (図 3 乃至図 5) を用いてブランク 2 が与えられる第 1 形成ステップを示す。より具体的には、抜き絞りダイ 2 1 0 と環状カットエッジダイ 2 3 4 の個々のカットエッジが協働して、例えば材料のウェブ又はシートから、ブランク 2 を切り取る (例えば、打ち抜く)。図 6 B に示す第 2 ステップでは、ツーリング 2 0 0 は、協働して第 1 曲げを行う、つまり、図示したように、ブランク 2 の周縁端部を下向きに曲げる。次に、図 6 C に示す形成ステップにおいて、ブランク 2 の外側部分はさらに、図示したように成形される。これは、抜き絞りダイ 2 1 0 の丸みを帯びた内側表面 2 2 4 が、ダイコアリング 2 5 0 の上側端部 2 5 2 と協働することによって、さらには、上側加圧スリーブ 2 1 8 の成形面 2 2 6 がダイコアリング 2 5 0 の上側端部 2 5 2 と協働することによって、達成される。

40

【 0 0 3 7 】

開示された発明における前述した非限定的な実施形態に基づいた、引伸ばし及び薄肉化はさらに、図 4 及び図 6 D において示された第 4 形成ステップで説明且つ理解されるであ

50

ろう。具体的には、図4は、ダウンストローク後のツーリング200を示しており、図示されたツールの全ては、矢印500の方向に、図示した位置へと下向きに移動している。即ち、抜き絞りダイ210と下側加圧スリーブ240は、矢印500の方向に下向きに移動しており、外側リップ又はカール16がさらに形成されている。また、上側加圧スリーブ218は、矢印500の方向に下向きに移動しており、図示したように、上側加圧スリーブ218の成形面226は、ダイコアリング250の上側端部252と協働して、頂部14をさらに形成している。ダイセンター220は、これもまた矢印500の方向に下向きに移動して、ブランク2の金属をチャック壁12の領域において引き伸ばす。これは、ダイセンター220の下方端部のほぼ平坦な表面が、ダイセンター220と、パネルパンチ260のほぼ平坦な上側表面262との間にて材料をクランプするからである。ダイセンター220及びパネルパンチ260は双方とも、矢印500の方向に下向きに移動して、チャック壁12の領域において金属を引き伸ばして薄くする。これは、それが、ダイコアリング250のテーパ状の表面254と協働するからである。従って、第4形成ステップでは、ブランク2の材料は、チャック壁12となる領域においては引き伸ばされて薄くなるが、外側リップ又はカール領域16、後にパネル6に成形される領域(図5及び図6E)、或いは、後に環状カウンターシンク10に成形される下側領域(図5及び図6E)が、引き伸ばされて薄くなることはほとんどない。これらの領域は、先に上で説明したように、ほぼベースゲージ金属厚さのままである。

10

【0038】

第5及び最終シェル形成ステップでは、シェル4の形成が完了する。具体的には、(図4のダウンストロークに関して先に図示且つ説明された同じツーリング200を示している)図5に図示されているように、ツーリング200の一部は、図5において矢印600の方向に上向きに移動して、シェル4のパネル6が形成される。具体的には、抜き絞りダイ210、ダイセンター220、下側加圧スリーブ240、並びにパネルパンチ260は全て、矢印600の方向に上向きに移動する一方で、上側加圧スリーブ218は、この時点で矢印500の方向に下向きに移動するのを止めており、シェル4にする圧力が保持されている。これにより、外側リップ又はカール16が、ダイコアリング250の丸みを帯びた外側表面258にてさらに形成されるだけでなく、頂部14が、上側加圧スリーブ218の成形面226とダイコアリング250の上側端部252との間にてさらに形成される。チャック壁12の所望の最終形状は、上側加圧スリーブ218と、ダイコアリング250の表面254、256との相互作用によってもたらされる。パネル6は、パネルパンチ260のほぼ平坦な上側表面262と、ダイセンター220との相互作用によって形成される。これは、これらの構成要素の双方が、これらの間に、パネル6となるブランク2の金属が配置された(例えば、クランプされた)状態で、矢印600の方向に上向きに移動するからである。この移動により、円筒状のパネル壁8とカウンターシンク10の形成も促進される。具体的には、パネルパンチ260が上向きに移動し、そして上側加圧スリーブ218が下向きに移動すると、環状のカウンターシンク10は、パネルパンチ260の周縁の窪み部266内にて形成される。従って、パネルパンチ260の辺縁の丸みを帯びた表面264と金属とが協働することで、円筒状のパネル壁8が形成される。

20

30

【0039】

従って、開示された発明は、ブランク2又はシェル4の材料が具体的に引き伸ばされることも薄くされることもない従来のシェル形成方法及びツーリングと著しく異なっていることが理解されるであろう。即ち、例示したシェル4のパネル6、カウンターシンク10及び外側リップ又はカール16部(図1乃至図3、図5及び図6E)が引き伸ばされない、又はごく僅かしか引き伸ばされない一方で、カウンターシンク10と頂部14との間の領域20(図2)は、形成プロセス中に、特に図5及び図6Dに図示した第4形成ステップにおいて、引き伸ばされて薄くされる。

40

【0040】

5つの形成ステージが図6A乃至図6Eにおいて図示されているが、任意の数及び/又は順序で既知の又は適切な代替的な形成ステージが実行されて、開示された発明に従って

50

材料を適切に選択的に引き伸ばして薄くしてよいことは勿論である。さらに、材料の移動（例えば滑動）、流れ又は薄肉化に逆らう程十分に、材料における幾つかの領域を固定するが、材料のその他の予め定めた領域を引き伸ばして薄くする既知の又は適切な任意の機構が用いられてよいが、開示された発明の範囲から逸脱しないこととするは勿論である。そして、本明細書に示され、且つ説明されたシェル（例えば、限定されないが、符号4）の領域以外のシェルの代替的又は付加的な領域が、適切に引き伸ばされて薄くされてよく、開示された発明は、全く異なるタイプ及び/又は構成であるシェル（図示せず）を引き伸ばすのに適用されてよい。

【0041】

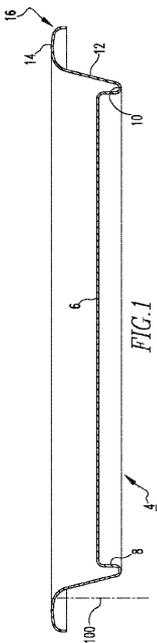
このように、開示された発明は、シェル4（図1乃至図3、図5及び図6E）の予め定めた領域（例えば、限定されないが、図2の領域20参照）を選択的に引き伸ばして薄くするためのツーリング200（図3乃至図5）及び方法を提供することによって、材料及びコストの相対的に顕著な節約を実現することが理解されるであろう。

10

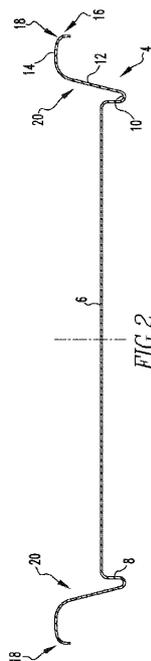
【0042】

開示された発明の特定の実施形態が詳細に記載されたが、当業者であれば、これらの詳細に対する種々の改良及び変形が、本開示の全体の教示を考慮して開発され得ることが理解されるであろう。従って、本開示の特定の配置は、単に説明のためのものであって、添付の特許請求の範囲の完全な広さとその任意の及び全ての等価物とで与えられ得る開示された発明の範囲に関する限定ではない。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

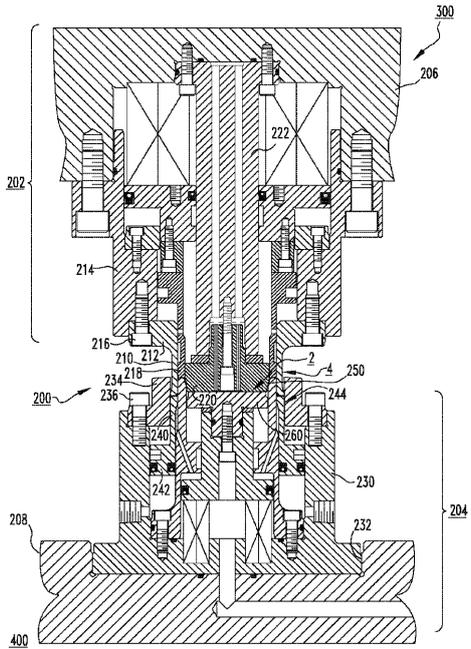


FIG.3

【 図 4 】

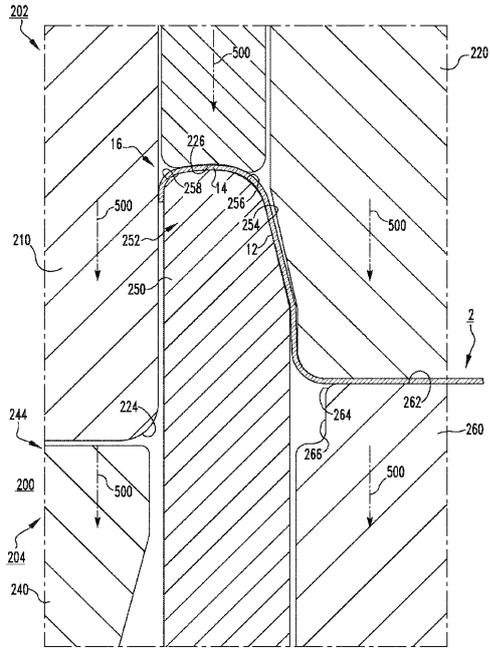


FIG.4

【 図 5 】

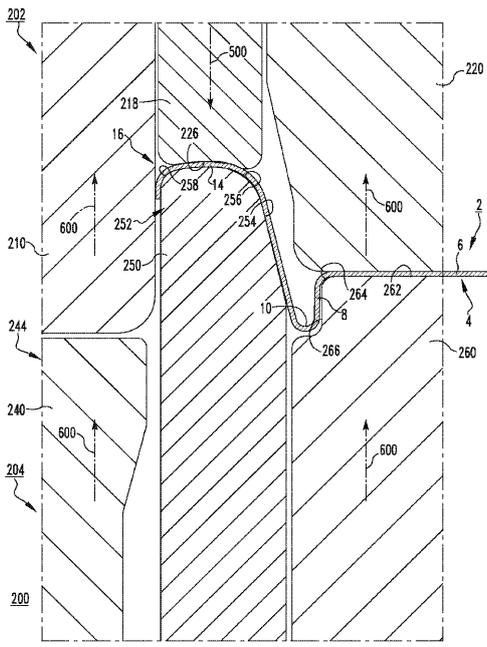


FIG.5

【 図 6 B 】

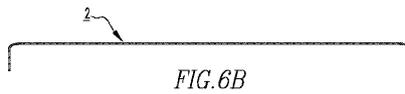


FIG.6B

【 図 6 C 】

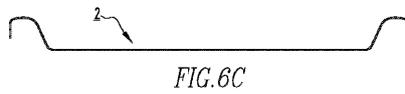


FIG.6C

【 図 6 D 】

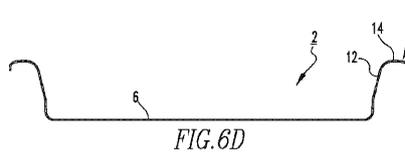


FIG.6D

【 図 6 E 】



FIG.6E

【 図 6 A 】

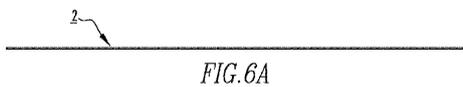


FIG.6A

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2013/041041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B21D 51/44 (2013.01) USPC - 72/348 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, 22/30, 43/02, 51/26, 51/38, 51/44; B65D 1/00, 1/12, 1/18, 6/00, 6/28, 21/02, 41/10 (2013.01) USPC - 72/336, 347, 348, 349, 350, 351; 220/600, 606, 615, 619, 621, 623, 689; 413/8, 56 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CPC - B21D 51/26, 51/38, 51/44 (2013.01) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6,388,013 B1 (WERTH) 14 May 2002 (14.05.2002) entire document	1-5,7,8,10-12
Y		6,9,13-15
Y	US 2012/0067102 A1 (STODD) 22 March 2012 (22.03.2012) entire document	6,9,13-15
A	US 4,722,215 A (TAUBE et al) 02 February 1988 (02.02.1988) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 04 September 2013		Date of mailing of the international search report 04 OCT 2013
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 DSP: 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, RW, SD, SL, 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, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 カーステンズ, アーロン, イー.

アメリカ合衆国 4 5 4 5 8 オハイオ, センタービル, メドウフィールド コート 1 0 6 9 6

(72)発明者 ブッチャー, グレゴリー, エイチ.

アメリカ合衆国 4 3 2 1 5 オハイオ, コロンバス, スプリング ストリート ウェスト 3 0 0

(72)発明者 リップル, ポール, エル.

アメリカ合衆国 4 4 7 1 4 オハイオ, カントン, エヌ.イー., サーティーシックス ストリート 1 6 2 1

Fターム(参考) 3E061 AA15 AB04 BA00 BB02 DA12