

(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2015-533345
(P2015-533345A)

(43) 公表日 平成27年11月24日 (2015. 11. 24)

(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	R 3 E 0 6 1
B 6 5 D 8/04 (2006.01)	B 6 5 D 8/04	L

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2015-537807 (P2015-537807)
 (86) (22) 出願日 平成25年10月17日 (2013.10.17)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年6月12日 (2015. 6. 12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/065357
 (87) 国際公開番号 W02014/062873
 (87) 国際公開日 平成26年4月24日 (2014. 4. 24)
 (31) 優先権主張番号 61/715, 461
 (32) 優先日 平成24年10月18日 (2012.10.18)
 (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 ミッチェル, マーク リチャード
 アメリカ合衆国 45365 オハイオ,
 シドニー, イースト メイソン ロード
 16902

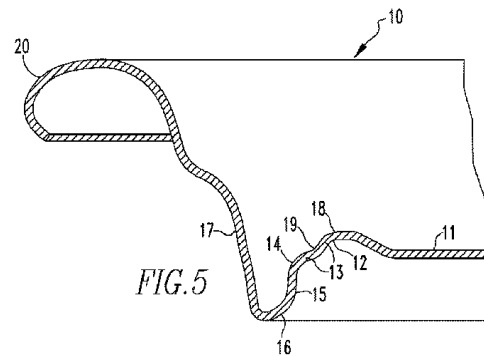
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧印加工されたパネル半径領域を有するエンドクロージャ及びリフォーム工程

(57) 【要約】

【解決手段】 缶エンドシェルを形成する方法が提供される。当該方法は、センターパネル部と、センターパネル部の周囲にある第1パネル半径領域と、第1パネル半径領域から延びるチャンファと、チャンファの周囲にある第2パネル半径領域とを有する缶エンドシェルを提供する工程と、センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて、第1パネル半径領域に圧印加工部を形成するために、缶エンドシェルを圧印加工する工程と、缶エンドシェルをリフォームして、チャンファに段を形成する工程とを含んでいる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

缶エンドシェルを形成する方法において、

センターパネル部と、センターパネル部の周囲にある第 1 パネル半径領域と、第 1 パネル半径領域から延びるチャンファと、チャンファの周囲にある第 2 パネル半径領域とを有する缶エンドシェルを提供する工程と、

センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて第 1 パネル半径領域に圧印加工部を形成するために、缶エンドシェルを圧印加工する工程と、

缶エンドシェルをリフォームして、チャンファに段を形成する工程と、
を含んでいる方法。

10

【請求項 2】

缶エンドシェルを圧印加工する工程では、センターパネル部外周のほぼ全周囲にて、第 1 パネル半径領域に圧印加工部が形成される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

缶エンドシェルは、第 2 パネル半径領域から延びるパネル壁と、パネル壁の端部に形成されたカウンターシンクと、カウンターシンクから上方に延びるチャックウォールとを更に含んでいる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

パネル壁の形状を変更する工程、チャックウォールの形状を変更する工程、及び、カウンターシンクを深くする工程の少なくとも 1 つを更に実行することを含む、請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

第 1 パネル半径領域に対するチャンファの角度は、約 30 度から約 60 度の範囲内である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 パネル半径領域に対するチャンファの角度は、約 45 度である、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

センターパネル部と、センターパネル部の周囲にある第 1 パネル半径領域と、第 1 パネル半径領域から延びるチャンファと、チャンファの周囲にある第 2 パネル半径領域とを有する缶エンドシェルをリフォームするツールアセンブリであって、

30

圧印加工ツールアセンブリと、リフォームツールアセンブリとを含んでおり、

圧印加工ツールアセンブリは、圧印加工工程中に、センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて、第 1 パネル半径領域に圧印加工部を形成するように構成された傾斜部を有する圧印加工ツールを含んでおり、

リフォームツールアセンブリは、リフォーム工程中にチャンファに段を形成するように構成されたリフォーム部を有するリフォームツールを含んでいる、ツールアセンブリ。

【請求項 8】

圧印加工ツールの傾斜部は、センターパネル部外周のほぼ全周囲にて、第 1 パネル半径領域に圧印加工部を形成するように構成されている、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

40

【請求項 9】

圧印加工ツールアセンブリは、圧印加工工程中にて缶エンドシェルを支持するように構成された、圧印加工支持アセンブリを更に含んでいる、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 10】

缶エンドシェルは更に、第 2 パネル半径領域から延びるパネル壁と、パネル壁の端部に形成されたカウンターシンクと、カウンターシンクから上方に延びるチャックウォールとを含んでおり、

圧印加工ツールは、カウンターシンクに嵌まるように構成された延出部を更に含んでい

50

る、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 1】

圧印加工ツールの延出部は、カウンターシンクを深くする工程、パネル壁の形状を変更する工程、及び、チャックウォールの形状を変更する工程の少なくとも 1 つを実行するように更に構成されている、請求項 1 0 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 2】

リフォームアセンブリは、リフォーム工程中にて缶エンドシェルを支持するように構成された、圧印加工支持アセンブリを更に含んでいる、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 3】

圧印加工支持アセンブリは、チャンファの下側端部を支持するように構成された第 1 段と、チャンファの上側端部を支持するように構成された第 2 段とを有する下側リフォーム支持ツールを更に含んでいる、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 4】

缶エンドシェルは、第 2 パネル半径領域から延びるパネル壁と、パネル壁の端部に形成されたカウンターシンクと、カウンターシンクから上方に延びるチャックウォールとを更に含んでおり、

リフォームツールは、カウンターシンクに嵌まるように構成された延出部を含んでいる、請求項 7 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 5】

リフォームツールの延出部は、カウンターシンクを深くする工程、パネル壁の形状を変更する工程、及び、チャックウォールの形状を変更する工程の少なくとも 1 つを実行するように更に構成されている、請求項 1 4 に記載のツールアセンブリ。

【請求項 1 6】

センターパネル部と、
センターパネル部の周囲にある第 1 パネル半径領域と、
第 1 パネル半径領域から延びるチャンファと、
チャンファの周囲にある第 2 パネル半径領域と、
センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて、第 1 パネル半径領域に形成された圧印加工部と、
チャンファに形成された段と、
を備える缶エンドシェル。

【請求項 1 7】

圧印加工部は、センターパネル部外周のほぼ全周囲にて、第 1 パネル半径領域に形成される、請求項 1 6 に記載の缶エンドシェル。

【請求項 1 8】

第 2 パネル半径領域から延びるパネル壁と、
パネル壁の端部に形成されたカウンターシンクと、
カウンターシンクから上方に延びるチャックウォールと、
を更に備える、請求項 1 6 に記載の缶エンドシェル。

【請求項 1 9】

第 1 パネル半径領域に対するチャンファの角度は、約 3 0 度から約 6 0 度の範囲内である、請求項 1 6 に記載の缶エンドシェル。

【請求項 2 0】

第 1 パネル半径領域に対するチャンファの角度は、約 4 5 度である、請求項 1 9 に記載の缶エンドシェル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

[関連出願の相互参照]

10

20

30

40

50

本出願は、35 U.S.C. § 119(e)に基づいて、2012年10月18日に提出された米国仮出願第61/715,461号、発明の名称「END CLOSURE WITH COINED PANEL RADIUS AND REFORM STEP」の優先権の利益を主張するものであり、当該仮出願の全ては、引用を以て本願の一部となる。

【0002】

本発明は、概して容器に関しており、より詳細には、ビールや飲料用缶及び食品用缶などの金属容器の缶エンド又はシェルに関している。また、本発明は、缶エンド又はシェルに使用される材料の量を低減するために、それらを選択的に形成する方法及びツーリングに関している。

10

【背景技術】

【0003】

例えば、食品や飲料などの製品を収容するための金属容器（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いる。イージーオープン缶エンドには、プルタブが、開封帯（tear strip）や分離可能パネル（severable panel）に取り付けられている（例えば、リベットで留められるが、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、公側（public side））にあるスコアラインで規定される。プルタブは、持ち上げられ、及び／又は引っ張られ、スコアラインを切り裂いて、分離可能パネルを曲げる、及び／又は取り去るよう構成されており、これにより、缶の中身を取り出すための開口が生じる。

20

【0004】

缶エンドは、製作時に、シート状の金属製品（例えば、アルミニウム板や鋼板であるが、これらに限定されない）から形成された缶エンドシェルとして出発する。シェルはその後、連続する幾つかのツールステーションを有するコンバージョンプレスへと運ばれる。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シェルが進むにつれて、例えば、これらに限定されないが、リベット形成、パネリング、スコアリング、エンボス加工、タブ固定、タブかしめ（tab staking）などの変換工程が、シェルが所望の缶エンドに変換されて、プレスから排出されるまでに実行される。

【0005】

製缶産業において、相当数の缶を製造するためには、多量の金属が必要である。そのため、製缶産業においては、金属の消費量を低減することが、継続して目標とされている。そこで、缶エンド及び缶ボディの素材の厚みや寸法を低減する（時にダウングージング（down-gauging）と称される）取組みが常に行われている。しかしながら、より少ない材料（例えば、より薄い寸法）が使用されることで、特別な解決策を必要とする問題が生じる。前述のように、製缶産業では、容器の形成に使用される材料の寸法、即ち量を低減することが、従来望まれてきた。しかしながら、比較的薄い材料から缶エンドを形成することに付随する欠点として、例えば、炭酸飲料から生じる圧力や、食品及び／又は飲料用途に必要な消毒又は低温殺菌のプロセスに起因する圧力などの、缶エンドが取り付けられた缶に収容される製品から生じる圧力によって、缶エンドにしわができる傾向がある。

30

【0006】

従って、ビール／飲料用缶及び食品用缶、並びに、選択的に形成される缶エンドやシェル、及びそのような缶エンドやシェルを実現するためのツーリングや方法には、改善の余地が存在する。

40

【発明の概要】

【0007】

これらやその他の要望は、缶エンドシェルの形成方法と、缶エンドシェルをリフォーム（reform）するためのツーリングアセンブリと、缶エンドシェルに関する本発明の実施形態によって満たされる。

【0008】

本発明の一態様では、缶エンドシェルを形成する方法は、センターパネル部と、センタ

50

ーパネル部の周囲にある第1パネル半径領域 (panel radius) と、第1パネル半径領域から延びるチャンファ (chamfer) と、チャンファの周囲にある第2パネル半径領域とを有する缶エンドシェルを提供する工程と、缶エンドシェルを圧印加工して (coining)、センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて、第1パネル半径領域に圧印加工部を形成する工程と、缶エンドシェルをリフォームして、チャンファに段 (step) を形成する工程と、を含んでいる。

【0009】

本発明の別の態様では、ツールアセンブリが設けられて、センターパネル部と、センターパネル部周囲にある第1パネル半径領域と、第1パネル半径領域より延びるチャンファと、チャンファ周囲にある第2パネル半径領域とを有する缶エンドシェルをリフォームする。ツーリングアセンブリは、圧印加工工程中に、センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて、第1パネル半径領域に圧印加工部を形成するように構成された傾斜部 (angled section) を有する圧印加工ツールを含む圧印加工ツールアセンブリと、リフォーム工程中にチャンファに段を形成するように構成されたリフォーム部を有するリフォームツールアセンブリと、を含んでいる。

10

【0010】

本発明の更なる態様では、缶エンドシェルは、センターパネル部と、センターパネル部周囲にある第1パネル半径領域と、第1パネル半径領域より延びるチャンファと、チャンファ周囲に位置する第2パネル半径領域と、センターパネル部外周の少なくとも一部の周囲にて第1パネル半径領域に形成される圧印加工部と、チャンファに形成された段と、を有する。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

好ましい実施形態に関する以下の説明を、添付の図面と併せて読むことによって、本発明の十分な理解を得ることができる。

【図1】本発明に基づいた、リフォーム前における缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図2】本発明の実施形態に基づいた、圧印加工中における缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図3】本発明の実施形態に基づいた、圧印加工後における缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

30

【図4】本発明の実施形態に基づいた、リフォーム中における缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図5】本発明の実施形態に基づいた、リフォーム後における缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図6】本発明の実施形態に基づいた、リフォーム前における別の缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図7】本発明の実施形態に基づいた、リフォーム前における別の缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

【図8】本発明の実施形態に基づいた、リフォーム後における別の缶エンドシェルの一部を拡大した横断面図である。

40

【図9】図9及び図9Aは、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【図10】図10及び図10Aは、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図に示したものである。

【図11】図11及び図11Aは、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【図12】図12及び図12Aは、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【図13】図13及び図13Aは、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を

50

図示したものである。

【図 1 4】図 1 4 及び図 1 4 A は、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【図 1 5】図 1 5 及び図 1 5 A は、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【図 1 6】図 1 6 及び図 1 6 A は、本発明の実施形態に基づいた、缶エンド形成の工程を図示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

例示の目的で、本発明の実施形態を、シェルに適用されるものとして説明するが、それらは、公知の又は適切な任意の缶エンド（例えば、飲料/ビール用缶エンド、食品用缶エンドであるが、これらに限定されない）のパネル部分を適切に強化するために利用可能であることが、明らかになるであろう。

10

【0013】

具体的な要素について、添付の図面に示し、以下に詳述するが、これらの要素は、あくまでも本発明の例示的な実施例であって、単に説明を目的として非限定的な実施形態として提示されている。故に、本明細書に開示される実施形態の具体的な寸法、向き、及び他の物理的特徴を、本発明の技術的範囲を限定するものと考えべきではない。

【0014】

例えば「左」、「右」、「前」、「後」、「上」、「下」、「底」、「上方」、「下方」やこれらの派生語など、本明細書において使用される方向に関する表現は、図面に示されている各要素の向きに関しており、明記されない限り、特許請求の範囲を限定するものではない。

20

【0015】

本明細書において使用されているように、用語「缶」及び「容器」は、物質（例えば、液体、食品、その他あらゆる適切な物質であるが、これらに限られない）を収容するように構成された公知の容器又は適切な任意の容器を称しており、実質的に交換可能に使用され、また、これらに限られるわけではないが、食品用缶に加えて、ビール用缶やソーダ用缶などの飲料用缶を明らかに含んでいる。

【0016】

本明細書において使用されているように、用語「缶エンド」は、缶に結合されて缶を密封するように構成された蓋又はクロージャ（closure）を指す。

30

【0017】

本明細書において使用されているように、用語「缶エンドシェル」は、用語「缶エンド」と実質的に交換可能に使用される。「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、本明細書に開示のツーリングが作用して変形される部材である。

【0018】

本明細書において使用されているように、2つ以上の部分が互いに「結合」されるという表現は、それらが直接的に、又は、1又は複数の中間部品を介して繋がれることを意味する。

40

【0019】

本明細書で使用されているように、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。

【0020】

図 1 は、本発明の非限定的な実施形態に基づいており、リフォーム前における缶エンドシェルの一部を拡大した断面図である。缶エンドシェル 10 は、ほぼ平坦なセンターパネル部 11 と、センターパネル部 11 の周囲にある第 1 パネル半径領域 12 と、第 1 パネル半径領域 12 から延びるチャンファ 13 と、チャンファ 13 の周囲にある第 2 パネル半径領域 14 と、を有する。缶エンドシェル 10 は更に、第 2 パネル半径領域 14 から下方へ

50

延びるパネル壁 15 と、パネル壁 15 の周囲に位置するカウンターシンク (countersink) 16 と、カウンターシンク 16 から上方に延びるチャックウォール (chuckwall) 17 とチャックウォール 17 の周りにあって、最終的な缶エンドシェル 10 に変換された後に、缶又は他の容器にダブルシーミング (double seaming) 又は別の方法で取り付けるための曲げフランジ 20 と、を有する。

【0021】

缶エンドシェル 10 は、缶の中身に曝されるのに適した内面と、外界に曝されるのに適した外面とを有する。缶エンドシェル 10 は、例えば、これに限定されないが、アルミニウム合金のような金属薄板から形成されてよい。非限定的な実施形態では、缶エンドシェル 10 を形成するのにアルミニウム合金が使用されており、アルミニウム合金の厚みは、例えばこれに限定されないが、約 0.0082 インチから約 0.013 インチの間である。しかしながら、本発明は、公知の又は適切な任意の種類及び / 又は形状であるシェル又は缶エンドについて、公知の又は適切な任意の寸法の材料が使用可能であることが理解できるであろう。缶エンドシェル 10 は、本発明の範囲から逸脱することなく、鋼、プリキ、高分子アルミニウムラミネートや複合材料などの、他の任意の材料から形成されてよい。

10

【0022】

チャンファ 13 は、センターパネル部 11 に対して角度 で形成される。非限定的な実施形態では、角度 は約 45 度である。別の非限定的な実施形態では、角度 は、約 30 度から約 60 度である。しかしながら、角度 は、本発明の範囲から逸脱することなく、任意の値を取り得ることが理解できるであろう。

20

【0023】

図 2 は、本発明の非限定的な実施形態に基づいており、圧印加工ツールアセンブリによって圧印加工される際における缶エンドシェル 10 の一部を拡大した側面図である。図 3 は、圧印加工後の缶エンドシェル 10 を示している。缶エンドシェル 10 を圧印加工するためのツールは、圧印加工ツール 30 と圧印加工支持アセンブリとを備えており、該圧印加工支持アセンブリは、上側圧印加工支持ツール 40 と、下側圧印加工支持ツール 50 とを含んでいる。図 2 では、2 つの上側ツールと 1 つの下側ツールとが示されているが、本発明の範囲から逸脱することなく、任意の数のツールが用いられてよいと考えられる。例えば、これらに限定されないが、圧印加工ツール 30 と上側圧印加工支持ツール 40 とは、1 つのツールとして一体化されてよく、又は、任意の数のツールに分割されてもよい。同様に、下側圧印加工支持ツール 50 も、任意の数のツールに分割されてよい。

30

【0024】

圧印加工ツール 30 は傾斜部 31 を有しており、傾斜部 31 は、図 2 に示す圧印加工工程中に缶エンドシェル 10 に押しつけられ、これによって、圧印加工部 18 (図 3 参照) が、センターパネル部 11 の外周の少なくとも一部の周囲にて、第 1 パネル半径領域 12 に形成される。また、圧印加工部 18 は、本発明の範囲から逸脱することなく、センターパネル部 11 の外周全体にて、第 1 パネル半径領域 12 に形成することもできる。

【0025】

圧印加工ツール 30 は更に、第 1 延出部 32 を含む。第 1 延出部 32 は、図 2 に示す圧印加工工程中、カウンターシンク 16 に嵌まるように構成されている。幾つかの実施例では、第 1 延出部 32 は、缶エンドシェル 10 を変形させるのに使用されてよく、例えば、これらに限定されないが、カウンターシンク 16 を深くする、及び / 又は、パネル壁 15 及び / 又はチャックウォール 17 の形状を変えて、例えばほぼ垂直にする。

40

【0026】

上側圧印加工支持ツール 40 及び下側圧印加工支持ツール 50 は、圧印加工される間、缶エンドシェル 10 を支持する。上側圧印加工支持ツール 40 は、第 1 平坦部 41 を有し、第 1 平坦部 41 は、図 2 に示す圧印加工工程中に、センターパネル部 11 の上面と当接するように構成されている。同様に、下側圧印加工支持ツール 50 は、第 2 平坦部 51 を有しており、第 2 平坦部 51 は、図 2 に示す圧印加工工程中に、センターパネル部 11 の

50

下面と当接するように構成されている。下側圧印加工支持ツール 50 は更に、第 1 湾曲部 52 と、チャンファ部 53 と、第 2 湾曲部 54 とを含んでおり、それぞれ、第 1 パネル半径領域 12 と、チャンファ 13 と、第 2 パネル半径領域 14 の底部側と適合するように構成されている。これらにより、図 2 に示す圧印加工工程中に、缶エンドシェル 10 の下側が支えられる。

【0027】

圧印加工工程中、缶エンドシェル 10 は、当技術分野で周知の方法で、ベルトによってステーションからステーションへと運ばれてよい。ベルト（図示せず）は、図 2 に示す圧印加工ツールアセンブリへと缶エンドシェル 10 を運ぶ。上側圧印加工支持ツール 40 及び下側圧印加工支持ツール 50 が、缶エンドシェル 10 に接して、缶エンドシェル 10 を支持する一方で、図 2 に示すように、圧印加工ツール 30 が缶エンドシェル 10 に押しつけられて、第 1 パネル半径領域 12 に圧印加工部 18 を形成する。圧印加工部 18 を含む缶エンドシェル 10 は、図 3 に示されている。

10

【0028】

第 1 パネル半径領域 12 を圧印加工することで、圧印加工される領域の金属が冷間加工されて、これにより第 1 パネル半径領域 12 が強固にされる。その結果、缶エンドシェル 10 は、缶エンドシェル 10 が最終的に取り付けられる容器内の圧力などによるバックリング（buckling）に対する耐久性が増す。更に、第 1 パネル半径領域 12 の圧印加工によって、缶エンドシェル 10 における金属の表面積が増加する。しかしながら、第 1 パネル半径領域 12 の圧印加工によって、緩んだ（loose）又は弛んだ（slack）金属も生じて、これは望ましくない。

20

【0029】

図 4 は、本発明の非限定的な実施形態に基づいた、リフォームされている際における缶エンドの一部を拡大した横断面図である。図 5 は、リフォームされた後における缶エンドシェルを示す。

【0030】

図 4 に図示されたように、圧印加工工程後、缶エンドシェル 10 は、缶エンドシェル 10 をリフォームするためのリフォームツールアセンブリへと運ばれる。缶エンドシェル 10 は、圧印加工ツールアセンブリからリフォームツールアセンブリへと、直接的又は間接的に移動させられてよいことは、理解できるであろう。例えば、圧印加工ツールアセンブリ及びリフォームツールアセンブリは、図 9 乃至図 16 A に非限定的な例として示しているような、缶エンド形成プロセスにおける様々な段階で使用されてよく、更なる形成工程が、缶エンドシェル 10 の圧印加工とリフォームとの間で行われてよい。

30

【0031】

リフォームツールアセンブリは、リフォームツール 60 とリフォーム支持アセンブリとを含んでおり、当該リフォーム支持アセンブリは、上側リフォーム支持アセンブリ 70 と、下側リフォーム支持アセンブリ 80 とを含む。図 4 では、2 つの上側ツールと、1 つの下側ツールが示されているが、本発明の範囲から逸脱することなく、任意の数のツールが用いられてよいと考えられる。例えば、これらに限定されないが、リフォームツール 60 及び上側リフォーム支持ツール 70 は、1 つのツールとして一体化されてよく、任意の数のツールに分割されてもよい。同様に、下側リフォーム支持ツール 80 も、任意の数のツールに分割されてよい。

40

【0032】

リフォームツール 60 は、リフォーム部 61 を含んでいる。リフォーム部 61 は、図 4 に示すリフォーム工程中に、チャンファ 13 に押しつけられて、缶エンドシェル 10 のチャンファ 13 に、段 19（図 5 参照）が形成される。

【0033】

リフォームツール 60 は更に、第 2 延出部 62 を含んでいる。第 2 延出部 62 は、リフォーム工程中、カウンターシンク 16 に嵌まるように構成されている。幾つかの実施例では、第 2 延出部 62 は、圧印加工ツール 30 の延出部 32 のように、缶エンドシェル 10

50

を变形するのに使用されてよく、例えば、これらに限定されないが、カウンターシンク 16 を深くする、及び / 又は、パネル壁 15 及び / 又はチャックウォール 17 の形状を変更して、例えばほぼ垂直にする。

【0034】

上側リフォーム支持ツール 70 と下側リフォーム支持ツール 80 は、段 19 が形成されている間、缶エンドシェル 10 を支持する。その目的のために、上側リフォームツール 70 は、第 3 平坦部 71 を含んでおり、下側リフォームツール 80 は、第 1 段部 81 及び第 2 段部 82 を含んでいる。図 4 に示すリフォーム工程中、第 1 段部 81 は、チャンファ 13 の下側端部を支え、第 2 段部 82 はチャンファ 13 の上側端部を支える。

【0035】

チャンファ 13 における段 19 の形成は、図 2 に示す缶エンドシェル 10 が圧印加工された際に生じているであろう過剰な又は緩い (loose) 金属を使用しており、ほぼ伸張している状態で (in tension) センターパネル部 11 にその金属を配置する。過剰な又は緩い金属の使用は、缶エンドシェル 10 のバックリング傾向を軽減し、また、容器内部の圧力によりセンターパネル部 11 が膨らむ又は上方にドーム状に盛り上がる傾向を軽減する。缶エンドシェル 10 がバックリングする、又は、ドーム状に盛り上がる傾向が軽減することで、缶エンドシェル 10 の作成に使用される材料の厚みや寸法を低減することができる。

【0036】

図 2 及び図 4 に図示する圧印加工及びリフォームプロセスは、図 1 に示す缶エンドシェル 10 に限定されず、他の形状の缶エンドシェルにも適用されてよいことが理解できるであろう。例えば、図 6 乃至図 8 は、圧印加工及びリフォームされる別の缶エンドシェル 110 の例を図示している。缶エンドシェル 110 は、センターパネル部 111 と、パネル半径領域 112 と、パネル壁 115 と、チャックウォール 117 と、曲げフランジ 120 とを有するが、それらの形状は、図 1 に示す缶エンドシェル 10 の対応する部分とは形状が異なる。缶エンドシェル 10 と缶エンドシェル 110 の異なる相違点は、缶エンドシェル 110 は、初めはチャンファを含まないことである。しかしながら、プロセスが実行されて、図 7 に示すように、缶エンドシェル 110 のパネル半径領域 112 に、又はその周辺にチャンファ 113 が形成されてよい。缶エンドシェル 10 と同様に、缶エンドシェル 110 のチャンファ 113 は、センターパネル部 111 に対して角度 θ で形成される。非限定的な実施形態では、角度 θ は、約 45 度である。別の非限定的な実施形態では、角度 θ は約 30 度から約 60 度の間の角度である。しかしながら、角度 θ は、本発明の範囲を逸脱することなく、任意の値をとってよい。従って、図 8 に示すように、図 2 及び図 4 に示したのと同様の圧印加工及びリフォームプロセスが、その後、缶エンドシェル 110 に対して行われて、圧印加工部 118 及び段部 119 が形成されてよい。

【0037】

図 1 及び図 6 に図示した缶エンドシェル 10 及び缶エンドシェル 110 は、本発明の 2 つの実施形態に基づいて、あくまでも例示の目的で提示されていることは、理解されるであろう。また、前述の圧印加工及びリフォームプロセスは、本発明の範囲から逸脱することなく、種々の缶エンドシェルの形態に適用可能であることが理解できるであろう。

【0038】

本発明によれば、缶エンドの形成は、概して、少なくとも 8 つまでの形成ステップによるプロセスを含んでおり、その非限定的な例は、図 9 乃至図 16 A に図示されている。具体的には、図 9 及び図 9 A は、バブル (bubble) 形態を示しており、これは、第 2 ツーリングステーションで生じてよい。図 10 及び図 10 A は、第 1 リベット形態を示しており、これは、第 2 ツーリングステーションで実行されてよい。図 11 及び図 11 A は、第 2 リベット形態及び圧印加工プロセスを示しており、それらは、第 3 ツーリングステーションで実行されてよい。図 12 及び図 12 A は、スコアライン形成を示しており、第 4 ツーリングステーションで実行されてよい。図 13 及び図 13 A は、パネル形成を示しており、これは、第 5 ツーリングステーションで実行されてよい。図 14 及び図 14 A は、かし

10

20

30

40

50

めプロセスを示しており、これは、第6 ツーリングステーションにおいて実行されてよい。図15及び図15Aは、リベットの打ち直し (restrike) 及びレタリング (lettering) プロセスを示しており、これは、第7 ツーリングステーションにおいて実行されてよい。図16及び図16Aは、タブイヤー (tab ear) のワイプダウン (wipedown) 及びノックダウン (knock down) プロセスを示しており、これは、第8 ツーリングステーションで実行されてよい。

【0039】

非限定的な実施形態では、例えば図2に示す圧印加工プロセスは、第3 ツーリングステーションで実行されてよく、例えば図5に示すリフォームプロセスは、第7又は第8 ツーリングステーションにおいて実行されてよい。しかしながら、例えば図2に示す圧印加工プロセスと、例えば図5に示すリフォームプロセスとは、本発明の範囲から逸脱することなく、他のツーリングステーションでも実行されてよいことは、理解できるであろう。繰り返すが、上述のステップ及び工程、更には、上述のツーリングステーションは、本発明の非限定的な実施形態に基づいて、あくまでも例示の目的で提示されていることは、理解されるであろう。

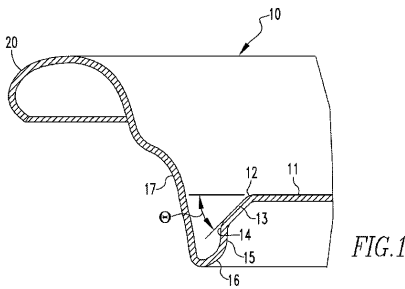
【0040】

本発明の具体的な実施形態を詳しく説明したが、それらの詳細について、本発明の全体的な教示に照らして種々の変更及び代替を生み出すことができることを、当業者であれば理解できるであろう。従って、開示された特定の構成は、あくまでも例示のためのものにすぎず、添付の特許請求の範囲とその任意及び全ての均等物の広がり全体とで与えられる本発明の技術的範囲を限定するものではない。

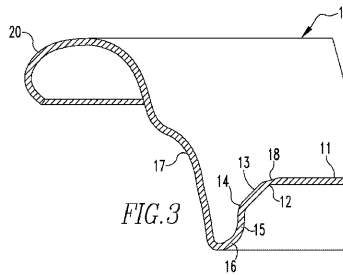
10

20

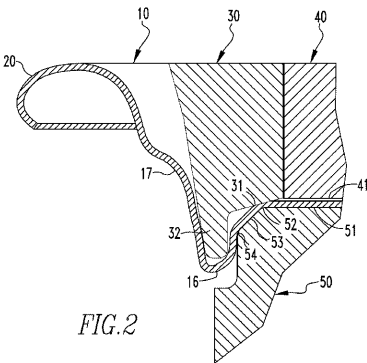
【図1】



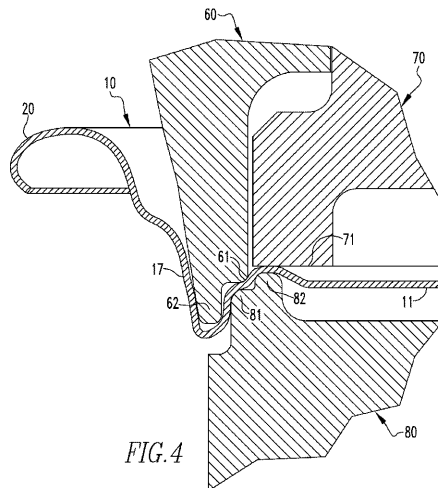
【図3】



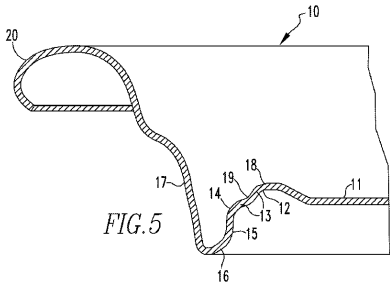
【図2】



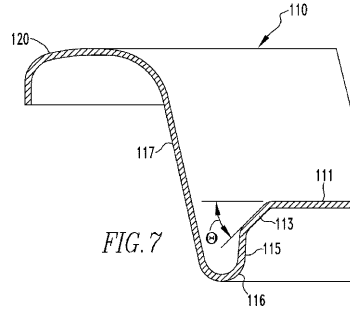
【図4】



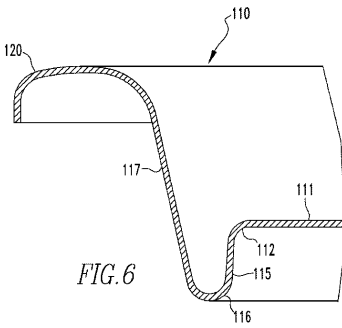
【 図 5 】



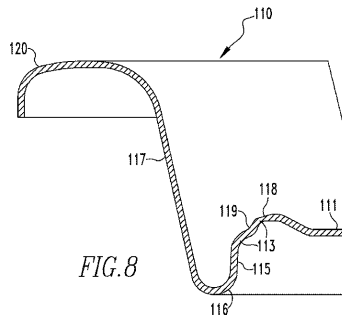
【 図 7 】



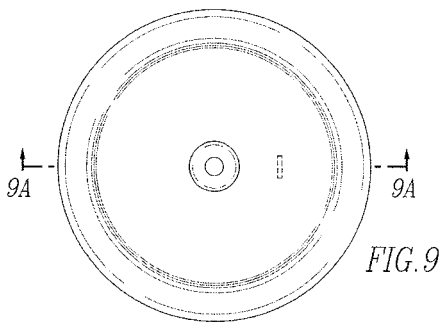
【 図 6 】



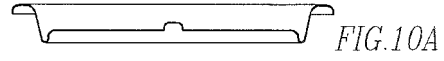
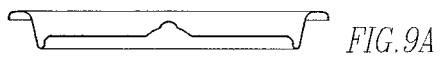
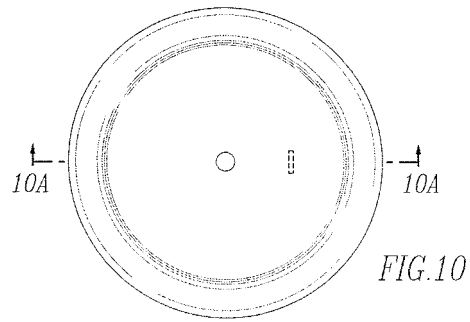
【 図 8 】



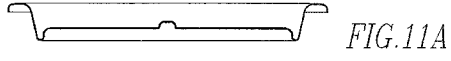
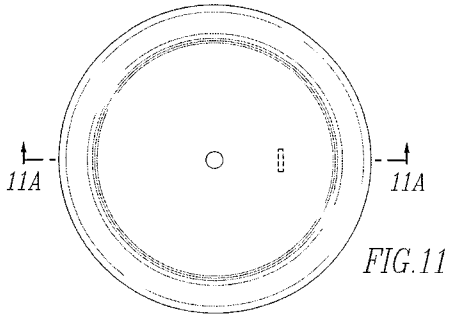
【 図 9 】



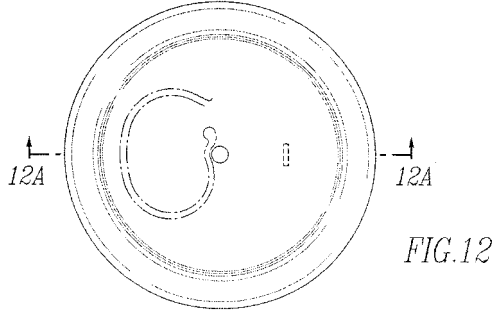
【 図 10 】



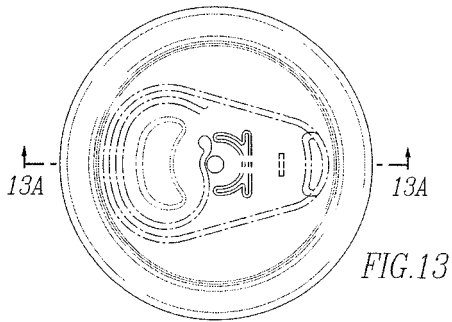
【図 1 1】



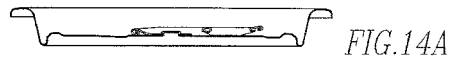
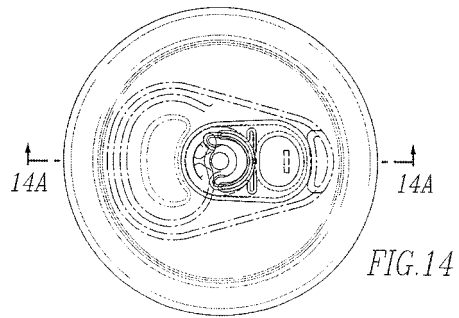
【図 1 2】



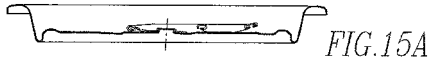
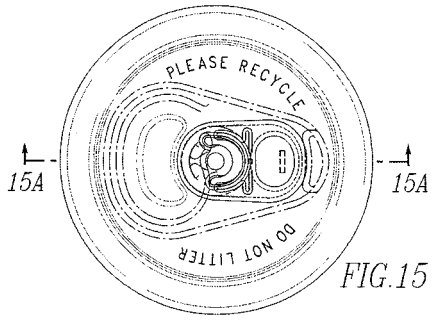
【図 1 3】



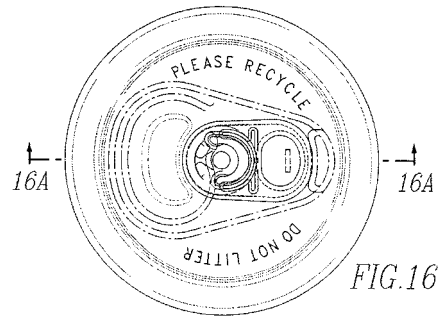
【図 1 4】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US 13/65357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B21D 51/38; B21D 51/44 (2014.01) USPC - 413/8, 413/12, 413/56, 413/67 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 51/38; B21D 51/44 (2014.01) USPC: 413/8, 413/12, 413/56, 413/67 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched IPC(8): B21D 51/38, B21D 51/44; B65D 8/08, B65D 8/12, B65D 17/00, B65D 47/38 (2014.01) USPC: 413/1, 413/8, 413/12, 413/17, 413/56, 413/67; 72/379.4, 72/715; 220/608, 220/623 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google (Patents, Web) Keywords: can, reform*, step, coin*, coined, coining, chamfer*, chuck wall, closure, lid, stamp		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,149,238 A (McEldowney et al.) 22 September 1992 (22.09.1992), entire document	1-20
Y	JP 2008264880 A2 (Hideo) 06 November 2008 (06.11.2008), entire document	1-20
A	US 2010/0059517 A1 (An) 11 March 2010 (11.03.2010), entire document	1-20
A	US 4,832,223 A (Kalenak et al.) 23 May 1989 (23.05.1989), entire document	1-20
A	US 4,796,772 A (Nguyen) 10 January 1989 (10.01.1989), entire document	1-20
A	US 5,356,256 A (Turner et al.) 18 October 1994 (18.10.1994), entire document	1-20
A	EP 0103074 A2 (Nguyen) 23 March 1984 (23.03.1984), entire document	1-20
E	US 2013/0299496 (Forrest et al.) 14 November 2013 (14.11.2013), entire document	1-20
<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 "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 18 February 2014 (18.02.2014)		Date of mailing of the international search report. 13 MAR 2014
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: Lee W. Young 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, 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, 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, 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, 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 カーステンズ, アーロン エマニュエル
アメリカ合衆国 4 5 4 5 8 オハイオ, センタービル, メドウフィールズ コート 1 0 6 9 6

(72)発明者 マクエルダウニー, クレイグ アレン
アメリカ合衆国 4 5 3 6 3 オハイオ, ロシア, サイモン ロード 3 3 5 0

Fターム(参考) 3E061 AA15 AB05 AB07 AB08 AB21 AD05 BB02 BB07 DA12 DB08