

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4416222号  
(P4416222)

(45) 発行日 平成22年2月17日 (2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日 (2009.12.4)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 5 D 1/00 (2006.01)**

B 6 5 D 1/00 C

**B 2 1 D 51/26 (2006.01)**

B 2 1 D 51/26 X

**B 2 1 D 51/38 (2006.01)**

B 2 1 D 51/38 C

**B 6 5 D 1/02 (2006.01)**

B 2 1 D 51/38 E

B 2 1 D 51/38 A

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-290406  
 (22) 出願日 平成11年10月13日 (1999.10.13)  
 (65) 公開番号 特開2001-114245 (P2001-114245A)  
 (43) 公開日 平成13年4月24日 (2001.4.24)  
 審査請求日 平成18年9月11日 (2006.9.11)

(73) 特許権者 000208455  
 大和製罐株式会社  
 東京都中央区日本橋2丁目1番10号  
 (74) 代理人 100100996  
 弁理士 山口 允彦  
 (72) 発明者 榎木 泰史  
 神奈川県相模原市二本松2-17-2  
 (72) 発明者 小川 幸夫  
 神奈川県相模原市二本松2-17-3  
 (72) 発明者 志摩 芳直  
 神奈川県相模原市二本松2-17-2

審査官 石田 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷済みボトル型缶の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

小径の口頸部と傾斜面を有する肩部と大径の胴部とが一体成形され、肩部から胴部の外面に印刷が施され、胴部の下端部には底蓋が固着されるボトル型缶を製造するための方法において、両面に潤滑剤が塗布された金属薄板を打ち抜いてカップ状に成形する工程と、カップ状に成形したものを更に胴部が小径で薄肉化された有底円筒状の缶に成形する工程とを経た後で、有底円筒状の缶の少なくとも外面から潤滑剤を除去して、その円筒状の胴部外面に印刷を施してから、印刷が施された有底円筒状の缶に潤滑剤を再び塗布した後、印刷が施された胴部の底部近傍を含めた缶の底部側を、肩部と口頸部に成形することを特徴とする印刷済みボトル型缶の製造方法。

【請求項 2】

有底円筒状の缶の底部側を肩部と口頸部に成形する工程において、缶の缶底コーナー部を縦断面が円弧状の肩部曲面に予備成形してから、該缶底コーナー部の肩部曲面をシワ押さえした状態で、該缶の底部を胴部よりも小径の有底円筒状に絞り成形した後、予備成形された肩部曲面に続く仮想曲面の断面円弧に近似した断面直線形状のテーパ面を持つシワ押さえ工具を用いて、缶底から絞り成形された有底円筒部を、その底コーナー部を該工具のテーパ面によりシワ押さえした状態で、更に小径の有底円筒状に絞り成形し、そのような絞り成形を有底円筒部の径が口頸部の径と略同じになるまで繰り返し行なってから、そのような絞り成形の繰り返しにより曲面に近似して形成された肩部の複数のテーパ面を、連続した滑らかな曲面に押し延ばし再成形するようにしたことを特徴とする請求項 1

に記載の印刷済みボトル型缶の製造方法。

【請求項 3】

有底円筒状の缶が、少なくとも熱可塑性樹脂層を含む保護被膜を両面に施した金属薄板から成形されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の印刷済みボトル型缶の製造方法。

【請求項 4】

有底円筒状の缶の底部側を肩部と口頸部に成形する工程を経た後で、口頸部にカール部とネジ部を成形することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の印刷済みボトル型缶の製造方法。

【請求項 5】

有底円筒状の缶の底部側を肩部と口頸部に成形する工程を経た後で、合成樹脂製のネジ付き筒状体を口頸部に外挿して固着することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の印刷済みボトル型缶の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、金属薄板から缶胴と肩部と口頸部が一体的に成形されたボトル型缶を製造するための方法に関し、特に、そのようなボトル型缶をその外面の胴部から肩部にまで印刷が施された状態に製造するための方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

各種の清涼飲料水やビール等の缶詰（飲料缶）では、アルミやスチールの金属薄板から絞りしごき加工や深絞り加工（絞り・再絞り加工）等の適宜の方法により缶胴（側壁部）と缶底（端壁部）を一体成形した 2 ピース缶が一般的に使用されており、そのような 2 ピース缶では、耐圧強化された形状の缶底から一体成形された薄肉の缶胴の上端開口部にネックイン・フランジ加工が施された缶本体に対して、清涼飲料水やビール等の内容物を充填後、缶胴径より小さな径のイージーオープンエンド（簡易開口部付きの蓋板）を缶胴上端のフランジ部に巻締めることで缶を密封し、イージーオープンエンドの簡易開口部を開封することで内容物を取り出すようにしている。

【0003】

一方、各種の清涼飲料水について、近年、ポリエチレンテレフタレート樹脂による一体成形容器（PET ボトル）の出現により、ネジキャップで再密封可能な PET ボトル入りの商品が様々に数多く生産されているが、そのような飲料用の PET ボトルについては、上記のような飲料缶の缶容器と比べて、軽量であり、キャップにより再密封できるという利便性があるものの、資源を回収してリサイクルする率が今のところ非常に低い状態にあることから、資源のリサイクル率が高く且つ遮光性や耐気体透過性や急速冷却性に優れた金属製の缶について、キャップで再密封できる機能を付加することにより利便性を高めるということが検討されている。

【0004】

そのようなネジキャップにより再密封が可能な金属製の缶として、PET ボトルと類似した形状となるように小径の口頸部と傾斜面を有する肩部と大径の胴部とを一体成形し、口頸部とは反対側の缶の底部を別体の底蓋を巻締め固着することで密閉すると共に、開口された口頸部に対してネジキャップを螺着するようにした金属薄板製のボトル型缶が、特表平 10 - 509095 号公報中に実施例の一つとして開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、飲料容器の外面に文字や装飾模様等の印刷デザインを付与しようとする場合、PET ボトルでは、その胴部が、非円形であったり、凹凸部が形成されていたり、非常に肉薄になっていることで、ボトル本体の全周に直接印刷したり、印刷済みの樹脂フィルムを熱接着したりすることが事実上できないため、印刷済みの熱収縮性フィルムをボトル本体にシュリンク包装することで印刷デザインを付与している。

10

20

30

40

50

**【 0 0 0 6 】**

これに対して、上記のような金属製のボトル型缶では、底部側にネックイン加工を施す前までは、胴部と同一径の開口部を有することから、従来の２ピース缶と同様に缶本体に直接印刷したり印刷済みの樹脂フィルムを熱接着したりすることが可能であって、そうすることによりＰＥＴボトルとは異なる外観性を得ることができて商品の差別化を図ることができる。

**【 0 0 0 7 】**

しかしながら、ＰＥＴボトルのように印刷済みの熱収縮性フィルムをボトル本体にシュリンク包装する場合には、ボトルの胴部だけでなく肩部にまで印刷デザインを付与することができるのに対して、ボトル型缶の外面に印刷を直接施すような場合、従来から使用されている２ピース缶胴用の印刷装置では、円筒状の胴部にだけは印刷できるが、傾斜面となっている肩部にまでは印刷できないことから、印刷デザインを付与できる範囲が円筒状の胴部に限られてしまうという問題がある。

10

**【 0 0 0 8 】**

本発明は、上記のような問題の解消を課題とするものであり、具体的には、口頸部と肩部と胴部を一体成形するボトル型缶の製造方法において、従来の２ピース缶の場合と同様に缶の外面に直接印刷を施すことで、缶の外面に付与される印刷デザインの範囲を円筒状の胴部だけでなく肩部にまで広げることができるようにすることを課題とするものである。

**【 0 0 0 9 】****【課題を解決するための手段】**

20

本発明は、上記のような課題を解決するために、小径の口頸部と傾斜面を有する肩部と大径の胴部とが一体成形され、肩部から胴部の外面に印刷が施され、胴部の下端部には底蓋が固着されるボトル型缶を製造するための方法において、両面に潤滑剤が塗布された金属薄板を打ち抜いてカップ状に成形する工程と、カップ状に成形したものを更に胴部が小径で薄肉化された有底円筒状の缶に成形する工程とを経た後で、有底円筒状の缶の少なくとも外面から潤滑剤を除去して、その円筒状の胴部外面に印刷を施してから、印刷が施された有底円筒状の缶に潤滑剤を再び塗布した後、印刷が施された胴部の底部近傍を含めた缶の底部側を、肩部と口頸部に成形することを特徴とするものである。

**【 0 0 1 0 】**

上記のような印刷済みボトル型缶の製造方法によれば、金属薄板をボトル型に成形する途中の有底円筒状の缶の段階で、潤滑剤を除去して円筒状の胴部外面に印刷を施していることから、従来の２ピース缶の場合と同様に缶の外面に直接印刷を施すことができ、その後の工程において、印刷が施された有底円筒状の缶に潤滑剤を再び塗布してから、印刷が施された胴部の底部近傍が肩部の一部となるように缶の底部側を成形していることから、ボトル型に成形された缶の肩部（肩部の一部）にまで印刷デザインが付与されることとなる。

30

**【 0 0 1 1 】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の印刷済みボトル型缶の製造方法の実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。

40

**【 0 0 1 2 】**

図１は、本発明の方法により製造されるボトル型缶の一例を示すもので、ボトル型缶１は、大径円筒状の胴部２から上方に、縦断面が円弧状のドーム形状の肩部３を介して、小径円筒状の口頸部４が一体的に成形され、胴部２の下端開口部が底蓋５の巻き締め固着により密閉されているものであって、胴部２の外面には、斜線で示した肩部３の部分を含む胴部２の大部分が印刷範囲となるように、所望の印刷デザイン（文字や装飾模様等）が施されている。

**【 0 0 1 3 】**

図２は、図１に示したボトル型缶を製造するときの工程を概略的に示すものであって、本実施形態の方法では、金属薄板の両面に非晶質化された状態の熱可塑性樹脂被膜層が形成

50

されて潤滑剤が塗布された被覆金属薄板を材料として、先ず、カップ成形工程で、被覆金属薄板を円板状に打ち抜いたブランクを絞り加工してカップ形状に成形してから、次の缶胴成形工程で、このカップに対して少なくとも一回以上の再絞り加工を行って胴部が小径で薄肉化された有底円筒状の缶に成形する。

【0014】

次いで、潤滑剤除去工程で、少なくとも缶の外側から潤滑剤を除去し、トリミング工程で、缶の開口端側をトリミングして缶を所定の長さに揃えてから、従来の2ピース缶の場合と同様の印刷・塗装工程に向けて送り出し、印刷・塗装工程で、その円筒状の胴部に対して所望のデザイン（文字や装飾模様等）を印刷した上からトップコートを塗布した後、乾燥工程で印刷インキ層やトップコート層を十分に乾燥させる。

10

【0015】

そのようにして胴部に印刷（及びトップコート）が施された有底円筒状の缶について、潤滑剤再塗布工程で潤滑剤を再び塗布してから、トップドーム成形工程で、先ず、有底円筒状の缶の缶底コーナ部（底部及び底部近傍の胴部）を、胴部に施された印刷の部分を含むような状態で、縦断面が円弧状の肩部曲面に予備成形してから、缶の底部側に対して絞り加工を複数回行うことで肩部と未開口の口頸部に成形する。

【0016】

次いで、潤滑剤除去工程で、缶を加熱して潤滑剤を除去すると共に熱可塑性樹脂被膜層を非晶質化してから、ネジ・カール成形工程において、先ず、未開口の口頸部の先端閉鎖部をトリミングすることで口頸部を開口させた後、その開口端部を外巻きで環状のカール部に成形し、その円筒状周壁にキャップ螺合用のネジを成形し、ネジ形成部分の下方にビード部を形成する。

20

【0017】

そして、ネック・フランジ成形工程で、口頸部とは反対側の胴部下端開口端部に対してネックイン加工とフランジ加工を順次施してから、図示していない底蓋巻締工程において、シーマー（缶蓋巻締機）により、金属薄板材からなる別部材の底蓋を、胴部の下端開口部に形成されたフランジ部に二重巻き締め法により一体的に固着することで、図1に示したようなボトル型缶が完成する。

【0018】

上記のような本実施形態のボトル型缶の製造方法について更に詳しく説明すると、原材料となる金属薄板は、アルミニウム合金板の両面に予めポリエステル樹脂、ポリプロピレン樹脂等の熱可塑性樹脂フィルムをラミネートした厚さが0.1～0.4mmの被覆金属薄板であって、例えば、厚さが0.315mmの3004H191アルミニウム合金板に対して、ポリブチレンテレフタレート樹脂（PBT）とポリエチレンテレフタレート樹脂（PET）との混合樹脂（PBT：PET＝60：40）のフィルムを、内面側で20μmの厚さ、外面側で20μmの厚さとなるようにラミネートした被覆金属薄板を使用している。

30

【0019】

なお、金属薄板における熱可塑性樹脂フィルムのラミネートの仕方としては、予めフィルム成形した熱可塑性樹脂フィルムを金属薄板の金属面に直接熱接着させる場合の他に、Tダイから熔融した熱可塑性樹脂を予熱した金属薄板上に押し出して直接接着させる場合と、予めフィルム成形した熱可塑性樹脂フィルムを接着性プライマー層又は硬化型の接着剤層若しくは熱接着性の良好な熱可塑性樹脂層を介して金属薄板の金属面に熱接着する場合がある。このラミネート工程で、熱接着した熱可塑性樹脂フィルムを、一旦熔融させた後に（例えば、水中を通す等により）急速冷却させて非晶質化しておくのが、加工性及び接着性の観点から好ましい。

40

【0020】

そのように両面に熱可塑性樹脂フィルム層が形成された被覆金属薄板に対して、更にその両面の熱可塑性樹脂フィルム層の上にノルマルブチルステアレート、流動パラフィン、ペトロラタム、ポリエチレンワックス、食用油、水添食用油、パーム油、合成パラフィン、

50

セバシン酸ジオクチル等の一種類又は二種類以上を潤滑剤として塗布しておき、この潤滑剤が塗布された被覆金属薄板を材料として、カップ成形工程では、これを一缶毎のブランクに打ち抜いて絞り加工によりカップ状に成形しており、例えば、直径170mmの円板に打ち抜いたブランクを高さが48.3mmで外径100mmのカップ形状に絞り加工している。

#### 【0021】

そのように成形されたカップに対し、缶胴成形工程では、更に、2回の再絞り加工のうちの1回で曲げ伸ばし加工を施し、その後、しごき加工を施すことによって、カップよりも小径で高さのある胴部が薄肉化された有底円筒状の缶に成形した後、この有底円筒状の缶の少なくとも外面から潤滑剤を除去してから、トリミング工程で、缶の開口端側をトリミングして缶の高さ（円筒軸線方向の長さ）を揃えている。この有底円筒状の缶の成形については、例えば、高さ48.3mm、外径100mmのカップを、高さ171.5mm以上、外径65.9mmの有底円筒状の缶に成形してから、高さを171.5mmに揃えるようにトリミングしている。

10

#### 【0022】

有底円筒状の缶から潤滑剤を除去する潤滑剤除去工程については、缶の内外両面に塗布されているノルマルブチルステアレート、流動パラフィン、合成パラフィン等の潤滑剤を除去するために、例えば、周知の脱脂剤と水又は湯等を缶の内外面に噴霧することにより洗浄して潤滑剤を洗い流したり、或いは、缶を200～300程度（好ましくは255～300）の高温に加熱することで潤滑剤を揮発させたりしている。なお、缶の内面側に付着している潤滑剤はこの段階で必ずしも除去する必要はないが、缶の外面側に付着している潤滑剤については、後の印刷・塗装工程の関係から確実に除去しておくことが必要である。

20

#### 【0023】

潤滑剤を除去するのに洗浄法を採用する場合には、絞りしごき缶の脱脂・洗浄工程で採用するキャンウォッシャーを使用すれば良いし、潤滑剤を揮発させる場合には、開口部側を下にして缶をネットコンベア上に載置して搬送しながら熱風を吹き付ければ良い。なお、この潤滑剤除去工程、或いは印刷・塗装後の乾燥工程において、必要に応じて熱可塑性樹脂フィルム層を再度非晶質化させておく場合には、熱風の温度をこの熱可塑性樹脂の融点よりも高い温度にすると共に、熱風吹き付けの後、更に冷風（20以下、好ましくは15以下）を吹き付ければ良い。

30

#### 【0024】

少なくとも外面側の潤滑剤が除去されて高さが揃えられた有底円筒状の缶について、印刷・塗装工程では、図示していないが、従来から2ピース缶（蓋板を固着する前の缶本体）をマンドレルで搬送しながらその円筒状の胴部外面に対して印刷・塗装を連続的に施すために使用されている適宜の装置（例えば、特開昭48-58905号公報、特開昭54-92810号公報、特開昭57-170758号公報、特開昭57-178754号公報等参照）によって、従来の2ピース缶と全く同じ状態で、その円筒状の胴部外面に印刷（及びトップコート）を施している。

#### 【0025】

なお、有底円筒状の缶の胴部の底部近傍の部分は、後のトップドーム成形工程において絞り加工により肩部に再成形される部分であって、肩部に再成形されたときには、底部に近い程円周方向の長さが短くなり、印刷デザインもその影響を受けて円周方向の幅が底部に近い程狭くなることから、缶の胴部外面に施す印刷デザインの底部近傍の部分（肩部となる部分）については、このことを考慮したデザインにしておくことが必要である。

40

#### 【0026】

すなわち、有底円筒状の缶の胴部の底部近傍の部分がトップドーム成形工程を経て肩部に再成形されたときには、肩部の中央から胴部寄りの部分では、縦長の文章や縦方向の繰り返し模様のような口頸部側と胴部側とで文字の太さや模様の横幅が異なることが明瞭に判るようなデザイン以外については殆ど問題はないのに対して、肩部の中央から口頸部寄り

50

の部分については、缶胴を構成している金属薄板の異方性により、横書き文章や円周方向の繰り返し模様であっても文字や模様の大きさが不統一となってしまうことから、一色の地色、単純な濃淡模様、単純な幾何模様、青空に複数の雲が浮いている様な単純な模様や文字数の少ない(1～2文字)言葉等の印刷デザインにすることが好ましい。

#### 【0027】

このようなことから、胴部の底部近傍の部分に施す印刷デザインについては、肩部の胴部寄りとなる部分には、縦長の文章や縦方向の繰り返し模様以外の文章や模様等の印刷デザインを選択することで、肩部曲面の文章や模様等が歪むようなことをなくすることができ、また、肩部の口頸部寄りとなる部分には、上記のような単純な模様や文字数の少ない言葉等の印刷デザインを選択することで、当該部分に施された模様や文字の歪みを目立たなくすることができて、その結果、トップドーム成形工程により成形された後の肩部と胴部の印刷デザインを統一性のあるものとすることができる。

10

#### 【0028】

印刷・塗装が施されてオープンの様な乾燥装置内で乾燥された有底円筒状の缶に対し、ノルマルブチルステアレート、流動パラフィン、合成パラフィン等の液状になった潤滑剤を、スプレー装置や外周面がフェルト製の回転塗布装置のような潤滑剤塗布装置(ワクサー)により再び塗布した後で、トップドーム成形工程において、先ず、有底円筒状の缶の缶底コーナー部(底部及び底部近傍の胴部)を縦断面が円弧状の肩部曲面に予備成形してから、図3に缶底側を上にして示すように、肩部曲面に予備成形された缶底コーナー部に囲まれた平坦な缶底を、肩部曲面に密着する曲面を備えたシワ押さえ工具(ダイとプッシャー)によりシワ押さえした状態で、パンチにより胴部よりも小径の有底円筒状に絞り成形した後、新たに絞り成形された有底円筒部の底部側を、予備成形された肩部曲面に続く仮想曲面の断面円弧に近似した断面直線形状のテーパ面を持つシワ押さえ工具(ダイとプッシャー)を用いて、パンチにより更に小径の有底円筒状に絞り成形する。

20

#### 【0029】

そして、そのような絞り加工をもう1度繰り返すことで、有底円筒部の径を口頸部の径と略同じになるまで縮径してから、そのような絞り加工の繰り返しにより当初の肩部曲面に続いて形成された肩部の複数のテーパ面を、肩部曲面から延びる仮想曲面の形状を持つ一対の成形工具(ダイとプッシャー)により押し延ばしすることで、連続した滑らかな曲面に再成形(リフォーム)した後、図3には示していないが、有底円筒状に成形された口頸部に対して2回の口絞り成形を施している。

30

#### 【0030】

なお、トップドーム成形工程では、先ず、有底円筒状の缶に対して、その薄肉化した胴部の缶底近傍を肩部曲面に予備成形してから、予備成形した部分が肩部の一部となるようにトップドーム成形(肩部と未開口の口頸部の成形)しているが、このトップドーム成形の際に予備成形した部分にシワを発生させないようにするためには、カップから有底円筒状の缶を成形する缶胴成形工程において、予備成形される胴部の部分(缶底近傍の側壁部分)の厚さを、缶底の板厚(加工前の金属薄板の板厚と略同じ)の60%以上の厚さにしておくことが好ましい。

#### 【0031】

次いで、口絞り成形された口頸部に対してネジ・カール成形を行うに先立って、トップドーム成形の前に潤滑剤塗布装置(ワクサー)により塗布された潤滑剤を、缶を高温に加熱することで揮発させて除去しておくと同時に、缶の両面を被覆している熱可塑性樹脂フィルム(例えば、ポリブチレンテレフタレート樹脂とポリエチレンテレフタレート樹脂との混合樹脂フィルム)の融点以上に加熱した後急冷して熱可塑性樹脂フィルム層を非晶質化しておくことで、この樹脂フィルムとアルミニウム合金板との密着力を向上させておく。

40

#### 【0032】

なお、この熱可塑性樹脂フィルム層の非晶質化については、被覆金属薄板に当初から非晶質化された状態で形成されていた熱可塑性樹脂被膜層が、その後の成形に連れて熱可塑性樹脂被膜層が引き伸ばされることで結晶化している(即ち、当初の非晶質化された熱可塑

50

性樹脂被膜層は、カップ成形，缶胴成形，トップドーム成形により順次引き伸ばされることで結晶化しており、途中の潤滑剤除去工程や乾燥工程で再度非晶質化させた場合でも、トップドーム成形された部分の熱可塑性樹脂被膜層は、この成形による引き伸ばしで結晶化している）のに対して、苛酷な加工を施すネジ・カール成形工程に入る前に、再度非晶質化してアルミニウム合金板との密着力を補強しておくものである。

#### 【 0 0 3 3 】

このネジ・カール成形工程の前の非晶質化は、別途の加熱・急冷装置により非晶質化しても良いが、ネジ・カール成形工程の直前の潤滑剤除去工程において、缶を高温に加熱して潤滑剤を揮発させる際に同時に非晶質化しておくことによって、非晶質化のための専用の装置を設けることなく効率的に実施することができる。

10

#### 【 0 0 3 4 】

胴部に印刷（及びトップコート）が施されて保護被膜の熱可塑性樹脂フィルム層が再度非晶質化された缶について、ネジ・カール成形工程では、先ず、口頸部の上端小径部をトリミングすることで口頸部を開口させてから、開口された口頸部を、図 5（A）に示すように、外巻きカール部 1 1，傾斜壁 1 2，ネジ形成部分 1 3，ビード部 1 4 および小径筒部 1 5 を備えた形状に成形している。

#### 【 0 0 3 5 】

すなわち、口頸部の上端小径部をトリミングして開口させた後、その開口端縁を僅かに外方にプレカールさせてから、上端周縁に断面円弧状の曲面を備えた金型を口頸部の内側に挿入した状態で、上方からカール成形パンチを押し下げることにより、口頸部の上端開口縁に外巻きのカール部を成形すると共に、それから下方の傾斜壁を縦断面が外方に膨らんだ円弧形となる曲面に成形する。

20

#### 【 0 0 3 6 】

そして、カール部下方の傾斜壁に続く円筒状周壁をネジ形成部分に成形するのであるが、その際のネジ山とネジ谷の成形方法については、口頸部の内側に雌型を挿入して外側からロールを押し付けて成形する方法や、口頸部の内側からロールを押し付けて形成させる方法等がある。適宜の方法でネジを成形した後、ネジ形成部分の下方を所定の幅だけ残した状態で、その下方をロールを外側から押し付けて小径筒部とすることで、ネジ形成部分の下方が環状のビード部となるように成形する。

#### 【 0 0 3 7 】

なお、このビード部とその下方の小径筒部については、キャッパーにより金属製のビルファーフブルーフキャップを口頸部に装着する場合、小径筒部にキャッパーのローラーが入り込み、キャップの下端壁（破断用ミシン目の下方の帯状部下端）を変形させて、キャップの下端壁をビード部の下側壁（下方段部）に押し付けることで、口頸部にキャップをビルファーフブルーフの状態（開封された場合にはミシン目が破断されることで外観上その事実が判るようになっている状態）で装着させるためのものである。

30

#### 【 0 0 3 8 】

上記のように口頸部の成形が完了した缶について、ネック・フランジ成形工程で、口頸部とは反対側の胴部の下端開口端部に対してネックイン加工とフランジ加工を順次施してから、底蓋巻締工程において、缶の下端開口部に形成されたフランジ部に別部材の底蓋をシーマー（缶蓋巻締機）で二重巻き締めして固着することにより、内容物の充填が可能なボトル型缶となるのであるが、この底蓋については、例えば、両面に 0.02 mm 厚のポリブチレンテレフタレート樹脂とポリエチレンテレフタレート樹脂との混合樹脂フィルムを熱融着させたアルミニウム合金（5182-H39）製で板厚が 0.285 mm，直径が 62.6 mm の底蓋を使用している。

40

#### 【 0 0 3 9 】

以上に述べたような本実施形態の印刷済みボトル型缶の製造方法によれば、成形途中の有底円筒状の缶の段階で、潤滑剤を除去して円筒状の胴部外面に印刷を施していることから、従来の 2 ピース缶の場合と全く同じ状態で缶の外面に直接印刷を施すことができ、印刷が施された有底円筒状の缶に潤滑剤を再び塗布してから、その後のトップドーム成形工程

50

において、図3に示すように、まず、有底円筒状の缶の缶底コーナー部（底部及び底部近傍の胴部）を、斜線で示した印刷範囲を含むような状態で肩部曲面に予備成形することで、斜線で示した印刷範囲に含まれる胴部の底部近傍を肩部の一部となるように缶の底部側を成形していることから、ボトル型に成形された缶の肩部にまで印刷デザインの範囲を拡げて付与することができる。

#### 【0040】

なお、本実施形態では、金属薄板の金属面を被覆する保護被膜が熱可塑性樹脂フィルム層であることにより、潤滑剤を除去した後のネジ・カール成形工程において、熱可塑性樹脂フィルム層が潤滑剤の役目をすると共に、金属薄板の伸びや曲げに追従して伸びたり曲がったりすることで保護被膜が簡単に剥がれたりするようなことはなく、しかも、ネジ・カール成形工程の前の潤滑剤除去工程で熱可塑性樹脂フィルム層を再度非晶質化させて、熱可塑性樹脂フィルムと金属板との密着力を向上させていることにより、その後のネジ・カール成形工程での保護被膜（熱可塑性樹脂フィルム層）の剥がれを確実に防止することができて、その結果、保護被膜の被覆状態を缶の成形が完了した後まで良好に維持することができて、小径でネジ付きの口頸部や急激に縮径している肩部のような内面に後塗装し難い部分を備えた缶に対して十分に耐蝕性を与えることができる。

#### 【0041】

さらに、本実施形態では、肩部と口頸部（未開口）に成形するために、缶の缶底コーナー部を肩部曲面に予備成形してから、底部を有底円筒状に成形して、予備成形された肩部曲面に続く仮想曲面の断面円弧に近似した断面直線形状のテーパ面を持つシワ押さえ工具を用いて、有底円筒状に成形した底部に絞り成形を繰り返すことで小径の口頸部（未開口）を成形し、その後、曲面に近似して形成された肩部の複数のテーパ面を連続した滑らかな曲面に押し延ばし再成形していることから、成形痕を残すことなく肩部を滑らかで綺麗なドーム状の曲面に形成することができる。

#### 【0042】

以上、本発明の印刷済みボトル型缶の製造方法の一実施形態について説明したが、本発明は、上記の実施形態に限られるものではなく、例えば、材料となる金属薄板については、上記の実施形態に示したようなアルミニウム合金板に限らず、製缶用に使用されている各種の金属メッキや化成処理等の表面処理を施した極薄錫メッキ鋼板、ニッケルメッキ鋼板、電解クロム酸処理鋼板、亜鉛メッキ鋼板等の表面処理鋼板を使用することも可能である。

#### 【0043】

また、金属薄板の両面を被覆する熱可塑性樹脂についても、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、変性オレフィン等のオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、エチレンテレフタレート/イソフタレート共重合体等のポリエステル、ナイロン、及びそれらの2種類以上の樹脂の混合樹脂が使用可能であり、更には、熱可塑性樹脂フィルム等の合成樹脂被膜を被覆していない金属薄板を材料とし、缶の成形後に後塗装することで金属面を合成樹脂被膜で被覆するようにして実施することも可能である。

#### 【0044】

また、熱可塑性樹脂被膜層を被覆した金属薄板を材料とする場合、接着性及び加工性の観点からは、上記の実施形態に示したように、熱可塑性樹脂被膜層を非晶質化してからカップ成形やトップドーム成形やネジ・カール成形等の成形加工を行うのが好ましいが、非晶質化することなく熱可塑性樹脂被膜層の上層側に二軸配向結晶が残っている状態で成形加工を行うことにより実施することも可能である。

#### 【0045】

また、金属薄板の両面を被覆する熱可塑性樹脂被膜層等の合成樹脂被膜について、上記の実施形態には示していないが、缶の外面側となる合成樹脂被膜中には、金属薄板の金属色を隠蔽するために、二酸化チタン、炭酸カルシウム、アルミナ、アルミニウム粉末等の顔料や染料等を混入することができる。但し、顔料等の混入量が多くなると成形性が悪くな



るので、顔料等の混入は少量にとどめて、印刷する際に白色顔料を含むインキで印刷するようにするのが好ましい。

【0046】

また、カップから有底円筒状の缶への成形については、上記の実施形態に示したような成形方法、即ち、再絞り加工時に曲げ伸ばしをする薄肉化加工を一回以上行ってから、再絞り加工後に少なくとも一回のしごき加工を行うことで、缶胴壁の厚さを底部の厚さよりも薄くするという成形方法を採用することにより、できるだけ少量の金属薄板から有底円筒状の缶を成形する際に、金属薄板に被覆された熱可塑性樹脂へのダメージが少ない状態で成形することができるのであるが、必ずしもそのような成形方法に限らず、絞り加工，しごき加工，絞り・しごき加工，再絞り加工，曲げ伸ばし加工等の適宜の成形方法を一種類又は二種類以上選択的に組み合わせて適宜の回数により成形することも可能である。なお、印刷デザインの範囲を肩部の半分以下に拡げるだけで良い場合には、有底円筒状の缶を成形する際に胴部下端付近を曲面にしておくことで、印刷後の缶の缶底コーナ部を縦断面が円弧状の曲面に予備成形する工程を省略することができる。

10

【0047】

また、肩部の形状や成形方法についても、上記の実施形態に示したような肩部全体を成形痕の残らない滑らかな曲面に成形するような場合に限らず、適宜の成形方法により適宜の形状（例えば、肩部に段部が形成された形状等）に成形して実施することも可能であり、また、ネジ・カール成形工程で成形される口頸部の形状についても、図5（A）に示したような具体的な形状に限定されるものではなく、カール部とネジ部が形成されている限りにおいて、適宜の形状に変更して実施することも可能である。

20

【0048】

さらに、口頸部にカール部やネジ部を直接成形するような場合に限らず、例えば、図5（B）に示すように、口頸部に合成樹脂製のネジ付き筒状体を外挿して固定するような場合についても実施可能なものであって、そのように口頸部に合成樹脂製のネジ付き筒状体を外挿して固定する場合、図5（B）に示したような具体的な構造に限定されるものでないことは言うまでもない。

【0049】

なお、図5（B）に示した具体的な構造について説明すると、射出成型法等によりポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル等の樹脂で予め成形された筒状体20には、キャップを螺着するためのネジ部21や、内容物の充填工程等で缶を保持するための保持リング22や、口頸部4と筒状体20の相対回動を防止するための内面側凹部23等が形成されていて、上端をトリミングして開口させた口頸部4に筒状体20を外挿させた後、口頸部4の開口縁をかなり外方にプレカールさせてから、上方からカール成形パンチを押し下げて外巻きにカールさせることで、カール部17の先端を筒状体20の上端外周面に喰い込ませて筒状体20の上端を固定し、その後、口頸部4の中央付近に内側から液圧又は弾性圧を加えて、筒状体20の内面側凹部23に対応する位置の口頸部4の側壁部分を張り出させて凸部18を形成することで、筒状体20を口頸部4に対して回動しないように固定している。

30

【0050】

40

【発明の効果】

以上説明したような本発明の印刷済みボトル型缶の製造方法によれば、従来の2ピース缶の場合と全く同じ状態で缶の外面に直接印刷を施すことができ、しかも、缶の外面に付与される印刷デザインの範囲（印刷範囲）を、円筒状の胴部だけでなく肩部にまで拡げて付与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法により製造される印刷済みボトル型缶の一例を示す部分断面側面図。

【図2】図1に示したボトル型缶を製造するための製造工程を示す側面説明図。

【図3】図2に示したボトル型缶の製造工程のトップドーム成形工程における口頸部と肩

50

部の成形状態を示す断面説明図。

【図4】図3に示したボトル型缶のトップドーム成形工程における各段階での缶の印刷範囲を示す側面説明図。

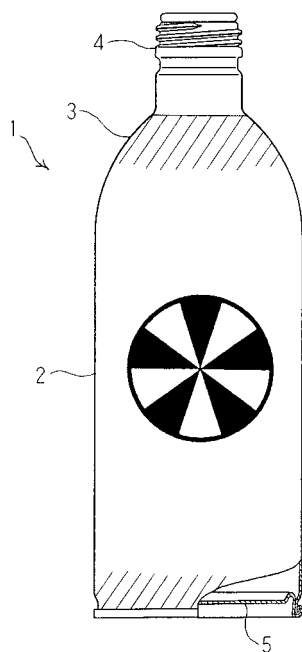
【図5】本発明の方法により製造されるボトル型缶の口頸部について、(A)図1に示したボトル型缶の口頸部を示す部分断面側面図、および(B)ボトル型缶の口頸部の他の例を示す縦断面図。

【符号の説明】

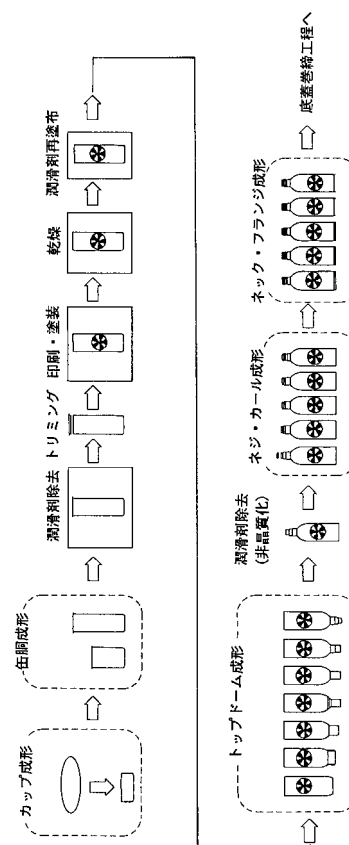
- 1        ボトル型缶
- 2        胴部
- 3        肩部
- 4        口頸部
- 5        底蓋

10

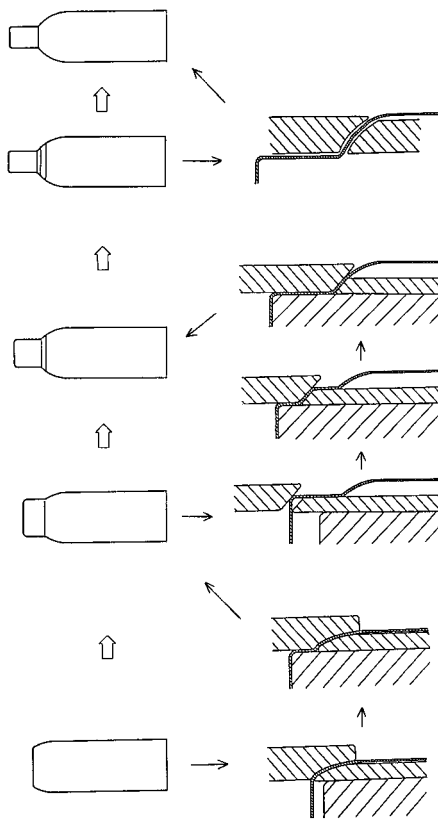
【図1】



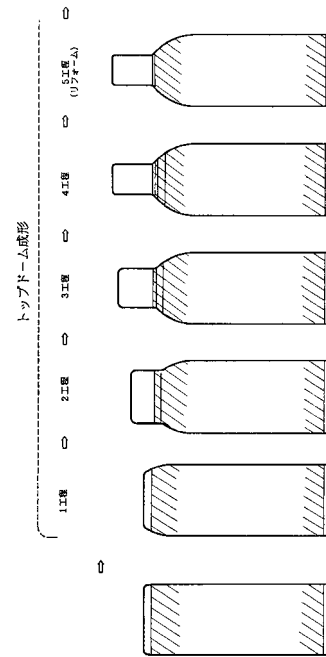
【図2】



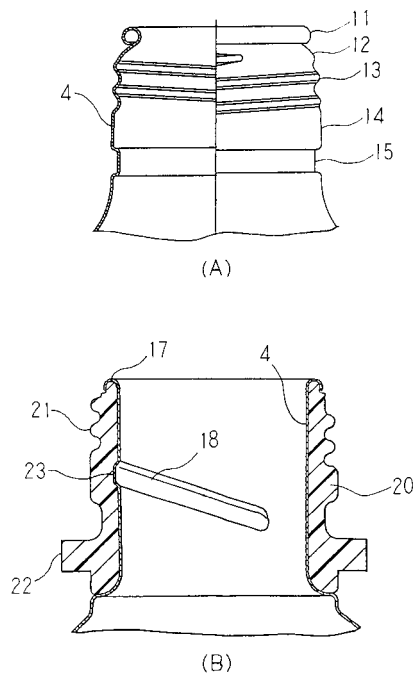
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 5 D 1/02 A

(56)参考文献 特開平 1 0 - 8 5 8 7 2 ( J P , A )  
特許第 3 6 0 4 8 3 5 ( J P , B 2 )  
特開平 1 - 6 2 2 3 1 ( J P , A )  
特開昭 5 9 - 1 1 5 2 3 9 ( J P , A )  
米国特許第 2 3 5 9 7 7 5 ( U S , A )  
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 2 1 8 1 4 0 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65D 1/00  
B21D 51/26  
B21D 51/38  
B65D 1/02