

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年10月25日(25.10.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/193524 A1

(51) 国際特許分類:

*B21D 51/26* (2006.01) *B21J 5/06* (2006.01)  
*B21D 22/28* (2006.01) *B65D 1/00* (2006.01)

奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町 2 2 番地  
4 東洋製罐グループホールディングス株  
式会社総合研究所内 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015608

(22) 国際出願日: 2017年4月18日(18.04.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 東洋製罐グループホールディングス  
株式会社(TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS,  
LTD.) [JP/JP]; 〒1418627 東京都品川区東五反  
田 2 丁目 1 8 番 1 号 Tokyo (JP).

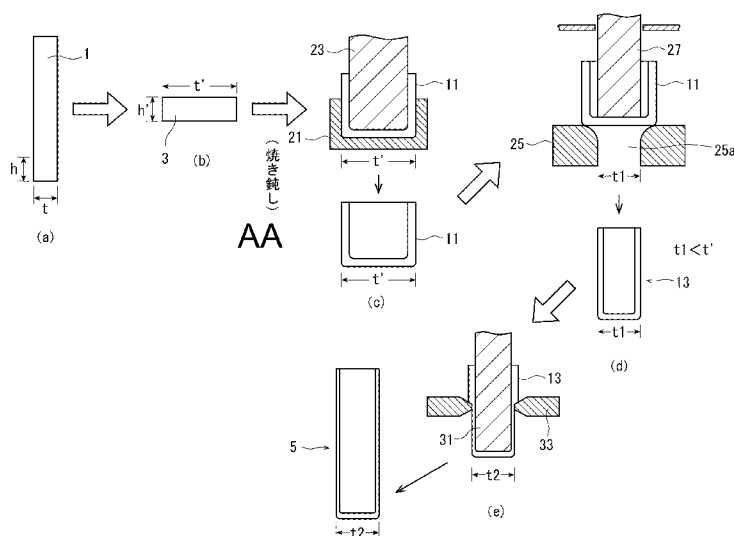
(72) 発明者: 小林 具実 (KOBAYASHI, Tomomi);  
〒2400062 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町  
2 2 番地 4 東洋製罐グループホールディ  
ングス株式会社総合研究所内 Kanagawa (JP).  
山村 勇貴(YAMAMURA, Yuki); 〒2400062 神

(74) 代理人: 小野 尚純, 外 (ONO, Hisazumi et al.);  
〒1050003 東京都港区西新橋三丁目 5 番 2  
号 西新橋第一法規ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): 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, DJ, 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, KH, KN,  
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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,

(54) Title: METAL CONTAINER MANUFACTURING PROCESS

(54) 発明の名称: 金属容器の製法



AA Annealing

(57) Abstract: A metal container manufacturing process according to the present invention comprises: a step of preparing a rod 1 made of metal; a step of fabricating a container slug 3 by cutting the rod 1 at a certain height; and a step of subjecting the container slug 3 to plastic forming into a container shape.

(57) 要約: 本発明の金属容器の製法は、金属製のロッド 1 を用意する工程、ロッド 1 を一定の高さで切断して容器用スラグ 3 を作製する工程、容器用スラグ 3 を容器の形状に塑性加工する工程を含む。

[続葉有]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 金属容器の製法

技術分野

[0001] 本発明は、金属容器の製法に関する。

背景技術

[0002] 従来、アルミニウム缶に代表される金属容器の製法として、絞りしごき成形（ＤＩ成形）が広く採用されている（例えば、特許文献１）。

この方法は、金属板を使用し、この金属板を打ち抜いて円形のスラグを製作し、このスラグを絞り、再絞り成形した後、しごき成形を行って薄肉化を図ることにより、缶体を成形するという手法である。

[0003] このようなＤＩ成形は、缶胴側壁や缶底を薄肉化でき、軽量性に優れた缶を得ることができ、さらにはハイトが高く、外面に光沢のある缶を得ることができるという利点を有しているのであるが、打ち抜き屑が発生して材料ロスが多いという欠点がある。

[0004] また、ＤＩ成形とは別に、インパクト成形という手法も広く採用されている（例えば特許文献２参照）。この方法は、素板の打ち抜きにより得られた薄い円板形のスラグを使用し、このスラグをダイ（雌型）とパンチ（雄型）の間に置いて、プレスすることにより金属（スラグ）を押し出すことにより、一気に缶体を成形するという手法であり、１型１工程で缶体を得ることができるというメリットがあるが、缶胴壁の肌荒れが著しく、光沢がある外面を得ることが困難であるという欠点がある。

[0005] またインパクト成形により径や高さが異なる種々の大きさの缶を製造するにあたって、大きく分けて２つの方法が知られている。

１つには、スラグの直径を、目的とする缶の径とほぼ等しく設定し、スラグの厚みを目的の缶高さと直径から算出した値に精緻に設定する方法である。そのため、この方法は、スラグの直径ごとに打ち抜き金型が必要なことと、スラグの成形のために、板厚が異なる多種の素板を用意する必要がある、

という欠点がある。

もう1つの方法としては、径が同じ缶を製造する場合、最も高さが高い缶用のスラグを作製し、それから素缶 (blank can) を作製し、必要な高さでトリミング加工を行うことで種々の高さの缶を作製するという方法であり、高さが低い缶を製造するときほど著しく材料ロスが多いという欠点がある。

またいずれにしても、素板からスラグを打ち抜く工程で打ち抜き屑が発生して材料ロスが多い。

[0006] このように、何れの製法も一長一短があり、その改善が求められているのが現状である。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0007] 特許文献1：特公平2－30930号公報

特許文献2：特開平6－279888号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0008] 従って、本発明の目的は、材料ロスが少なく、しかも、目的とする容器の径や長さに応じて、塑性加工に供するスラグの変更を容易に行うことができる金属容器の製法を提供することにある。

本発明の他の目的は、光沢ある金属容器を、材料ロスを少なくして製造し得る金属容器の製法を提供することにある。

#### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明によれば、

金属製のロッドを用意する工程；

前記ロッドを一定の高さで切断して容器用スラグを作製する工程；

前記容器用スラグを容器の形状に塑性加工する工程；

を含む金属容器の製法が提供される。

[0010] 本発明の製法においては、

(1) 前記ロッドとして、アルミニウム製またはアルミニウム合金製のものをを使用すること、

(2) 前記ロッドとして、アルミニウム含量が99.0質量%以上の純アルミニウム製のものをを使用すること、

(3) 前記塑性加工を、インパクト成形、絞り成形、再絞り成形及びしごき成形からなる群より選択された少なくとも1種の成形手段により行うこと、が好適である。

### 発明の効果

[0011] 本発明の金属缶の製法は、塑性加工に供するスラグを金属製のロッドの切断により作製することが顕著な特徴であり、これにより、材料ロスを大幅に低減させて金属容器を製造することができる。即ち、金属板を打ち抜いてスラグを作製し、このスラグを塑性加工に付して容器を成形するという手法では、スラグ作製時に打ち抜き屑が発生し大きな材料ロスを生じてしまう。しかしながら、ロッドの切断によりスラグを作製すれば、目的とする容器の大きさや厚みなどに応じて、必要量が得られるようにロッドを切断し、これをスラグとして塑性加工に供することにより、材料ロスを大幅に低減させ、ほぼ100%に近い材料利用率で金属容器を製造することができる。また、目的とする容器の大きさや厚みなどが異なる容器に変更するにあたってはロッドを切断する位置を変更することで容易に対応できる。

[0012] また、本発明では、金属製ロッドを切断して得られるスラグの塑性加工を、インパクト成形、絞り成形、再絞り成形、しごき成形のうちの少なくとも1つの成形手段により行うことで、特にハイトの高い金属缶、例えば飲料缶、エアゾール缶、電池ケース、アルミチューブなども容易に製造することができ、特にしごき成形を行うことで胴壁や底壁の薄肉化を有効に行い、光沢のある金属容器を得ることができる。

かかる本発明の金属容器の製法は、特にアルミニウムもしくはアルミニウム合金製の容器の製造に適しており、所謂アルミニウム缶の製造に最も適している。

## 図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の金属容器の製法のプロセスの一例を示す図。

## 発明を実施するための形態

[0014] 本発明の金属容器の製法のプロセスの一例を示す図1を参照して、出発材料として、図1(a)に示されているように、本発明においては、目的とする容器材料からなる金属製のロッド1を使用し、これを切断して所定長さの円板状のスラグ3を作成し(図1(b)参照)、このスラグ3を、例えば図1(c)～(e)に示されているように塑性加工に供することにより、目的とする金属容器5を製造する。

[0015] 本発明において、図1(a)に示されている上記のロッド1は、たとえば熱間鍛造や冷間鍛造、熱間圧延、冷間圧延、押出し成形、引き抜き成形、鋳造法等により製造された丸棒形状を有するものであり、目的とする容器の材料に応じて、スチール製、アルミニウム製及びアルミニウム合金製等からなるものであってよいが、薄肉化され且つ軽量の容器を製造するという観点からは、アルミニウム製或いはアルミニウム合金製などからなるものを使用し、所謂アルミ製容器を製造することが最も好適である。

また、展延性が優れ、塑性加工性に優れているばかりか、得られる容器が耐食性に優れているなどの観点から、アルミニウム含量が99.0質量%以上の純アルミニウム製のもの、例えばA1070等からなるロッド1が最も好適に使用される。さらに、使用済み飲料缶から回収されたアルミ材に純アルミニウムを混合して製造されたロッド1も使用することができ、これによりリサイクル性を向上させることができる。

尚、上記のロッド1は、これをカッティングして容器用のスラグ3を形成するものである。つまり、ロッド1を高さ方向と垂直方向に所定の間隔で繰り返しカッティングすることにより、容器用のスラグ3を多数個取りすることができる。

[0016] 本発明にしたがって金属容器5を製造するには、まず、図1(a)及び(b)に示されているように、径が $t$ のロッド1を高さ $h$ の位置でカッティン

グし、適宜、プレスして、底部径が  $t'$ 、高さ  $h'$  の円板形状のスラグ 3 を作製する。なお、ロッド 1 をカッティングする手段として、公知の切断方法により行うことが可能であり、例えば図示しないが、せん断加工等の切り屑が発生しない切断方法は材料ロスが少なく好ましい。スラグ 3 の高さ  $h$  は、最終的に成形する金属容器 5 の大きさ（重量など）からロッド 1 の径  $t$  に応じて設定される。

目的とする容器の寸法を変更する場合、スラグ 3 の大きさの変更は、ロッド 1 の径を変更することにより行うこともできるが、同じ径のロッド 1 を使用し、カッティング高さ  $h$  を変更するだけで対応することが可能である。

これにより、材料ロスを大きく低減させ、100%に近い材料利用率で成形を行うことができるとともに、目的とする金属容器 5 の大きさの変更が容易になる。

尚、スラグ 3 の高さ  $h'$  が過度に大きくなると、次の工程での塑性加工が困難となるおそれがあるので、ロッド 1 の径  $t$  も、最終的に得られる金属容器 5 の大きさに応じて適宜の大きさのものとしておき、この高さ  $h'$  が数ミリ程度となるようにすることが望ましい。

円板状のスラグ 3 を作製するにはロッド 1 をカッティングした部材を高さ方向にプレスすればよいが、例えば、角形容器（図示せず）であればプレス方向を変更してもよい。なお、プレスする装置としては、動力プレスその他、スラグの形状ならびに寸法により、圧延機、鍛圧機等が使用できる。

[0017] 上記のようにして作製されたスラグ 3 は塑性加工に供されるが、この塑性加工に先立っては、焼き鈍しを行い、残留応力の除去や粗大化した結晶粒の回復、加工硬化した組織の回復等により、スラグ 3 を柔らかくするというものであり、スラグ 3 の材質等によっても異なるが、一般に、純アルミニウム製のスラグ 3 の場合で  $345 \sim 350^{\circ}\text{C}$  程度に加熱した後、徐冷して行う。なお、焼き鈍しは必要に応じてスラグ 3 を作製する工程途中において行うこともできる。

[0018] スラグ 3 の塑性加工は、このような円板形状のものをを用いて容器の形状に

賦形できる手段であれば特に制限されず、スラグ 3（ロッド 1）の材質に応じた手段を採用できるが、本発明においては、塑性加工を、インパクト成形、絞り成形、再絞り成形及びしごき成形から選択される少なくとも 1 種の成形手段により行うことが好適であり、特にこれらの成形手段を併用することが好適である。

[0019] 例えば、図 1（c）～（e）に示されているように、インパクト成形を行い、カップ 11 を成形し（図 1（c）参照）、次いで絞り（再絞り）成形を行って小径化された有底の絞り成形体 13 を成形し（図 1（d）参照）、最後にしごき成形を行い、缶胴壁が薄肉化された金属容器 5 を製造することができる。

この方法は、特に薄肉で且つハイトの高い金属缶を製造するのに適している。

[0020] 上記のプロセスにおいて、インパクト成形は、雌型のダイ 21 とパンチ 23 を使用し、スラグ 3 をダイ 21 内で衝撃押出しすることにより、カップ 11 を成形するものである。

この得られたカップ 11 の外径は、スラグ 3 の径  $t'$  と同じである（図 1（c））。

[0021] この方法では、カップ 11 をそのまま容器とすることもでき、容器の底部形状も、ダイ 21 やパンチ 25 の形状に合わせて種々の形状とすることができるが、容器の径や高さが制限され、薄肉化に限度があり、さらには、表面荒れや表面平滑性の問題もある。そこで、次の工程で絞り成形及びしごき成形を行い、これにより、小径化、薄肉化、表面光沢及び表面平滑性の向上が実現できる。

[0022] 上記の絞り成形は、前述したスラグ 3 に直接行うこともできるが、スラグ 3 の厚み等によっては過酷な面圧がかかり、成形困難となることがあるため、一旦、インパクト成形によりカップ形状に成形した後、このカップについて、絞り成形（再絞り成形）を行い、小径化を図ることが望ましい。

[0023] このような絞り成形では、図 1（d）に示されているように、径が  $t_1$ （

$t_1 < t'$  ) の開口 25 a を有するダイ 25 を使用し、絞り用パンチ 27 を用い、カップ 11 をダイ 25 の開口 25 a 内に押し込むことにより、有底筒状の絞り成形体 13 を得る。この絞り成形で得られる絞り成形体 13 の外径は、上記開口 25 a の径  $t_1$  に相当し、上記カップ 11 (或いはスラグ 3) の径  $t'$  よりも小さい。

[0024] 尚、上記の絞り成形において、ダイ 25 の開口の上端のコーナー部 (カップ 11 を保持している側) にはアール (曲率部) が形成されており、カップ 11 が速やかに且つ折れることなく、ダイ 25 の開口 25 a 内に押し込まれるようになっており、絞り用パンチ 27 の外径は、カップ 11 のほぼ厚みに相当する分だけ、開口 25 a の径  $t_1$  よりも小さく設定されている。即ち、この絞り加工では、薄肉化はほとんど行われない。

このような再絞り成形は、必要に応じて複数回行われ、これにより、さらなる小径化を行うこともできる。

[0025] このようにして得られた絞り成形体 13 は、図 1 (e) に示されているしごき成形に供せられる。

[0026] このしごき成形では、上記の有底筒状形状の絞り成形体 13 の内部にしごき用のパンチ 31 を挿入し、リング形状のダイス 33 の内面に絞り成形体 13 の外面を圧接しながら、パンチ 31 を降下させることにより、ダイス 33 により、絞り成形体 13 の側壁が薄肉化されていくこととなる。これにより、薄肉化されたことによりカップの外径が  $t_1$  より小さい  $t_2$  で、且つ薄肉化の程度に応じてハイトが高くなった金属容器 (絞りしごき缶) 5 が得られることとなる。

かかるしごき成形は、目的とする金属容器 5 の薄肉の程度やハイトの程度に応じて、複数段で行うことができる。なお、絞り用パンチ 27 としごき用パンチ 31 を共用して、同一行程において再絞り成形としごき成形を連続して行うことが可能である。

[0027] このようなしごき加工により得られる金属容器 5 は、例えば従来公知のインパクト成形缶に比して、薄肉でハイトが高いばかりか、表面平滑性や光沢

性にも優れている。また、金属素材としてアルミニウム含量が99.0質量%以上の純アルミを使用することにより、耐食性も良好なものとなる。

[0028] 上記のようにして得られた金属容器5は、必要に応じて、ドーム成形、トリミング、内外面塗装、外面印刷、装飾的加工、ネックイン加工等による口端部の成形加工を行い、内容物の充填及び蓋体の装着を行い、市販に供される。

さらに、上記のように得られた金属容器5は、電池用容器部材として使用することができる。

[0029] 尚、上述した図1(c)～(e)の塑性加工では、例えば、潤滑剤のエマルジョン液をクーラントとして用いることが好ましく、しごき成形では、公知の超硬合金製のダイス33を用いることが好適であり、さらに、加工面にダイヤモンド膜等の硬質膜が形成されているダイス33を用いることが可能である。これにより、ダイス33の表面にアルミニウム等の金属素材の付着を有効に回避することができ、特に表面の平滑性や光沢のある金属容器5を得ることができる。

[0030] このような本発明の製法では、丸棒形状のロッド1を出発材として成形を行っているため、材料ロスが極めて少なく、これは、本発明の最も大きな利点である。

なお本発明の製法において、ロッド1の断面形状は円形に限定されず、必要とする金属容器の形状によって適宜、選択可能である。

## 実施例

[0031] 本発明を次の実験例で説明する。

[0032] <実験例1>

アルミニウム含量が99.7質量%以上の純アルミA1070製のロッド(20mm径、長さ4m)を用意し、このロッドを長さ約20mmになるようにカッティング及びプレスして、径が48mm、厚みが約3.5mmの円板状スラグを得た。

この円板状スラグを350℃で1時間焼き鈍しした後、インパクト成形を

行い、底部径が48 mm、底部の厚みが約0.9 mm、側壁の平均厚みが約1.3 mm、高さが約27 mmのカップを成形した。成形に際しては、水性エマルジョンを潤滑剤として使用した。このカップの側壁はインパクト成形特有の肌荒れが生じていた。

次いで、上記で得られたカップを、上記と同様の潤滑剤を使用して再絞り成形し、底部径が約36 mm、側壁厚みが約1.4 mm及び高さが約38 mmの有底筒状絞り成形体を得た。

さらに、上記と同様の水性エマルジョンのクーラントを使用し且つ加工面にダイヤモンド膜が形成されているしごき用ダイスを使用してしごき成形を3段行い、底部径が約35 mm、側壁厚みが約0.35 mm及び高さが約150 mmの純アルミ製絞りしごき缶を得た。

[0033] 得られた絞りしごき缶は、表面平滑性に優れ、光沢も良好であった。

さらに、上記成形後の残りの純アルミ製ロッドを使用し、同様の操作で純アルミ製の絞りしごき缶を繰り返し成形した。これにより、先に用意した純アルミ製ロッドの99%を純アルミ製絞りしごき缶の製造に使用することができ、材料ロスを有効に回避することができた。

[0034] <実験例2>

実験例1と同一のロッドを、長さ約17 mmになるようにカッティング及びプレスして、径が48 mm、実験例1と同じスラグ径にすべくプレスの押圧位置のみを変更して厚みが約3.0 mmの円板状スラグを得た。

この円板状スラグを350℃で1時間焼き鈍した後、インパクト成形を行い、底部径が48 mm、底部の厚みが約0.9 mm、側壁の平均厚みが約1.3 mm、高さが約22 mmのカップを成形した。成形に際しては、水性エマルジョンを潤滑剤として使用した。

次いで、上記で得られたカップを、上記と同様の潤滑剤を使用して再絞り成形し、底部径が約36 mm、側壁厚みが約1.4 mm及び高さが約32 mmの有底筒状絞り成形体を得た。

さらに、上記と同様の条件でしごき成形を3段行い、底部径が約35 mm

、側壁厚みが約0.35mm及び高さが約127mmの純アルミ製絞りしごき缶を得た。

[0035] 得られた絞りしごき缶は実験例1と同様、表面平滑性に優れ、光沢も良好であった。

実験例1と比べてロッドのカッティング長さとスラグを作製するプレスを押圧位置を変更するだけで純アルミ製絞りしごき缶の高さの異なる缶を得ることができ、缶種の変更が極めて容易になった。

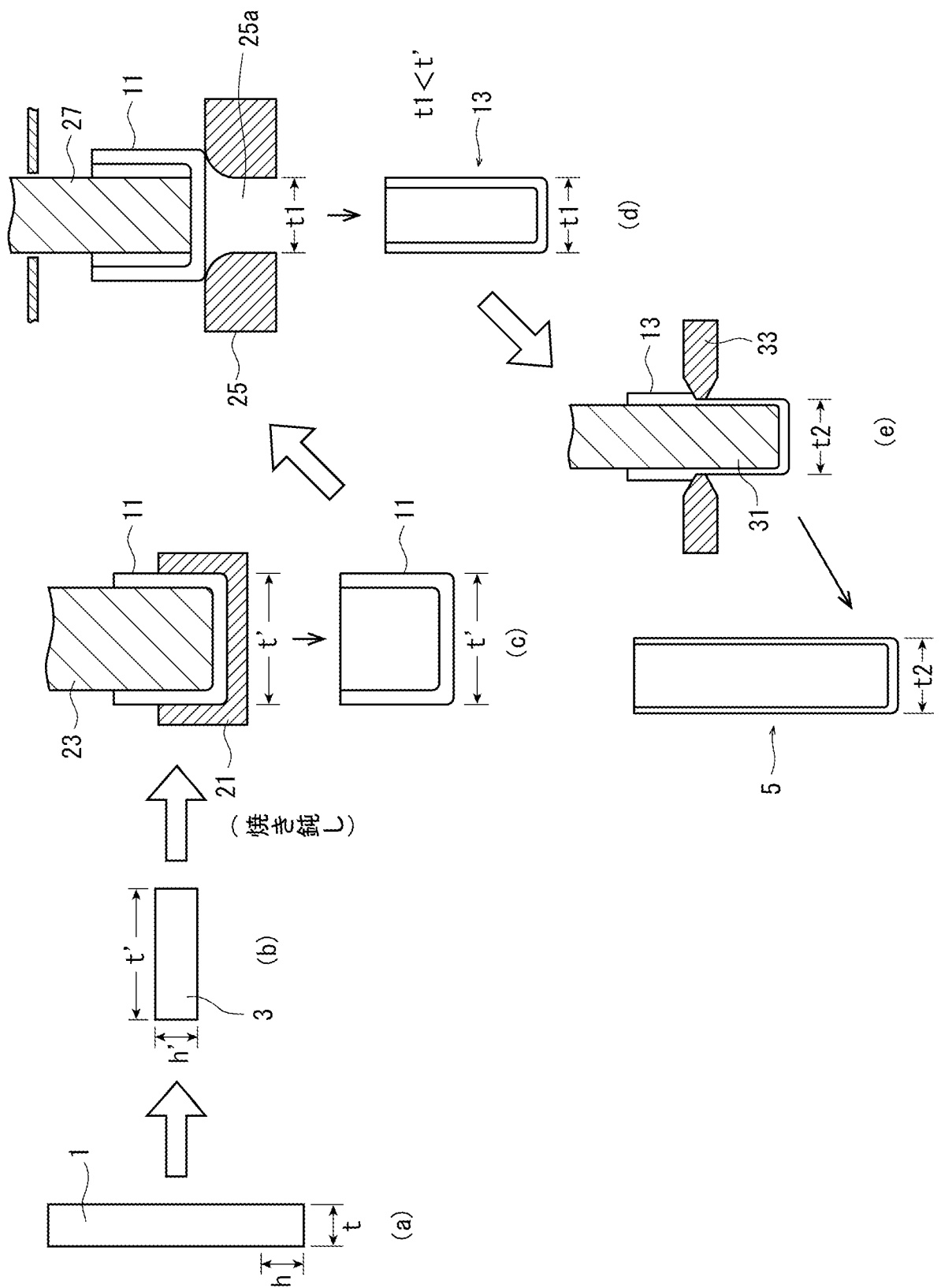
### 符号の説明

[0036]      1 : 金属製ロッド  
             3 : スラグ  
             5 : 金属容器  
            11 : カップ  
            13 : 絞り成形体

### 請求の範囲

- [請求項1]            金属製のロッドを用意する工程；  
                      前記ロッドを一定の高さで切断して容器用スラグを作製する工程；  
                      前記容器用スラグを容器の形状に塑性加工する工程；  
                      を含む金属容器の製法。
- [請求項2]            前記ロッドとして、アルミニウム製またはアルミニウム合金製のものを  
                      使用する請求項1に記載の金属容器の製法。
- [請求項3]            前記ロッドとして、アルミニウム含量が99.0質量%以上の純アル  
                      ミニウム製のものを使用する請求項2に記載の金属容器の製法。
- [請求項4]            前記塑性加工を、インパクト成形、絞り成形、再絞り成形及びしご  
                      き成形からなる群より選択された少なくとも1種の成形手段により行  
                      う請求項1に記載の金属容器の製法。

[図1]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015608

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D51/26(2006.01)i, B21D22/28(2006.01)i, B21J5/06(2006.01)i, B65D1/00(2006.01)i

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)

B21D51/26, B21D22/28, B21J5/06, B65D1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 03/068427 A1 (The Furukawa Electric Co., Ltd.),<br>21 August 2003 (21.08.2003),<br>page 1, line 12 to page 2, line 23; fig. 15 to 16<br>& US 2005/0005665 A1<br>paragraphs [0002] to [0007]; fig. 15 to 16<br>& JP 4154337 B2 & EP 1475166 A1<br>& DE 60311232 T2 & NO 20034605 A<br>& HK 1074595 A1 & KR 10-0627551 B1<br>& AU 2003211220 A & CN 1630565 A<br>& TW 200305464 A & MY 137046 A | 1-4                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* 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

30 June 2017 (30.06.17)

Date of mailing of the international search report

11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

# **INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/015608

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| E, X      | JP 2017-109208 A (Toyo Seikan Group Holdings, Ltd.),<br>22 June 2017 (22.06.2017),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                          | 1-4                   |
| A         | JP 6-279888 A (Takeuchi Press Industries Co., Ltd., Nippon Atsuen Kogyo Kabushiki Kaisha),<br>04 October 1994 (04.10.1994),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-4                   |
| A         | JP 2-30930 B2 (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.),<br>10 July 1990 (10.07.1990),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                                                     | 1-4                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D51/26(2006.01)i, B21D22/28(2006.01)i, B21J5/06(2006.01)i, B65D1/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B21D51/26, B21D22/28, B21J5/06, B65D1/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 7 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 7 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 7 年 |

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                                                                                      | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | WO 03/068427 A1（古河電気工業株式会社）2003.08.21,<br>第1ページ第12行－第2ページ第23行, 図15－16<br>& US 2005/0005665 A1 段落[0002]－[0007], 図15－<br>16 & JP 4154337 B2 & EP 1475166 A1 & DE 60311232 T2<br>& NO 20034605 A & HK 1074595 A1 & KR 10-0627551 B1<br>& AU 2003211220 A & CN 1630565 A & TW 200305464 A<br>& MY 137046 A | 1-4            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 7

## 国際調査報告の発送日

1 1 . 0 7 . 2 0 1 7

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官（権限のある職員）

石川 健一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 3

3 P

3 5 0 7

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                           |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                         | 関連する<br>請求項の番号 |
| E, X                  | JP 2017-109208 A (東洋製罐グループホールディングス株式会社)<br>2017. 06. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-4            |
| A                     | JP 6-279888 A (武内プレス工業株式会社, 日本圧延工業株式会社)<br>1994. 10. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1-4            |
| A                     | JP 2-30930 B2 (東洋製罐株式会社) 1990. 07. 10, 全文, 全図<br>(ファミリーなし)                | 1-4            |