

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 6 区分

【発行日】平成 25 年 5 月 30 日 (2013.5.30)

【公開番号】特開 2012-192984 (P2012-192984A)

【公開日】平成 24 年 10 月 11 日 (2012.10.11)

【年通号数】公開・登録公報 2012-041

【出願番号】特願 2012-159102 (P2012-159102)

【国際特許分類】

B 6 5 D 1/02 (2006.01)

B 6 5 D 1/12 (2006.01)

【F I】

B 6 5 D 1/02 A

B 6 5 D 1/12 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 4 月 5 日 (2013.4.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

易開封性キャップを巻締めするためのカール部を有する金属ボトル缶の製造方法であって、

板材に絞りしごき加工を施して胴部を有する有底筒状体を形成し、

その有底筒状体の開口にネッキング加工を施してその開口部に口部及びストレート部を有する首部の予定成形部を形成し、

その予定成形部の上部を縮径することにより口部を形成し、

その口部先端にカール部を形成し、

そのカール部の形成が、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とを形成するものであり、

前記縮径部の基端の配置される位置を、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けるように形成する、金属ボトル缶の製造方法。

【請求項 2】

金属ボトル缶の口部に凹所を形成し、

その凹所の形成により、易開封性キャップの天面壁とプルタブを連結する舌片が、前記凹所の壁面に沿うように、凹所の外径を首部のストレート部の外径より縮径することを特徴とする請求項 1 記載の金属ボトル缶の製造方法。

【請求項 3】

前記ネッキング加工において、首部のストレート部の外径を縮径しないで、カール部の下部まで延長するように形成することを特徴とする請求項 1 記載の金属ボトル缶の製造方法。

【請求項 4】

易開封性キャップを巻締めするためのカール部を有する金属ボトル缶の製造方法であって、

て、

板材を絞りしごき加工を施して胴部を有する有底筒状体を形成し、

その有底筒状体の開口にネッキング加工を施してその開口部に口部及びテーパ状の首部の予定成形部を形成し、

その予定成形部の上部を縮径することにより口部を形成し、

その口部先端にカール部を形成し、

そのカール部の形成が、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近に延びるカールの直線部とを形成するものであり

、前記縮径部の基端の配置される位置を、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けるように形成する金属ボトル缶の製造方法。

【請求項 5】

先端にカール部を有する口部、缶軸に平行なストレート部を有する首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られ、前記カール部に易開封性キャップが巻締めされる金属ボトル缶であって、

板材を絞りしごき加工して、胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体を加工して、前記肩部、首部および口部を形成したものであり、

前記カール部に、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とが形成され、

前記縮径部の基端の配置される位置が、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けられるように成形されていることを特徴とする金属ボトル缶。

【請求項 6】

金属ボトル缶の口部に凹所が形成され、易開封性キャップの天面壁とプルタブを連結する舌片が、前記凹所の壁面に沿うように、凹所の外径が、首部のストレート部の外径より縮径されていることを特徴とする請求項 5 記載の金属ボトル缶。

【請求項 7】

前記首部のストレート部の外径が縮径されないで、カール部の下部まで延長されていることを特徴とする請求項 5 記載の金属ボトル缶。

【請求項 8】

先端にカール部を有する口部、テーパ状の首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られ、前記カール部に易開封性キャップが巻締めされる金属ボトル缶であって、

板材を絞りしごき加工して、胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体を加工して、前記肩部、首部および口部を形成したものであり、

前記カール部に、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とが形成され、

前記縮径部の基端の配置される位置が、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けられるように成形されていることを特徴とする金属ボトル缶。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】金属ボトル缶およびその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、口部に易開封性キャップを巻締め又は口部の雄ねじ部にキャップを螺合する金属ボトル缶およびその製造方法に関し、さらに詳しくは、必要な強度を保持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図った、保持し易い金属ボトル缶およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、市場において、ビール、清涼飲料等を充填する金属缶が、多種にわたり製造、販売され、一般消費者に使用されている。このような金属容器は、一般にアルミニウム合金の板材、例えば、元板の厚さが0.5mm以上の3104-H19材等の板材が使用され、絞りしごき加工、ネッキング加工等によって、口部、肩部、胴部及び底部が一体成形で製造される。金属ボトル缶の口部には、プルタブを引張ることにより開口される易開封性キャップを巻締め、若しくは開封後、口部のリシールが可能なねじキャップを螺合して内容物を保存している。従来の金属ボトル缶は、金属ボトル缶の口部にカール部を成形する際、易開封性キャップを巻締めする際、又はねじキャップをキャッピングする際に、缶軸下方向の荷重により、首部、肩部又は胴部に座屈が発生したり、カール部を潰す方向の荷重により口部が変形したりする欠点があり、このため全体的に肉厚の厚い元板材を用いることで、全体的に肉厚の厚い口部、肩部又は胴部を有する金属ボトル缶が製造されていた。当初から肉厚の薄い元板を用いた場合、口部、肩部又は胴部が強度的に不十分であり、従来、必要な部分の肉厚を厚く、不必要な部分の肉厚を薄くした、首部の寸法が長い金属ボトル缶はなかった。従来の金属ボトル缶の特許公報としては、特許文献1がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特願昭56-183155号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、近年、世界的な省資源化の要請、内容物充填メーカーによる金属ボトル缶のコストダウンの要請等から、金属ボトル缶の肉厚のゲージダウンが積極的に行われている。しかし、コストダウンを目的として金属ボトル缶の各部を一律に薄肉化することは、金属ボトル缶の強度の低下、口部のカール及び雄ねじの成形不良を招くおそれがあり、不容易な薄肉化は、金属ボトル缶の品質低下を招くことは明らかである。すなわち、必要な部分は適正な肉厚により強度を有し、不必要な部分は薄肉化された合理的な金属ボトル缶を前提とし、コストダウンを図った金属ボトル缶が要望されている。本発明は、このような課題に着目してなされたものであり、カール部の成形時の荷重、易開封性キャップの巻締め時の荷重、又はねじキャップのキャッピング時の荷重等に対して十分耐え得る強度を有する薄肉化された合理的な金属ボトル缶、すなわち、製造工程、内容物の充填工程において口部、首部又は胴部の変形、座屈が生じない十分な強度を維持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図ると共に、製品として輸送、販売又は消費の各段階において、変形、陥没しない、保持し易く取り扱いが容易な金属容器を提供することを自的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題を解決するため、請求項1記載の発明の解決手段は、易開封性キャップを巻締めするためのカール部を有する金属ボトル缶の製造方法であって、板材に絞りしごき加工

を施して胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体の開口にネッキング加工を施してその開口部に口部及びストレート部を有する首部の予定成形部を形成し、その予定成形部の上部を縮径することにより口部を形成し、その口部先端にカール部を形成し、そのカール部の形成が、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とを形成するものであり、前記縮径部の基端の配置される位置を、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けるように形成することを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 記載の発明の解決手段は、金属ボトル缶の口部に凹所を形成し、その凹所の形成により、易開封性キャップの天面壁とプルタブを連結する舌片が、前記凹所の壁面に沿うように、凹所の外径を首部のストレート部の外径より縮径することを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 記載の発明の解決手段は、前記ネッキング加工において、首部のストレート部の外径を縮径しないで、カール部の下部まで延長するように形成することを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 記載の発明の解決手段は、易開封性キャップを巻締めするためのカール部を有する金属ボトル缶の製造方法であって、板材に絞りしごき加工を施して胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体の開口にネッキング加工を施してその開口部に口部及びテーパ状の首部の予定成形部を形成し、その予定成形部の上部を縮径することにより口部を形成し、その口部先端にカール部を形成し、そのカール部の形成が、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近に延びるカールの直線部とを形成するものであり、前記縮径部の基端の配置される位置を、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けるように形成することを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 記載の発明の解決手段は、先端にカール部を有する口部、缶軸に平行なストレート部を有する首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られ、前記カール部に易開封性キャップが巻締めされる金属ボトル缶であって、板材を絞りしごき加工して、胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体を加工して、前記肩部、首部および口部を形成したものであり、前記カール部に、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とが形成され、前記縮径部の基端の配置される位置が、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けられるように成形されていることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 記載の発明の解決手段は、金属ボトル缶の口部に凹所が形成され、易開封性キャップの天面壁とプルタブを連結する舌片が、前記凹所の壁面に沿うように、凹所の外径が、首部のストレート部の外径より縮径されていることを特徴とする金属ボトル缶である。

請求項 7 記載の発明の解決手段は、前記首部のストレート部の外径が縮径されないで、カール部の下部まで延長されていることを特徴とする金属ボトル缶である。

請求項 8 記載の発明の解決手段は、先端にカール部を有する口部、テーパ状の首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られ、前記カール部に易開封性キャップが巻締めされる金属ボトル缶であって、板材を絞りしごき加工して、胴部を有する有底筒状体を形成し、その有底筒状体を加工して、前記肩部、首部および口部を形成したものであり、前記カール部に、前記口部の上端から内向きに傾斜する縮径部と、その縮径部の上端から真っ直ぐ上方に延びる立上部と、その立上部の上端に設けられた上部屈曲部を介して、前記縮径部から外向きに湾曲し、その湾曲した部位の最大外径であるカール部の外径が前記口部の直径より大きくされた湾曲部と、その湾曲部の下端に設けられた下部屈曲部を介して、直線状に縮径部の下端付近にほぼ水平に延びるカールの直線部とが形成され、前記縮径部の基端の配置される位置が、カール部の幅方向において、その略中央付近に設けられるように成形されていることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 1 】

また本発明に関連する金属ボトル缶の参考例は、外周に雄ねじ部が形成され、先端にカール部を有する口部、缶軸に平行なストレート部を有する首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られる金属ボトル缶において、0.48mm～0.30mmの厚みの元板(肉厚T)を絞りしごき加工して、胴部の直径Aが40mm～70mm、肩部の傾斜角が40度～70度に形成されると共に、前記口部の肉厚Eが0.45mm～0.35mm、ねじ部の肉厚E'が0.42mm～0.32mm及び首部のストレート部の肉厚Fが0.40mm～0.30mmに形成されることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 2 】

また本発明に関連する金属ボトル缶の参考例は、缶軸に平行なストレート部を有しない首部を有することを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 3 】

また本発明に関連する金属ボトル缶の参考例は、テーパ状の肩部の肉厚Gが0.33mm～0.20mm、胴部の肉厚Hが0.22mm～0.12mmに形成されることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 4 】

また本発明に関連する金属ボトル缶の参考例は、先端にカール部を有する口部、テーパ状の首部、テーパ状の肩部、胴部及び底部が一体成形で造られる金属ボトル缶において、0.48mm～0.30mmの厚みの元板(肉厚T)を絞りしごき加工して、胴部の直径Aが40mm～70mm、肩部の傾斜角が50度～89度に形成されると共に、前記口部の肉厚Oが0.46mm～0.33mm及びテーパ状の首部の肉厚Pが0.43mm～0.30mmに形成されることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 0 0 1 5 】

また本発明に関連する金属ボトル缶の参考例は、テーパ状の肩部の肉厚Qが0.33mm～0.20mm、胴部の肉厚Uが0.22mm～0.12mmに形成されることを特徴とする金属ボトル缶である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明に係る金属ボトル缶は、カール部の成形時の荷重、易開封性キャップの巻締め時の荷重、又はねじキャップのキャッピング時の荷重等に対して十分耐え得る強度を有する効果を有する。そして、強度を維持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図ったコストの安価な合理的な金属ボトル缶を提供できる効果を有する。さらに、製品として輸送、販売又は消費の各段階において、変形、陥没しないと共に保持し易く取り扱いが容易である効果を奏する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明に係る金属ボトル缶の実施例 1 を示す正面図。

【図 2】本発明に係る金属ボトル缶の実施例 1 を示す正面断面図。

【図 3】本発明に係る金属ボトル缶の口部のカール部に、易開封性キャップを巻締めた場合を示す正面図。

【図 4】本発明に係る金属ボトル缶の口部のカール部に、易開封性キャップを巻締めた場合を示す断面図。

【図 5】本発明に係る金属ボトル缶の口部のカール部を示す拡大断面図。

【図 6】本発明に係る金属ボトル缶の口部のカール部の他の実施態様を示す拡大断面図。

【図 7】本発明に関連する金属ボトル缶の参考例を示す一部切欠き断面図。

【図 8】本発明に関連する金属ボトル缶の参考例の他の実施態様を示す一部切欠き断面図

。【図 9】本発明に関連する金属ボトル缶の参考例の他の実施態様を示す正面図 (a) (b)。

【図 10】本発明に係る金属ボトル缶の実施例 2 を示す正面図。

【図 11】本発明に係る金属ボトル缶の実施例 3 を示す一部切欠き断面図 (a) (b)。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施例の一例を図面に基づいて説明する。

図 1 の金属缶 8 は、円筒状の胴部 6 と、その下端を閉じる底部 7 と、その胴部上端に形成されたテーパ状の肩部 5 と、その肩部上端に形成された円筒状の首部 4 と、その首部の上端にテーパ部 4 a を介して形成された口部 1 とからなり、その口部の上端にはカール部 2 が形成されている。

カール部 2 は、図 5、6 に示すように、略円形となっており、口部の上端から縮径する縮径部 2 b と、その縮径部の上端から上方に延びる立上部 2 c と、その立上部の上端の上部屈曲部 2 d と、その上部屈曲部から滑らかに外方に広がりながら下方に延び、外方に突出した湾曲部 2 e と、その湾曲部の下端の下部屈曲部 2 f と、その下部屈曲部から直線状に縮径部まで延びる直線部 2 a とを有している。口部上端から胴部の上端 (肩部の下端) の高さ L が 40 ~ 100mm、好ましくは 50 ~ 86mm である (図 1)。

【0019】

前記底部 (元板) の肉厚 T が 0.48 ~ 0.30mm、好ましくは 0.44 ~ 0.35mm である (図 2)。前記胴部の直径 A が 40 ~ 70mm、好ましくは 45 ~ 66mm である (図 1)。前記胴部の肉厚 W が 0.22 ~ 0.12mm、好ましくは 0.19 ~ 0.12mm である (図 2)。前記肩部の傾斜角 θ が 40° ~ 70°、好ましくは 55° ~ 62° である (図 1)。前記肩部の肉厚 Z が 0.33 ~ 0.20mm、好ましくは 0.30 ~ 0.20mm である (図 2)。前記首部の直径 B が 10 ~ 40mm、好ましくは 22 ~ 29mm である (図 1)。前記首部の肉厚 Y が 0.43 ~ 0.30mm、好ましくは 0.41 ~ 0.32mm である (図 2)。前記首部の高さ S が 10 ~ 37mm である (図 1)。前記口部の直径 C が 17 ~ 24mm、好ましくは 22 ~ 24mm である (図 1)。前記口部の肉厚 X が 0.46 ~ 0.33mm、好ましくは 0.44 ~ 0.35mm である (図 2)。前記カール部の肉厚 X' が 0.48 ~ 0.35mm、好ましくは 0.47 ~ 0.37mm である (図 5)。前記カール部の内径 D が 22 ~ 17mm、好ましくは 20.5 ~ 18.5mm である (図 2)。前記カール部の外径 E が 28 ~ 26mm、好ましくは 26.4 ~ 26.2mm である (図 2)。前記カール部の高さ I が 6.0 ~ 3.0mm、好ましくは 4.0 ~ 3.5mm である (図 5)。前記カール部の幅 J が 5.0 ~ 2.0mm、好ましくは 4.0 ~ 2.8mm である (図 5)。口部の直径 C / 首部の直径 B $\times 100 = 65 \sim 100\%$ 、好ましくは 80 ~ 100% である。前記縮径部の傾斜角 ϕ が 25° ~ 65°、好ましくは 35° ~ 50° である (図 5)。前記上部屈曲部の曲率半径 R1 が 0.5 ~ 1.0mm、好ましくは 0.6 ~ 0.9mm である (図 5)。前記湾曲部の曲率半径 R2 が 2.0 ~ 3.0mm である (図 5)。前記下部屈曲部の曲率半径 R3 が 0.5 ~ 1.0mm である (図 5)。前記直線部の水平に対する角度 α が 0° ~ 25°、好ましくは 0° ~ 5° であり、角度 β が 0° ~ - 25°、好ましくは 0° ~ - 5° である (図 5)。

【0020】

図 7 の金属ボトル缶 18 は、円筒状の胴部 16 と、その下端を閉じる底部 17 と、その胴部上端に形成されたテーパ状の肩部 15 と、その肩部上端に形成された円筒状の首部

14と、その首部の上端にテーパ部14aを介して形成された口部11とからなり、その口部の上端にはカール部12が形成されている。また、首部14には、ストレート部13とネジ部11aと環状凹部14cが形成されている。このものは、図1のような金属ボトル缶1の首部にネジ加工を施したものである。

この金属ボトル缶18のネジ部の肉厚は、0.42~0.32mm、好ましくは0.38~0.33mmである。また、口部11の肉厚は、0.45~0.35mm、好ましくは0.43~0.37mmである(図7)。他の構成は、図1の金属ボトル缶1と実質的に同じである。

【0021】

図8の金属ボトル缶は、カール部12aが、カール部の湾曲部2eの代わり、上部屈曲部から外方に突出する半円部12cと、その端部から上下に真っ直ぐに延びる平面部12bとを備えた略半月状のものである。また、半円部12cと平面部12bの交点には、突部12dが形成されている。また、口部11もテーパ状となっている。

図9の金属ボトル缶は、図7の金属ボトル缶のストレート部18が無いものであり、図8の半月状のカール部12aを備えている。

【0022】

図10の金属ボトル缶は、首部と口部とが一体のものであり、図1のテーパ部4aを備えていないものである。この実施例2では、首部の高さMが20~50mm、好ましくは20~45mmである。

【0023】

図11の金属ボトル缶は、円筒状の胴部36と、その下端を閉じる底部37と、その胴部上端に形成されたテーパ状の肩部35と、その肩部上端に形成された円筒状のストレート部39と、そのストレート部の上端に形成されたテーパ状の首部34と、その首部の上端に形成された口部31とからなり、口部の上端にはカール部32が形成されている。

【実施例1】

【0024】

図1は、この発明に係る実施例1を示す図面である。この金属ボトル缶8は、口部1の先端にカール部2が形成されると共に、この口部1の下方に、缶軸に平行なストレート部3を有する、首部4が長い点の特徴である。このストレート部3の形成により、金属ボトル缶8を保持し易く、取り扱いが容易となる。そして、口部1、首部4、肩部5、胴部6及び底部7が一体成形で造られる。実施例1は、0.44mmの厚みの元板(肉厚T)を絞りしごき加工して、胴部の直径Aが60mm、首部の直径Bが27mm、首部のストレート部の長さSが25mm及び肩部の傾斜角が54.5度に形成されると共に、前記口部の肉厚Xが0.43mm及び首部のストレート部の肉厚Yが0.40mmに形成されている。さらに、テーパ状の肩部の肉厚Zが0.29mm、胴部の肉厚Wが0.18mmに形成されている。胴部6の肉厚は、カール部2及び首部4に比べ、薄くても十分強度的に耐え得ること及び薄肉化によりコスト削減できることを、発明者等は見出した。その他の実施例として、元板の肉厚が0.40mm、0.38mm、0.36mm等の板材を絞りしごき加工しでもよい。この場合、元板の薄肉化により、強度を保持しながら、軽量化及びコストの低減が一層図れることはいうまでもない。なお、本発明で使用されるアルミニウム合金の板材は、3104-H19材の他、3004、3204等の板材が使用される。

【0025】

図3及び図4に示すように、通称マキシキャップ、リップキャップ等と呼ばれる易開封性キャップ10は、カール部2に巻締められて固定される。そして、易開封性キャップ10の巻締めの際に、カール部2に押圧力がかかるため、カール部2が耐える得る強度が不足する場合、カール部2が一点鎖線に示すように変形する。このような場合、カール部2と易開封性キャップ10の隙間から内容物が漏洩するという問題がある。実施例1の金属ボトル缶8は、口部1の先端のカール部2が、図5に示すように、肉厚X'が0.46mmの肉厚に形成されており、この肉厚において、外形26.3mmのカール部2に適合する易開封性キャップ10を巻締めた場合、カール部2には変形が発生しない(図5の鎖線)、又首部4

も楕円形等に変形しないことを発明者等は見い出した。すなわち、発明者等は、首部 4 の寸法 B が 20mm ~ 35mm、胴部 6 の外径 A が 40mm ~ 70mm、肩部 5 の傾斜角 θ が 40 度 ~ 70 度に形成される金属ボトル缶において、カール部 2 の強度を維持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図ることができる肉厚の範囲を特定した。

【0026】

次に、発明者等は、上記したような耐え得る強度のカール部 2 の肉厚 X' を見い出すと共に、カール部 2 の形状自体に着目した。図 5 に示すように、カール部 2 の直線部 2 a が水平から上方向に延びる場合、カール部 2 の直線部 2 a の上方向の傾斜角 θ が 0 ~ 25 度と小さく形成し、かつカール部 2 下部の曲率 R を 0.5mm ~ 1.0mm に小さく形成すれば、易開封性キャップを巻締める際に、缶軸方向にカール部 1 を潰す荷重（矢印 K=約 1600N）に対して、強度的に耐え得ることを見い出した。図 6 は変形しないカール部 2 の他の実施態様であり、カール部 2 の直線部 2 a が、水平から下方向に延びる場合、カール部 2 の直線部 2 a の下方向の傾斜角 θ' を 0 ~ 25 度に小さく形成し、かつカール部 2 下部の曲率 R' を 0.5mm ~ 1.0mm に小さく形成すれば、易開封性キャップ 10 の巻締めの際に、缶軸方向にカール部を潰す荷重（矢印 K=約 1600N）に対して、強度的に耐えることができた。上述のように、 θ 、 θ' 、R 及び R' の範囲を決定し、カール部 2 の形状を保持できれば、図 5、図 6 に示すカールハイト I、I' の寸法を安定化することができ、カールハイト I、I' の寸法を安定化できれば、カール部 2 及び易開封性キャップ 10 からの内容物の漏洩を防ぐことができることができる。因みに、実施例 1 の金属ボトル缶 8 の口部 1 に巻締められた易開封性キャップ 10 から、内容物が漏洩する圧力は 1.2MPa 以上の場合である。

【0027】

さらに、この実施例 1 は、図 4 に示す口部 1 が寸法 C=23.1mm であり、首部 4 のストレート部 3 の寸法 B=27mm から縮径されている。これは易開封性キャップ 10 の天面壁 10 a から下方に延びるスカート部 10 b とプルタブ 10 d を連結する舌片 10 c を、口部 2 の縮径された凹所 1 a に密着させておくことにより、易開封性キャップ 10 のプルタブ 10 d が、首部 4 のストレート部 3 の寸法 B の外周より、大きく外側に張り出すのを防止することができる。そして、易開封性キャップ 10 のプルタブ 10 d が、首部 4 より大きく張り出すことにより、金属ボトル缶 8 の輸送、販売又は消費の各段階において、プルタブ 10 d が引っかかるのを防止できる。又凹所 1 a に巻締爪（図示せず）を容易に入れることができるので、カール部 2 に易開封性キャップ 10 を巻締める際に、易開封性キャップ 10 の巻締部先端を、カール部 2 の下側に確実に当接できる。C/B×100=65%~100%が適する。

【0028】

この実施例 1 の金属ボトル缶の製造方法は、アルミニウム合金の板材、例えば、3104-H19材の板材を、まず絞りしごき加工を施し、胴部を有する有底筒状体を形成する。その後、この有底筒状体の開口にネッキング加工を施して、開口部に、口部及びストレート部を有する首部の予定成形部を形成する。そして、この予定成形部の上部を縮径することにより口部を形成する。次に、この口部先端にカール部が形成されて完成する。次にこの金属ボトル缶内に内容物が充填された後、カール部に易開封性キャップが巻締められる。一方、次の段落に示す参考例の口部の下方にねじを形成する金属ボトル缶の場合、同様に開口部に、口部及びストレート部を有する首部の予定成形部を形成する。そして、口部下方の成形予定部に雄ねじ加工が施されると共に、口部先端にカール加工が施され完成する。金属ボトル缶内に内容物が充填された後、口部に円筒状のキャップ円筒体が被せられ、ねじ成形機により、キャップ円筒体の側面に雄ねじが形成される。すなわち、プレシャープロックでキャップ予定筒体の天面を缶軸下方向に押圧して、金属ボトル缶の口部の雄ねじに沿って、ねじ切りローラを缶周りに回転させてねじキャップが形成される。

[参考例]

【0029】

図 7 は、この発明に関連する参考例を示す図面である。その参考例の金属ボトル缶 18

は、口部 1 1 の先端にカール部 1 2 が形成され、このカール部 1 2 の下方に雄ねじ部 1 1 a が形成されている。又その下方には缶軸に平行なストレート部 1 3 を有する、首部 1 4 が長く形成されている点が特徴である。このストレート部 1 3 の形成により、金属ボトル缶 1 8 を保持し易く、取り扱いが容易となる。口部 1 1、ストレート部 1 3 を有する首部 1 4、テーパ状の肩部 1 5、胴部 1 6 及び底部 1 7 が一体成形で造られる点は、実施例 1 と同様である。この参考例は、実施例 1 と同様に 0.44mm の厚みの元板（肉厚 T）を絞りしごき加工して、胴部の直径 A が 60mm、首部の直径 B が 27mm、首部のストレート部 1 3 の長さ L が 20mm 及び肩部の傾斜角 が 54.5 度に形成されると共に、前記口部の肉厚 E が 0.41mm、ねじ部の肉厚 E' が 0.38mm 及び首部 1 4 のストレート部 1 3 の肉厚 F が 0.37mm に形成されている。

【 0 0 3 0 】

なお、この参考例の金属ボトル缶 1 8 の他の例として、図 8 に示すように、カール部の断面形状が、図 7 に示すように円形状ではなく、半月状のカール部 1 2 a が形成されてもよい。この半月状のカール部 1 2 a は、外側の外周に平面部 1 2 b が形成され、この平面部 1 2 b から上方の天面及び天面内周は半円部 1 2 c が形成されている。そして、平面部 1 2 b と半円部 1 2 c との交点には、突部 1 2 d が形成されている。この半月状のカール部 1 2 a の機能は、キャップを螺合して金属ボトル 1 8 の口部 1 1 を封鎖した場合に、突部 1 2 d がキャップのパッキンに食い込み、かつ平面部 1 2 b の表面がパッキンに強く圧接し、キャップで口部 1 1 を堅固に密閉することができる点にある。したがって、内圧を有する内容物が充填された場合であっても、内容物の品質保持が可能となる。

【 0 0 3 1 】

又、この参考例の上記寸法を有する口部 1 1 及び首部 1 4 の金属ボトル缶 1 8 は、テーパ状の肩部 1 5 の肉厚 G が 0.28mm、胴部の肉厚 H が 0.18mm に形成することにより、キャッピング加工の際の約 1050N のプレシャープロックの缶軸下方向の圧力に対して、ねじ部 1 1 a のねじ切りの際に、ねじ部 1 1 a、肩部 1 5 の陥没及び胴部 1 6 の座屈等が発生しない。すなわち、口部 1 1 及びねじ部 1 1 a の強度を維持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図ることができる口部 1 1 及びねじ部 1 1 a の肉厚の範囲を特定した。この参考例の金属ボトル缶 1 8 は、テーパ状の肩部の肉厚 G が 0.33mm ~ 0.20mm、胴部の肉厚 H が 0.22mm ~ 0.12mm に形成されている。

【 0 0 3 2 】

さらに、この参考例の他の実施態様を図 9 に示す。図 9 の参考例の特徴は、缶軸に平行なストレート部を有しない首部 1 4 を有する点にある。ストレート部を有しない場合であっても、金属ボトル缶 1 8 を保持し易く、取り扱いが容易になるように、口部 1 1、雄ねじ部 1 1 a、首部 1 4 及び肩部 1 5 の各寸法、傾斜角 並びに胴部 1 6 に対する口部 1 1 及び首部 1 4 の外径が特定されている。すなわち、この実施態様の金属ボトル缶 1 8 は、同様に 0.44mm の厚みの元板（肉厚 T）を絞りしごき加工して、口部 1 1、首部 1 4、テーパ状の肩部 1 5、胴部 1 6 及び底部 1 7 が一体成形で造られ、胴部の直径 A が 60mm、口部の外径が 28mm（図 a）又は 38mm（図 b）、並びに肩部の傾斜角 が 54.5 度に形成されると共に、前記口部の肉厚 E が 0.41mm、ねじ部の肉厚 E' が 0.38mm に形成されている。金属ボトル缶 1 8 の口部 1 1 の先端には、同様に半月状のカール部 1 2 a が形成され、このカール部 1 2 a の下方には、雄ねじ部 1 1 a が形成されている。半月状のカール部 1 2 a は、外側の外周に平面部 1 2 b が形成され、この平面部 1 2 b から上方の天面及び天面内周には半円部 1 2 c が形成されている。又平面部 1 2 b と半円部 1 2 c との交点には、突部 1 2 d が形成されている。なお、肩部 1 5 の肉厚 G、胴部の肉厚 H は、同様に、加工の際のプレシャープロック圧及びねじ切りの際の座屈強度等にも十分耐え得る肉厚であることはいうまでもない。

[実施例 2]

【 0 0 3 3 】

図 10 は、この発明に係る実施例 2 を示す図面である。この金属ボトル缶 2 8 は、同様に口部 2 1 の先端にカール部 2 2 が形成されると共に、この口部 2 1 の下方に、缶軸に平

行なストレート部 2 3 を有する、首部 2 4 が長く形成されている点が特徴である。そして、口部 2 1、首部 2 4、肩部 2 5、胴部 2 6 及び底部 2 7 が一体成形で造られる。実施例 2 は、絞りしごき加工する元板の肉厚、胴部 2 6 の直径 A、首部 2 4 の直径 B、肩部 2 5 の傾斜角、口部 2 1 の肉厚及び首部 2 4 の肉厚は実施例 1 と同様である。又、テーパ状の肩部 2 5 の肉厚及び胴部 2 6 の肉厚も、実施例 1 と同様に形成されている。実施例 1 と異なる点は、首部のストレート部の長さ M が 35mm であり、首部 2 4 の上方が縮径されていない。

【実施例 3】

【0034】

図 1 1 は、この発明に係る実施例 3 を示す図面である。この金属ボトル缶 3 8 は、口部 3 1 の先端にカール部 3 2 が形成されると共に、この口部 3 1 の下方から肩部 3 5 にかけて、角度 のテーパを呈している点が特徴である。この実施例 2 は、同様に口部 3 1、首部 3 4、肩部 3 5、胴部 3 6 及び底部 3 7 が一体成形で造られており、0.44mm の厚みの元板（肉厚 T）を絞りしごき加工して、胴部 3 6 の直径 A が 60mm、首部 3 4 の傾斜角 は 50 度～89 度に形成されると共に、前記口部の肉厚 O が 0.43mm 及びテーパ状の首部 3 4 の肉厚 P が 0.40mm に形成され、さらに、肩部 3 5 の肉厚 Q が 0.29mm、胴部 3 6 の肉厚 U が 0.18 mm に形成されている。この実施例 3 は同様に、カール部 3 2 に、易開封性キャップが巻締められて口部 3 1 が閉鎖される。図 1 1 の図（a）と図（b）の実施態様の違いは、図 1 1 の図（a）の実施態様は、首部 3 4 と肩部 3 5 の間に、若干缶軸に平行なストレート部を有するが、図 1 1 の図（b）の実施態様は缶軸に平行なストレート部を有しない点で異なる。なお、実施例 2、実施例 3 は、実施例 1 と同様に、カール部の成形時の荷重、ねじキャップのキャッピング時の荷重、又は易開封性キャップの巻締め時の荷重等に対して十分耐え得る強度を有し、かつ薄肉化された金属ボトル缶 3 8 であり、又製造工程、内容物の充填工程において口部、首部又は胴部の変形、座屈が生じない十分な強度を維持し、薄肉化、軽量化とのバランスを図った合理的な金属ボトル缶 3 8 であることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明に係る金属ボトル缶は、強度を保持しながら、薄肉化、軽量化とのバランスを図ったコストの安価な金属ボトル缶であるから、内容物として、ビール、コーラ等の炭酸飲料、ジュース、お茶等の清涼飲料、食品、健康飲料、薬品等を充填する容器として広く利用することができる。

【符号の説明】

【0036】

口部 1、11、21、31

凹所 1a

カール部 2、12、31、

直線部 2a

ストレート部 3、13、23

首部 4、14、24、34

肩部 5、15、25、35

胴部 6、16、26、36

底部 7、17、27、37

金属ボトル缶 8、18、28、38

易開封性キャップ 10

天面壁 10a

スカート壁 10b

舌片 10c

プルタブ 10d