

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-99710

(P2018-99710A)

(43) 公開日 平成30年6月28日(2018.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 1 D 51/26 (2006.01)</b>	B 2 1 D 51/26 X	3 E 0 3 3
<b>B 2 1 D 51/38 (2006.01)</b>	B 2 1 D 51/26 P	
<b>B 2 1 D 22/28 (2006.01)</b>	B 2 1 D 51/38 E	
<b>B 6 5 D 1/12 (2006.01)</b>	B 2 1 D 22/28 L	
<b>B 6 5 D 1/02 (2006.01)</b>	B 6 5 D 1/12	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-246846 (P2016-246846)  
 (22) 出願日 平成28年12月20日 (2016.12.20)

(71) 出願人 305060154  
 ユニバーサル製缶株式会社  
 東京都文京区後楽一丁目4番25号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100146835  
 弁理士 佐伯 義文  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100126893  
 弁理士 山崎 哲男  
 (74) 代理人 100142424  
 弁理士 細川 文広

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 D I 缶及びびボトル缶

(57) 【要約】

【課題】 缶胴を軽量化しつつも、D I 加工時の成形不良を抑制できるD I 缶及び該D I 缶を基に製造されたボトル缶を提供する。

【解決手段】 缶胴3と缶底2とを備えた有底筒状のD I 缶W2であって、前記缶胴3は、前記缶胴3の開口端部4に配置されたフランジ部9と、前記フランジ部9よりも缶軸C方向に沿う前記缶底2側に配置され、前記フランジ部9よりも内径が大きいウォール部10と、缶軸C方向に沿う前記フランジ部9と前記ウォール部10との間に配置され、缶軸C方向に沿って前記フランジ部9から前記ウォール部10に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部11と、を備え、前記テーパ部11の缶軸C方向の長さLが、25~40mmであることを特徴とする。

【選択図】 図4

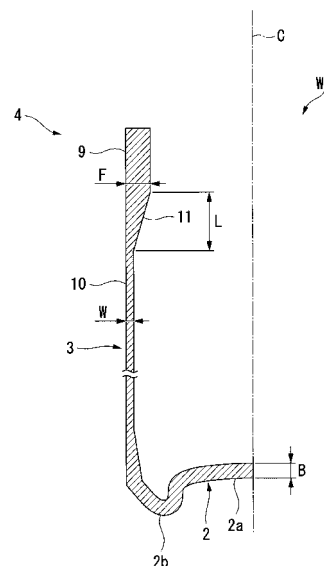


図4

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

缶胴と缶底とを備えた有底筒状の D I 缶であって、  
 前記缶胴は、  
 前記缶胴の開口端部に配置されたフランジ部と、  
 前記フランジ部よりも缶軸方向に沿う前記缶底側に配置され、前記フランジ部よりも内径が大きいウォール部と、  
 缶軸方向に沿う前記フランジ部と前記ウォール部との間に配置され、缶軸方向に沿って前記フランジ部から前記ウォール部に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部と、  
 を備え、  
 前記テーパ部の缶軸方向の長さが、25～40mmであることを特徴とする D I 缶。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の D I 缶であって、  
 前記フランジ部と前記ウォール部との肉厚差が、0.090mm以上であることを特徴とする D I 缶。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の D I 缶であって、  
 前記ウォール部の肉厚が、0.1mm以下であることを特徴とする D I 缶。

## 【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか一項に記載の D I 缶であって、  
 前記缶底の肉厚が、0.31mm以下であることを特徴とする D I 缶。

20

## 【請求項 5】

請求項 1～4 のいずれか一項に記載の D I 缶から製缶されたボトル缶であって、  
 前記缶胴に、  
 缶軸方向に沿って前記缶底から前記開口端部側へ向かうに従い徐々に縮径するネック部と、  
 前記ネック部の前記開口端部側に隣接配置され、ねじ成形部が形成された口金部と、を備えたことを特徴とするボトル缶。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、D I 缶及びボトル缶に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、例えば下記特許文献 1 に示されるようなボトル缶が知られている。

ボトル缶は、アルミニウム合金材料等の圧延材（板材）を打ち抜き加工して円板状のブランクとし、該ブランクにカップ加工を施してカップ状体とし、該カップ状体に D I 加工（絞りしごき加工）を施して有底筒状の D I 缶とし、該 D I 缶にネック加工、ねじ成形加工、カール加工、スロット加工等を施すことによりボトル状に製缶される。なお、「D I」とは Drawing & Ironing の略称である。

40

ボトル缶には、飲料等の内容物が充填され、その開口端部にキャップが取り付けられて密封される。

## 【0003】

ボトル缶の中間成形体（缶基体）である D I 缶は、缶胴と缶底とを備えている。缶胴は円筒状をなしており、缶胴の外周面は、缶軸方向の全長にわたって一定の外径に形成されている。缶胴は、缶胴の開口端部に配置されたフランジ部と、フランジ部よりも缶軸方向に沿う缶底側に配置され、フランジ部よりも内径が大きいウォール部と、缶軸方向に沿うフランジ部とウォール部との間に配置された段部と、を備えている（下記特許文献 1 の図 30 を参照）。つまり缶胴のフランジ部は、ウォール部に比べて肉厚が大きくされていて、これにより缶胴の開口端部における強度や成形性が確保されている。

50

## 【0004】

ところで近年、CO<sub>2</sub>排出量削減等環境保護の観点から、使用する原材料の削減による、アルミニウム缶の軽量化の要請が強くなっている。具体的には、0.1g以上(約1%以上)の缶重量削減を目指した軽量缶の開発が必要とされている。一缶あたり、0.1gの削減でも、アルミニウム缶市場年間180億缶に適用できれば、大きな環境負荷低減が達成できる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2006-62755号公報

10

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

従来のDI缶は、下記の課題を有していた。

缶胴を軽量化するには、フランジ部の肉厚を維持したままウォール部の肉厚を薄くすることが好ましい。しかしながらこの場合、フランジ部とウォール部との間の段差(内径差)が大きくなり、DI加工時に使用されるパンチが、缶胴を成形した後にフランジ部とウォール部との間の段部に引っ掛かって抜けにくくなったり、缶胴を均一にしごき加工できなくなったりして、座屈や肉欠け(缶軸回りに均一にしごき加工できない現象)等の成形不良が生じやすくなる。

20

## 【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、缶胴を軽量化しつつも、DI加工時の成形不良を抑制できるDI缶及び該DI缶を基に製造されたボトル缶を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の一態様は、缶胴と缶底とを備えた有底筒状のDI缶であって、前記缶胴は、前記缶胴の開口端部に配置されたフランジ部と、前記フランジ部よりも缶軸方向に沿う前記缶底側に配置され、前記フランジ部よりも内径が大きいウォール部と、缶軸方向に沿う前記フランジ部と前記ウォール部との間に配置され、缶軸方向に沿って前記フランジ部から前記ウォール部に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部と、を備え、前記テーパ部の缶軸方向の長さが、25~40mmであることを特徴とする。

30

また本発明の一態様は、上述のDI缶から製缶されたボトル缶であって、前記缶胴に、缶軸方向に沿って前記缶底から前記開口端部側へ向かうに従い徐々に縮径するネック部と、前記ネック部の前記開口端部側に隣接配置され、ねじ成形部が形成された口金部と、を備えたことを特徴とする。

## 【0009】

本発明のDI缶及び該DI缶を基に製造されたボトル缶によれば、DI缶の缶胴におけるフランジ部とウォール部との間に、缶軸方向に沿ってフランジ部からウォール部に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部が形成されている。そして、テーパ部の缶軸方向に沿う長さが、25~40mmであるので、下記の作用効果を奏する。

40

## 【0010】

すなわち、テーパ部の缶軸方向の長さが25mm以上であるので、このテーパ部の缶軸に対する傾斜が緩やかとなり、DI加工時に缶胴を絞りしごき加工したパンチが、テーパ部に引っ掛かることなく抜けやすい。また、パンチによって缶胴を均一にしごき加工しやすくなる。従って、たとえウォール部の肉厚を薄くして缶胴を軽量化しても、缶胴に座屈や肉欠け等の成形不良を生じにくくすることができる。

また、テーパ部の缶軸方向の長さが40mm以下であるので、上述したテーパ部による作用効果を奏しつつも、薄肉とされたウォール部の缶軸方向の長さを十分に大きく確保して、缶胴の軽量化を確実に図ることができる。

50

## 【0011】

以上より本発明によれば、缶胴を軽量化しつつも、D I加工時の成形不良を抑制できる。

## 【0012】

また、上記D I缶において、前記フランジ部と前記ウォール部との肉厚差が、0.090mm以上であることが好ましい。

## 【0013】

この場合、フランジ部とウォール部との肉厚差が0.090mm以上であるので、その分、ウォール部の肉厚を薄くして、缶の軽量化を図ることができる。なお、好ましくは、前記肉厚差は0.1mm以上であり、さらに好ましくは、前記肉厚差は0.120mm以上である。

10

## 【0014】

また、上記D I缶において、前記ウォール部の肉厚が、0.1mm以下であることが好ましい。

## 【0015】

この場合、ウォール部の肉厚が0.1mm以下と確実に薄くされて、缶が軽量化される。

## 【0016】

また、上記D I缶において、前記缶底の肉厚が、0.31mm以下であることが好ましい。

20

## 【0017】

この場合、ブランクの元板厚が維持される缶底の肉厚が0.31mm以下と確実に薄くされて、缶を効果的に軽量化できる。

## 【発明の効果】

## 【0018】

本発明のD I缶及び該D I缶を基に製造されたボトル缶によれば、缶胴を軽量化しつつも、D I加工時の成形不良を抑制できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0019】

【図1】本発明の一実施形態に係るボトル缶の一例を示す半縦断面図である。

30

【図2】ボトル缶の製造方法を説明するフローチャートである。

【図3】ボトル缶の製造工程における缶の形状の変化を説明する図である。

【図4】ボトル缶となる缶基体のD I缶を示す縦断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0020】

以下、本発明の一実施形態に係るボトル缶1及びその中間成形体（缶基体）であるD I缶W2について、図面を参照して説明する。なお、本実施形態の説明に用いる図面は、本発明の特徴をわかりやすくするために、要部となる部分を拡大、強調、抜粋して示している場合があり、各構成要素の寸法比率などが実際のものと同じであるとは限らない。

## 【0021】

40

図1に示されるように、ボトル缶1は有底筒状をなしており、缶の周壁である缶胴3と、缶の底壁である缶底2と、を備えている。缶胴3の中心軸及び缶底2の中心軸は、互いに同軸に配置されており、本実施形態ではこれらの共通軸を缶軸Cという。

また、缶軸Cが延在する方向（缶軸Cに沿う方向）を缶軸C方向という。缶軸C方向のうち、缶底2から缶胴3の開口端部4側へ向かう方向を上方といい、開口端部4から缶底2側へ向かう方向を下方という。

また、缶軸Cに直交する方向を径方向という。径方向のうち、缶軸Cに接近する向きを径方向の内側といい、缶軸Cから離間する向きを径方向の外側という。

また、缶軸C回りに周回する方向を周方向という。

## 【0022】

50

缶胴 3 は、その開口端部 4 以外の部位に形成された胴部 5 と、開口端部 4 に形成されたネック部 6 及び口金部 7 と、を備える。

胴部 5 は、缶軸 C 方向に沿って略一定の外径とされた円筒状をなしており、缶胴 3 における最大径部分である。ネック部 6 は、胴部 5 の上方に隣接配置されており、缶軸 C 方向に沿って缶底 2 から開口端部 4 側（つまり上方）へ向かうに従い徐々に縮径して形成されている。口金部 7 は、ネック部 6 の上方に隣接配置されており、ねじ成形部 8 が形成されている。口金部 7 は、缶胴 3 における最小径部分である。

#### 【 0 0 2 3 】

缶底 2 は、缶軸 C 方向に沿って缶底 2 から開口端部 4 側（上方）へ向けて窪むドーム部 2 a と、ドーム部 2 a の外周縁部に連なり、缶軸 C 方向に沿って開口端部 4 から缶底 2 側（下方）へ向けて突出するとともに周方向に延びる環状凸部（リム）2 b と、を備える。環状凸部 2 b は、缶底 2 において最も下方に突出するノーズ部（接地部）と、ノーズ部の径方向の内側に位置する内周壁（インナーウォール）と、ノーズ部の径方向の外側に位置する外周壁（ OUTER ウォール）と、を備える。

10

#### 【 0 0 2 4 】

次に、ボトル缶 1 の製造工程の一例について説明する。

図 2 に示されるように、ボトル缶 1 は、板材打ち抜き工程 S 0 1、カップリング工程（絞り工程）S 0 2、D I 工程（絞りしごき工程）S 0 3、トリミング工程 S 0 4、印刷・塗装（缶外面）工程 S 0 5、塗装（缶内面）工程 S 0 6、ネックング工程 S 0 7、トリミング工程 S 0 8、ねじ成形工程 S 0 9、カール工程 S 1 0 及びスロツトル工程 S 1 1 等を経て、製缶される。

20

#### 【 0 0 2 5 】

板材打ち抜き工程 S 0 1 では、アルミニウム合金材料等からなる圧延材（板材）を打ち抜き加工して、図 3（ a ）に示されるような、円板状のブランク W 0 を成形する。

カップリング工程（絞り工程）S 0 2 では、ブランク W 0 をカップリングプレスによって絞り加工（カップリング加工）して、図 3（ b ）に示されるようなカップ状体 W 1 に成形する。

#### 【 0 0 2 6 】

D I 工程（絞りしごき工程）S 0 3 では、D I 缶製造装置によってカップ状体 W 1 に再絞り及びしごき加工を施して、図 3（ c ）に示されるように、缶胴 3 と缶底 2 とを備えた有底円筒状の D I 缶 W 2 を成形する。特に図示していないが、D I 缶製造装置は、往復直線運動機構と、往復直線運動機構にラム軸等を介して接続されるパンチと、パンチが挿通される貫通孔が形成された複数のダイスと、最前端のダイスの端面に配置したカップ状体 W 1 内に挿入され、該カップ状体 W 1 の底壁を前記端面に押し付けて固定するカップホルダースリーブと、を備えている。

30

また D I 工程 S 0 3 において、缶底 2 には、ドーム部 2 a と環状凸部 2 b とが成形される。

#### 【 0 0 2 7 】

D I 工程 S 0 3 を経た D I 缶 W 2 は、缶胴 3 の開口端部 4 に耳が形成されていて高さが不均一であるので、トリミング工程 S 0 4 において、トリミング装置を用いて開口端部 4 のトリミング加工を行い、図 3（ d ）に示されるように、缶胴 3 の開口端部 4 の高さが全周にわたって均等に揃えられた D I 缶 W 2 とする。

40

#### 【 0 0 2 8 】

次いで、D I 缶 W 2 を洗浄して油分等を除去した後に、表面処理を施して乾燥し、D I 缶 W 2 の外面の印刷及び塗装を行い（印刷・塗装（缶外面）工程 S 0 5）、D I 缶 W 2 の内面の塗装を行う（塗装（缶内面）工程 S 0 6）ことにより、図 3（ e ）に示されるような D I 缶 W 2 とする。

#### 【 0 0 2 9 】

この D I 缶 W 2 を、ボトル缶製造装置に移送する。ボトル缶製造装置では、複数種類のダイ加工ツール（ネックング成形金型）を用いて、缶胴 3 の開口端部 4 及びその近傍に段

50

階的にダイ加工（ネッキング加工）を施すことにより、ネック部 6 及び口金部 7 を成形する（ネッキング工程 S 0 7）。また必要に応じて、複数種類のダイ加工同士の間、トリミング加工ツールを用いて、高さが不揃いとなった開口端部 4 のトリミング加工を行う（トリミング工程 S 0 8）。これにより、図 3（f）に示されるように、缶胴 3 にネック部 6 及び口金部 7 を有するボトル缶 W 3 が成形される。

#### 【 0 0 3 0 】

次いで、缶胴 3 の口金部 7 に、ねじ成形加工ツールを用いてねじ成形加工を施す（ねじ成形工程 S 0 9）。また口金部 7 に、カール加工ツールを用いてカール加工を施し（カール工程 S 1 0）、スロットル加工ツール（カールかしめ加工ツール）を用いてスロットル加工（スロットル工程 S 1 1）を施す。

これにより、図 3（g）に示されるようなボトル缶 1 が製缶される。ボトル缶 1 には、スロットル工程 S 1 1 よりも後工程において飲料等の内容物が充填され、口金部 7 にキャップが取り付けられて密封される。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態のボトル缶 1 の中間成形体（缶基体）である D I 缶 W 2 について説明する。

図 4 に示されるように、D I 缶 W 2 は、缶胴 3 と缶底 2 とを備えており、有底筒状をなしている。缶胴 3 は円筒状をなしており、缶胴 3 の外周面は、缶軸 C 方向の全長にわたって一定の外径に形成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

缶胴 3 は、該缶胴 3 の開口端部 4 に配置されたフランジ部 9 と、フランジ部 9 よりも缶軸 C 方向に沿う缶底 2 側（つまり下方）に配置され、フランジ部 9 よりも内径が大きいウォール部 1 0 と、缶軸 C 方向に沿うフランジ部 9 とウォール部 1 0 との間に配置され、缶軸 C 方向に沿ってフランジ部 9 からウォール部 1 0 に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部 1 1 と、を備えている。

この D I 缶 W 2 が、ボトル缶製造装置によってボトル缶 1 に製缶される時に、フランジ部 9 がネック部 6 及び口金部 7 に成形され、ウォール部 1 0 及びテーパ部 1 1 が胴部 5 とされる。

#### 【 0 0 3 3 】

図 4 において、フランジ部 9 の肉厚（厚さ）F は、缶軸 C 方向に沿って一定とされている。ウォール部 1 0 の肉厚 W は、フランジ部 9 の肉厚 F よりも小さくされており、缶軸 C 方向に沿って一定である（ただし缶底 2 に接続する下端部を除く）。なお、本実施形態という「肉厚が一定」とは、最大肉厚と最少肉厚との差が 0 . 0 2 0 mm 以下であることを指し、さらに好ましくは、前記差が 0 . 0 1 0 mm 以下であるとよい。テーパ部 1 1 の肉厚は、缶軸 C 方向に沿ってフランジ部 9 からウォール部 1 0 に向かうに従い徐々に小さくされている。

#### 【 0 0 3 4 】

そして、テーパ部 1 1 の缶軸 C 方向に沿う長さ L が、2 5 ~ 4 0 mm である。

また、フランジ部 9 の肉厚 F とウォール部 1 0 の肉厚 W との差、つまりフランジ部 9 とウォール部 1 0 との肉厚差（F - W）が、0 . 0 9 0 mm 以上である。本実施形態の例では、この肉厚差（F - W）が 0 . 1 mm 以上であり、さらに好ましくは、0 . 1 2 0 mm 以上である。

また、ウォール部 1 0 の肉厚 W は、0 . 1 mm 以下である。

また、缶底 2 の肉厚 B は、0 . 3 1 mm 以下である。缶底 2 の肉厚 B は、ブランク W 0 の板厚（元板厚）と略同一である。

#### 【 0 0 3 5 】

以上説明した本実施形態に係る D I 缶 W 2 及び該 D I 缶 W 2 を基に製造されたボトル缶 1 によれば、D I 缶 W 2 の缶胴 3 におけるフランジ部 9 とウォール部 1 0 との間に、缶軸 C 方向に沿ってフランジ部 9 からウォール部 1 0 に向かうに従い徐々に内径が大きくなるテーパ部 1 1 が形成されている。そして、テーパ部 1 1 の缶軸 C 方向に沿う長さ L が

10

20

30

40

50

、25～40mmであるので、下記の作用効果を奏する。

【0036】

すなわち、テーパ部11の缶軸C方向の長さLが25mm以上であるので、このテーパ部11の缶軸Cに対する傾斜が緩やかとなり、DI加工時に缶胴3を絞りしごき加工したパンチが、テーパ部11に引っ掛かることなく抜けやすい。また、パンチによって缶胴3を均一にしごき加工しやすくなる。従って、たとえウォール部10の肉厚Wを薄くして缶胴3を軽量化しても、缶胴3に座屈や肉欠け等の成形不良を生じにくくすることができる。

また、テーパ部11の缶軸C方向の長さLが40mm以下であるので、上述したテーパ部11による作用効果を奏しつつも、薄肉とされたウォール部10の缶軸C方向の長さを十分に大きく確保して、缶胴3の軽量化を確実に図ることができる。

【0037】

以上より本実施形態によれば、缶胴3を軽量化しつつも、DI加工時の成形不良を抑制できる。

【0038】

また本実施形態では、DI缶W2のフランジ部9とウォール部10との肉厚差(F-W)が、0.090mm以上であるので、その分、ウォール部10の肉厚Wを薄くして、缶の軽量化を図ることができる。なお、好ましくは、前記肉厚差(F-W)は0.1mm以上であり、さらに好ましくは、前記肉厚差(F-W)は0.120mm以上である。

【0039】

また本実施形態では、ウォール部10の肉厚Wが、0.1mm以下であるので、ウォール部10を確実に薄肉化でき、缶が軽量化される。

また、ブランクW0の元板厚が維持される缶底2の肉厚Bが、0.31mm以下と確実に薄くされていて、缶を効果的に軽量化できる。

【0040】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、下記に説明するように、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

【0041】

前述の実施形態では、DI缶W2のフランジ部9とウォール部10との肉厚差(F-W)が0.090mm以上であるとしたが、これに限定されるものではなく、肉厚差(F-W)は0.090mm未満であってもよい。

また、ウォール部10の肉厚Wが0.1mm以下であるとしたが、肉厚Wは0.1mmより大きくてもよい。

また、缶底2の肉厚Bが0.31mm以下であるとしたが、肉厚Bは0.31mmより大きくてもよい。

【0042】

また、ボトル缶1の製造工程の中にボトムリフォーム工程が含まれていてもよい。ボトムリフォーム工程では、例えば成形ローラやポンチ爪等を用い、缶底2の環状凸部2bの内周壁及び外周壁の少なくともいずれかを押圧して、環状凸部2bに径方向に窪む凹部を成形する。ボトムリフォーム工程にて缶底2に凹部が形成されることにより、缶の耐圧強度(バルジ強度)が高まり、ボトムグロースやバックリングを効果的に抑制することができる。また耐圧強度が高められるため、缶の材料の選定幅(選択の自由度)が広がる。

【0043】

その他、本発明の趣旨から逸脱しない範囲において、前述の実施形態、変形例及びなお書き等で説明した各構成(構成要素)を組み合わせてもよく、また、構成の付加、省略、置換、その他の変更が可能である。また本発明は、前述した実施形態によって限定されることはなく、特許請求の範囲によってのみ限定される。

【実施例】

【0044】

以下、本発明を実施例により具体的に説明する。ただし本発明はこの実施例に限定され

10

20

30

40

50

るものではない。

【 0 0 4 5 】

本発明の実施例 1 ~ 4 として、前述した実施形態の D I 缶 W 2 をカップ状体 W 1 から D I 成形した。つまり、実施例 1 ~ 4 の D I 缶 W 2 は、テーパ部 1 1 の缶軸 C 方向の長さ L が 2 5 ~ 4 0 mm である。また、従来と比較例として、前述の実施形態の D I 缶 W 2 を基本形状としつつも、テーパ部 1 1 の缶軸 C 方向の長さ L が 2 0 mm であるものをカップ状体 W 1 から D I 成形した。各 D I 缶 W 2 におけるテーパ部 1 1 の長さ L、缶底 2 の厚さ B、フランジ部 9 の厚さ F、ウォール部 1 0 の厚さ W、及び肉厚差 ( F - W ) については、下記表 1 の通りである。

【 0 0 4 6 】

そして、各 D I 缶 W 2 の仕様にて D I 成形を行い、成形性 ( 成形不良の有無 ) について評価した。なお、評価の基準は下記の通りとした。

- ・「良好」... D I 成形した 1 0 0 缶あたりに、缶胴 3 に座屈や肉欠け等の成形不良が見受けられるものが、0 缶であった場合。
- ・「不良」... D I 成形した 1 0 0 缶あたりに、缶胴 3 に座屈や肉欠け等の成形不良が見受けられるものが、1 缶以上あった場合。

【 0 0 4 7 】

【表 1】

	テーパー部長さL [mm]	缶底厚さB [mm]	フランジ部厚さF [mm]	ウォール部厚さW [mm]	肉厚差(F-W) [mm]	DI成形 評価
実施例1	25	0.310	0.225	0.100	0.125	良好
実施例2	30	0.290	0.220	0.100	0.120	良好
実施例3	40	0.300	0.220	0.100	0.120	良好
実施例4	25	0.300	0.210	0.120	0.090	良好
比較例	20	0.310	0.225	0.100	0.125	不良

10

20

30

40

## 【0048】

表1の結果より、本発明の実施例1～4においては、DI成形の評価がすべて「良好」となり、加工後のDI缶W2に座屈や肉欠け等の成形不良が生じなかった。一方、比較例は、加工後のDI缶W2に座屈や肉欠け等の成形不良が見受けられ、DI成形の評価が「

50

不良」であった。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明のDI缶及び該DI缶を基に製造されたボトル缶によれば、缶胴を軽量化しつつも、DI加工時の成形不良を抑制できる。従って、産業上の利用可能性を有する。

【符号の説明】

【0050】

- 1 ボトル缶
- 2 缶底
- 3 缶胴
- 4 開口端部
- 6 ネック部
- 7 口金部
- 8 ねじ成形部
- 9 フランジ部
- 10 ウォール部
- 11 テーパー部
- B 缶底の肉厚
- C 缶軸
- F フランジ部の肉厚
- L テーパー部の缶軸方向の長さ
- W ウォール部の肉厚
- W2 DI缶

10

20

【図1】

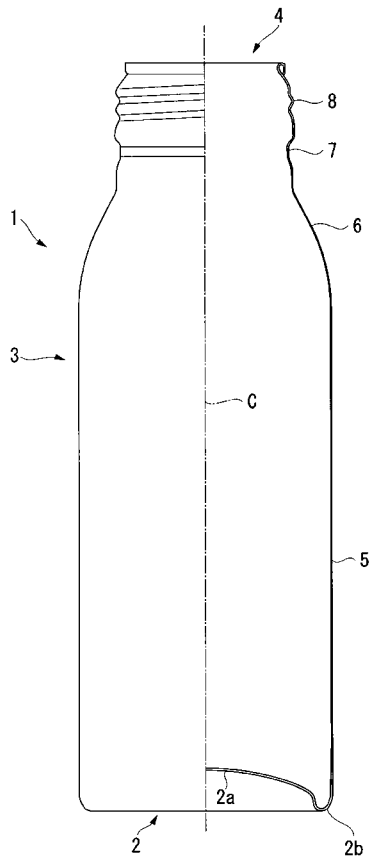


図1

【図2】

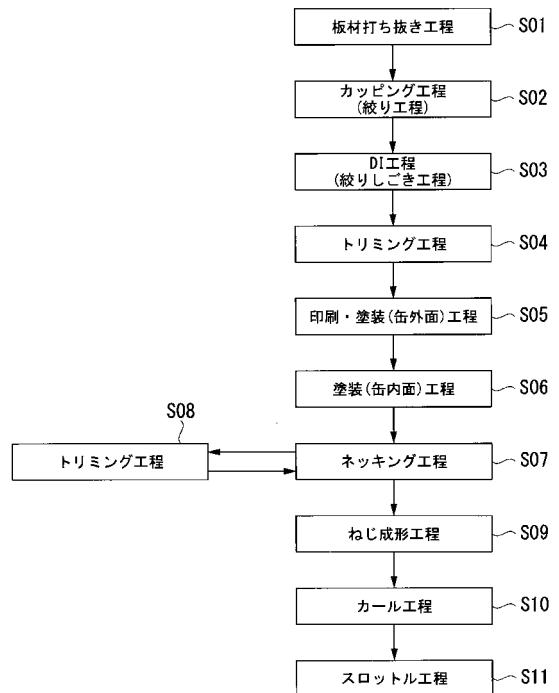
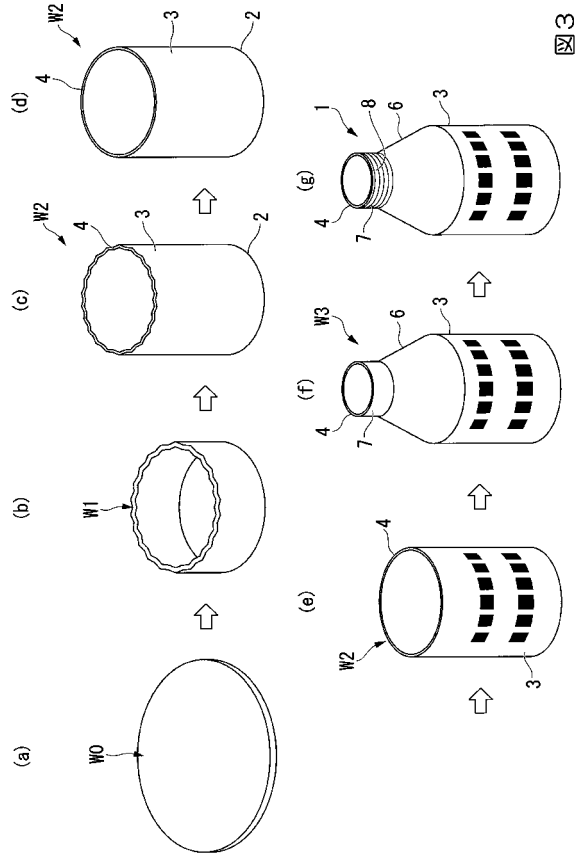
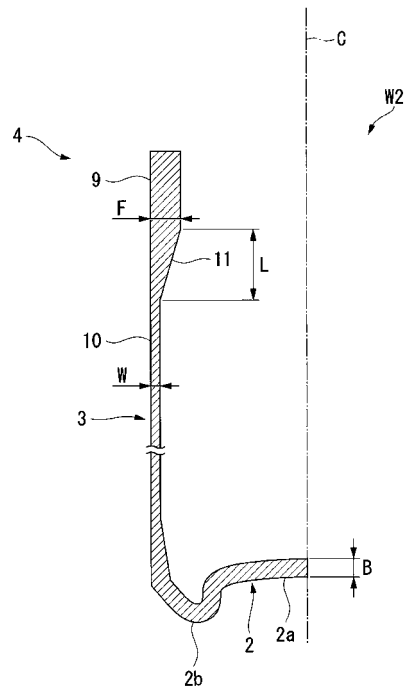


図2

【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 4 】

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
B 6 5 D 1/02 2 2 1

(72)発明者 鎌田 元彦  
静岡県駿東郡小山町菅沼 1 5 0 0 番地 ユニバーサル製缶株式会社内  
Fターム(参考) 3E033 AA02 AA06 BA09 DA03 DB01 DD02 FA10 GA02