



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I773151 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：110106453

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B21D51/26 (2006.01)****B65D1/16 (2006.01)****B65D1/46 (2006.01)**

(30)優先權：2020/03/18 日本

2020-048285

(71)申請人：日商東洋製罐股份有限公司(日本) TOYO SEIKAN CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：福本隼人 FUKUMOTO, HAYATO (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 202027875A

CN 101242918A

JP 53-146310A

JP 9-285832A

JP 2001-139012A

審查人員：林桂忠

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 17 頁

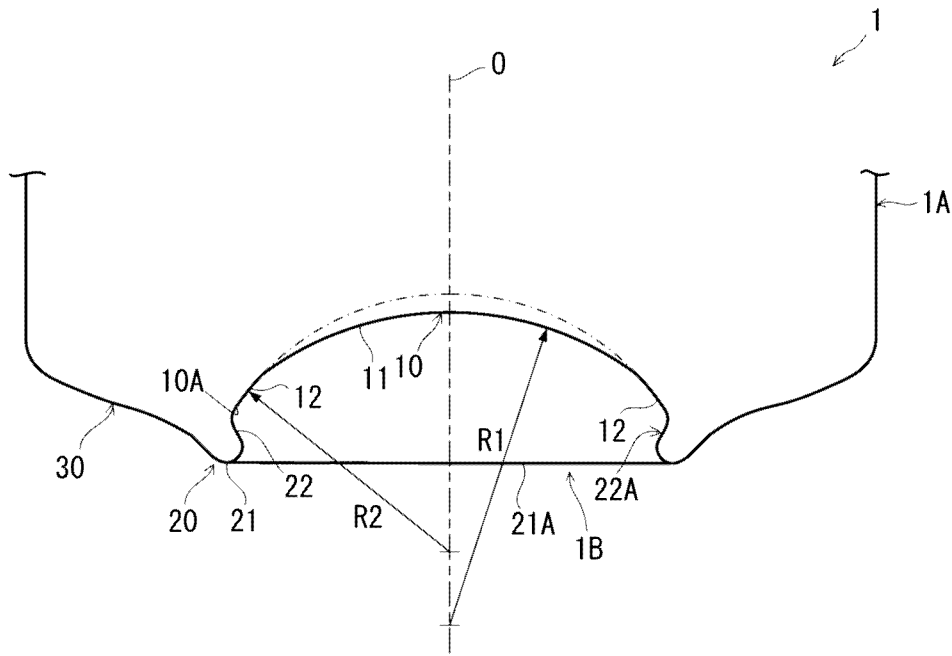
(54)名稱

罐容器及其製造方法

(57)摘要

本發明的課題為提供一種藉由進一步改進罐容器的底部的形狀來獲得更高的抗摔強度和抗壓強度之罐容器。本發明的罐容器具備罐身和罐底，罐底在中央具備沿罐軸的方向朝向罐容器的內側凹陷的圓頂部，並且具備以在圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向罐容器的外側突出之環狀凸部，圓頂部具有：中央圓頂部，位於罐軸上且具有被設定之曲率半徑；及外周圓頂部，其連續於中央圓頂部的外側而形成，並且具有曲率中心位於罐軸上且比中央圓頂部的曲率半徑小的曲率半徑。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 1:罐容器
- 1A:罐身
- 1B:罐底
- 10:圓頂部
- 10A:外周緣部
- 11:中央圓頂部
- 12:外周圓頂部
- 20:環狀凸部
- 21:支撐部
- 21A:支撐面
- 22:內周面
- 22A:凹部
- 30:外壁部
- O:罐軸
- R1:曲率半徑
- R2:曲率半徑



I773151

【發明摘要】

【中文發明名稱】

罐容器及其製造方法

【中文】

本發明的課題為提供一種藉由進一步改進罐容器的底部的形狀來獲得更高的抗摔強度和抗壓強度之罐容器。本發明的罐容器具備罐身和罐底，罐底在中央具備沿罐軸的方向朝向罐容器的內側凹陷的圓頂部，並且具備以在圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向罐容器的外側突出之環狀凸部，圓頂部具有：中央圓頂部，位於罐軸上且具有被設定之曲率半徑；及外周圓頂部，其連續於中央圓頂部的外側而形成，並且具有曲率中心位於罐軸上且比中央圓頂部的曲率半徑小的曲率半徑。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:罐容器

1A:罐身

1B:罐底

10:圓頂部

10A:外周緣部

11:中央圓頂部

12:外周圓頂部

20:環狀凸部

21:支撐部

21A:支撐面

22:內周面

22A:凹部

30:外壁部

O:罐軸

R1:曲率半徑

R2:曲率半徑

【發明說明書】

【中文發明名稱】

罐容器及其製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種罐容器及其製造方法者。

【先前技術】

【0002】 作為填充/密封飲料或食品等內容物之罐容器，已知有兩片罐和瓶罐等。該等罐容器至少具備罐身和罐底。

【0003】 為了減少所使用之原料，正在推進將這種罐容器的板厚薄壁化以實現容器重量的輕量化，即便已將板厚薄壁化，亦要為了獲得容器的既定的強度而對罐底的形狀進行必要的研究。

【0004】 通常，作為形成罐底形狀，進行如下步驟：形成使罐底的中央部朝向沿罐軸方向之罐容器的內側凹陷成圓頂狀之圓頂部；及在該圓頂部的外周緣形成成為支撐部之環狀凸部。

【0005】 又，作為以往技術，適當設計前述之圓頂部和環狀凸部的形狀，例如，提出一種在環狀凸部中與圓頂部相連之內周壁形成對沿罐軸方向之縱剖面進行觀察時朝向與罐軸正交之徑向的外側凹陷之呈曲線狀之第1凹曲面部，在圓頂部形成位於罐軸上之圓頂頂部和與圓頂頂部的徑向外側連接且曲率半徑比圓頂頂部小的呈凹曲線狀之第2凹曲面部，在圓頂部的外周緣部形成連接前述之第1凹曲面部與第2凹曲面部而與第1凹曲面部和第2凹曲面部相切之呈直線狀之錐形部者(參閱下述專利文獻1)。

【0006】 [專利文獻1]日本特開2016-43991號公報

【發明內容】**[發明所欲解決之問題]**

【0007】 關於在罐底設置前述之圓頂部之罐容器，若為了確保容器內的容積，而增大圓頂部的曲率半徑以縮小凹陷處，則罐容器在輸送時摔落之情況下，因摔落時的衝擊出現由內容物所致的水錘現象，而容易產生圓頂部反轉之不良情況。尤其，為了資源節約/輕量化而要求進一步將板厚減薄之鋁合金罐容器，即使是幾十厘米左右的摔落高度，亦會出現前述之圓頂部的反轉之情況，因此為了提高輸送時的產品產率，抗摔強度的提高便成為了課題。

【0008】 與之相對，前述之以往技術中，在圓頂部的外周緣部形成有第2凹曲面部，且以與其相切之方式形成有直線狀的錐形部，前述第2凹曲面部的曲率半徑比位於罐軸上之圓頂頂部小得多且呈凹曲線狀(當圓頂頂部的曲率半徑為48mm時，第2凹曲面部的曲率半徑為3.0~5.0mm)。依這種以往技術，若摔下罐容器而在罐底的地面接觸部分施加荷重，則因前述之水錘現象，容易從位於錐形部與圓頂部的外周緣之間之曲率半徑小的第2凹曲面部開始產生圓頂部反轉之現象。因此，以如以往技術般的罐底的形狀，存在無法提高抗摔強度的問題。

【0009】 又，依前述之以往技術，藉由在底部進行圓頂部和環狀凸部的成形之後，在前述之環狀凸部的內周壁實施再塑成形來形成前述之第1凹曲面部和錐形部，但第1凹曲面部利用輥壓成形工具的成形面成形曲面。在這種輥壓成形中，第1凹曲面部的曲面不得不成為大到能夠輥壓成形的曲率半徑，而無法進一步加深使環狀凸部的內周

面朝向與罐軸正交之徑向的外側凹陷之凹陷量。因此，即便實施再塑成形，亦存在無法有效地改善抗壓強度的問題。

【0010】 本發明係為了應對這種情況而提出者。亦即，其課題為藉由改進罐容器中的罐底的形狀來獲得更高的抗摔強度和抗壓強度等。

[解決問題之技術手段]

【0011】 為了解決這種課題，本發明之罐容器係具備以下構成者。

【0012】 一種罐容器，其具備罐身和罐底，前述罐容器的特徵為，前述罐底在中央具備沿罐軸的方向朝向前述罐容器的內側凹陷之圓頂部，並且具備以在前述圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向前述罐容器的外側突出之環狀凸部，前述圓頂部具有：中央圓頂部，位於罐軸上且具有被設定之曲率半徑；及外周圓頂部，其連續於該中央圓頂部的外側而形成，並且具有曲率中心位於罐軸上且比前述中央圓頂部的曲率半徑小的曲率半徑。

【0013】 一種罐容器的製造方法，前述罐容器具備罐身和罐底，前述罐容器的製造方法的特徵為，前述罐底中，在中央形成沿罐軸的方向朝向前述罐容器的內側凹陷之圓頂部，並且形成以在前述圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向前述罐容器的外側突出之環狀凸部之後，對前述圓頂部從前述罐容器的內側沿罐軸方向抵接具有沿前述圓頂部的曲面之加工面之成形工具來進行塑性加工時，前述成形工具的加工面具有在罐軸上具有曲率中心且比前述圓頂部中央的曲率半徑小的曲率半徑，對包括罐軸之沿罐軸方向之縱剖面進行觀察

時，具有為前述圓頂部的從罐軸至最外部的垂直於罐軸的半徑以上的半徑。

[發明效果]

【0014】 具有這種特徵之罐容器及其製造方法，即使是減薄了板厚之鋁合金罐容器，亦能夠藉由改進罐容器的底部的形狀來提供具有更高的抗摔強度和抗壓強度之罐容器。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1係本發明的實施形態之罐容器的主要部分縱剖面圖(包括罐軸O之沿罐軸O方向之縱剖面圖)。

圖2係圖1中的主要部分放大圖。

圖3係說明本發明的實施形態之罐容器的製造方法之說明圖(包括罐軸O之沿罐軸O方向之縱剖面圖)。

【實施方式】

【0016】 以下，參閱圖式對本發明的實施形態進行說明。以下說明中，不同之圖中的相同符號表示相同功能的部位，並適當省略各圖中的重複說明。又，圖1及圖2的剖面圖係省略板厚的記載之線圖，表示剖面形狀。

【0017】 如圖1所示般，本發明的實施形態之罐容器1具有罐身1A和罐底1B，關於罐身1A和罐底1B，對包括罐軸O之沿罐軸O方向之縱剖面進行觀察時，繞罐軸O的全周具有相同的形狀。在此，罐底1B具備圓頂部10和環狀凸部20，在圖示的例子中，在環狀凸部20的外側具備與罐身1A相連之外壁部30。

【0018】 圓頂部10設置於罐底1B的中央，具有沿罐軸O的方向

朝向罐容器1的內側凹陷成圓頂狀之形狀的曲面。該圓頂部10具有：中央圓頂部11，位於罐軸上且具有被設定之曲率半徑R1；及外周圓頂部12，其連續於中央圓頂部11的外側而形成，並且具有曲率中心位於罐軸O上且比中央圓頂部11的曲率半徑R1小的曲率半徑R2。中央圓頂部11的曲率半徑R1和外周圓頂部12的曲率半徑R2如圖所示般，均在罐軸O上具有曲率中心，外周圓頂部12的曲率中心比中央圓頂部11的曲率中心位於上側。

【0019】環狀凸部20以在圓頂部10的外周圍形成環狀的支撐部21之方式形成為朝向沿罐容器1的罐軸方向之外側突出。支撐部21是使罐容器1接觸地面之部位。

【0020】如圖2所示般，在罐底1B，從環狀凸部20的支撐部21至圓頂部10的外周緣部10A之內周面22具有內周面22向遠離罐軸O之方向傾斜而與圓頂部10的外周緣部(外周圓頂部12的外周緣部)10A相連之凹部22A。

【0021】形成於環狀凸部20的內周面22之凹部22A從內周面22的最內部22B(內周面22中離罐軸O最近的部位)朝向上方而向遠離罐軸O之方向傾斜，圓頂部10的外周緣部(外周圓頂部12的外周緣部)10A相對於內周面22的最內部22B(內周面22中離罐軸O最近的部位)位於遠離罐軸O之方向。藉此，與內周面22的最內部22B相切且與罐軸O平行的虛線L1與外周圓頂部12相交。

【0022】具有這種罐底形狀之罐容器1藉由在罐底1B預成形具有圓頂部10和支撐部21之環狀凸部20之後，利用如圖3所示般的成形工具T(內部工具T1及外部工具T2)進行修整成形(再塑成形)而形成。此

時，圓頂部10的成形和環狀凸部20的成形均藉由成形工具T來加工。在圖3所示之例子中，利用具備內部工具T1和外部工具T2之成形工具T，同時進行圓頂部10的成形和環狀凸部20的成形，但亦可以分別單獨進行。

【0023】 內部工具T1係從罐容器1的內側對圓頂部10的曲面實施成形加工者，其具有沿圓頂部10的曲面之加工面S。該加工面S具有在罐軸O上具有曲率中心且比預成形之圓頂部的曲率半徑R1小的曲率半徑R2，並且具有為圓頂部10的從罐軸O至最外部的垂直於罐軸O的半徑以上的工具半徑r。

【0024】 在圓頂部10的成形加工中，對在預成形中成形為曲率半徑R1之圓頂部10，從罐容器1的內側沿罐軸O方向抵接內部工具T1的加工面S。藉此，在圓頂部10中抵接加工面S之部分P成形加工出曲率半徑R2($R2 < R1$)的外周圓頂部12的曲面，未抵接內部工具T1的加工面S而未成形加工之部分成為曲率半徑R1的中央圓頂部11。

【0025】 此時，內部工具T1可以僅將加工面S的外周的部分P抵接到圓頂部10而進行成形加工，因此加工面S中除了未被抵接到圓頂部10的中央部分之外成為中空狀。

【0026】 外部工具T2具有用於成形加工罐底1B的環狀凸部20的吸盤C。藉由內部工具T1朝向下方之按壓，如前述般進行圓頂部10的成形，並且環狀凸部20進入到吸盤C，藉此根據吸盤C的模具形狀進行環狀凸部20的成形加工。

【0027】 經成形加工之環狀凸部20的內周面22如圖2所示般，經過內周面22中的最外部22C(內周面22中最遠離罐軸O之部位)的凹陷而

到達圓頂部10的外周緣部(外周圓頂部12的外周緣部)10A。該最外部22C為藉由利用成形工具T進行壓縮而被塑性加工之彎曲部。藉此，能夠將最外部22C的曲面的曲率半徑設定為比以往技術中的第1凹曲面的曲率半徑小(例如，0.7mm以下)。

【0028】如此形成之最外部22C相對於內周面22中的最內部22B，能夠向遠離罐軸O之方向凹陷得更深。在此，若將與最外部22C相切且與罐軸O平行的虛線作為L2，則為了提高罐底1B的抗壓強度，前述之虛線L1與虛線L2之間的距離d(凹部22A的深度)設定為0.3mm～1.0mm為較佳。又，藉由利用壓縮進行之塑性加工形成最外部22C時，從支撐面21A至最外部22C的高度h成為成形高度。為了提高罐底1B的抗壓強度，該高度h設為2.0mm～4.0mm為較佳。

【0029】內周面22的最外部22C為藉由壓縮而被塑性加工之彎曲部，因此無需如以往技術般的輥壓成形。因此，在環狀凸部20的內周面22不存在藉由輥壓成形形成曲面時產生之輥壓成形痕。藉此，能夠避免在內周面22因加熱滅菌時等產生之輥壓成形痕(由鋁氧化膜破損引起之變黑)導致有損美觀。

【0030】具有這種罐底形狀之本發明的實施形態與前述之以往技術和將圓頂部形成為同一種曲率半徑者相比具有更高的抗摔強度。表1表示在將中央圓頂部11的曲率半徑R1設為42mm且將外周圓頂部12的曲率半徑R2設為35mm之實施例、將具有前述之以往技術的罐底形狀之比較例1、將圓頂部設為同一種曲率半徑42mm之比較例2中進行了抗摔之結果(實施例及比較例1、比較例2的板厚等的條件設為相同，摔落高度設為了25cm。)

【0031】 [表1]

實施例	比較例1	比較例2
0/20	3/3	4/4

【0032】 表1的結果表示，實施例中，20個中出現圓頂部的反轉之個數為零，比較例1中，3個中出現圓頂部的反轉之個數為3個，比較例2中，4個中出現圓頂部的反轉之個數為4個。根據該結果可知，本發明的實施例與前述之以往技術和將圓頂部形成為同一種曲率半徑者相比具有更高的抗摔強度。

【0033】 本發明的實施形態具有高抗摔強度之理由在於，藉由將外周圓頂部12的曲率半徑R2設為小於中央圓頂部11的曲率半徑R1，將圓頂部10的外周緣部上的曲面的切線角度立起。由罐容器摔落時引起之水錘現象所導致之圓頂部的反轉從圓頂部的外周緣部開始出現，因此藉由將此處的切線角度立起，使對於水錘現象的壓力之抵抗力變大。

【0034】 又，本發明的實施形態與前述之以往技術相比具有更高的罐底抗壓強度。這裏的罐底抗壓強度是指因罐容器內的壓力上升而罐底的凹狀完全反轉為止之挫曲強度。前述之凹部22A在罐底1B進行圓頂部10和環狀凸部20的預成形之後，藉由成形工具T形成。藉由將該凹部22A的內周面22的傾斜角度傾斜成適當的角度，能夠使環狀凸部20的內周面22中的最外部22C向遠離罐軸O之方向凹陷得更深，進而能夠提高前述之挫曲強度。

【0035】 以上，參閱圖式對本發明的實施形態進行了詳述，但具體構成並不限於該等實施形態，即使存在不脫離本發明的宗旨的範圍的設計變更等，亦包含於本發明中。

【符號說明】**【0036】**

1:罐容器

1A:罐身

1B:罐底

10:圓頂部

10A:外周緣部

11:中央圓頂部

12:外周圓頂部

20:環狀凸部

21:支撐部

21A:支撐面

22:內周面

22A:凹部

22B:最內部

22C:最外部

30:外壁部

O:罐軸

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種罐容器，其係具備罐身和罐底，前述罐容器的特徵為，
關於前述罐身和前述罐底，對包括罐軸之沿前述罐軸的方向之縱剖面進行觀察時，繞前述罐軸的全周具有相同的形狀，

前述罐底係在中央具備沿前述罐軸的方向朝向前述罐容器的內側凹陷之圓頂部，並且具備以在前述圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向前述罐容器的外側突出之環狀凸部，

前述圓頂部具有：

中央圓頂部，其位於前述罐軸上且具有被設定之曲率半徑；
及

外周圓頂部，其連續於該中央圓頂部的外側而形成，並且具有曲率中心位於前述罐軸上且比前述中央圓頂部的曲率半徑小的曲率半徑。

【請求項2】

如請求項1之罐容器，其中

前述外周圓頂部的曲面係藉由工具的抵接形成之成形加工面。

【請求項3】

如請求項1或請求項2之罐容器，其中

就從前述支撐部至前述外周圓頂部的外周緣部之內周面而言，
前述外周緣部位於比前述內周面的最內部遠離前述罐軸之方向。

【請求項4】

如請求項3之罐容器，其中

前述內周面的最外部係藉由壓縮而被塑性加工之彎曲部。

【請求項5】

如請求項3之罐容器，其中

前述內周面不存在輥壓成形痕。

【請求項6】

如請求項4之罐容器，其中

前述內周面不存在輥壓成形痕。

【請求項7】

一種罐容器的製造方法，前述罐容器具備罐身和罐底，前述罐容器的製造方法的特徵為，

關於前述罐容器之前述罐身和前述罐底，對包括罐軸之沿前述罐軸的方向之縱剖面進行觀察時，繞前述罐軸的全周具有相同的形狀，

於前述罐底，在中央形成沿前述罐軸的方向朝向前述罐容器的內側凹陷之圓頂部，並且形成以在前述圓頂部的外周圍形成環狀的支撐部之方式朝向前述罐容器的外側突出之環狀凸部之後，

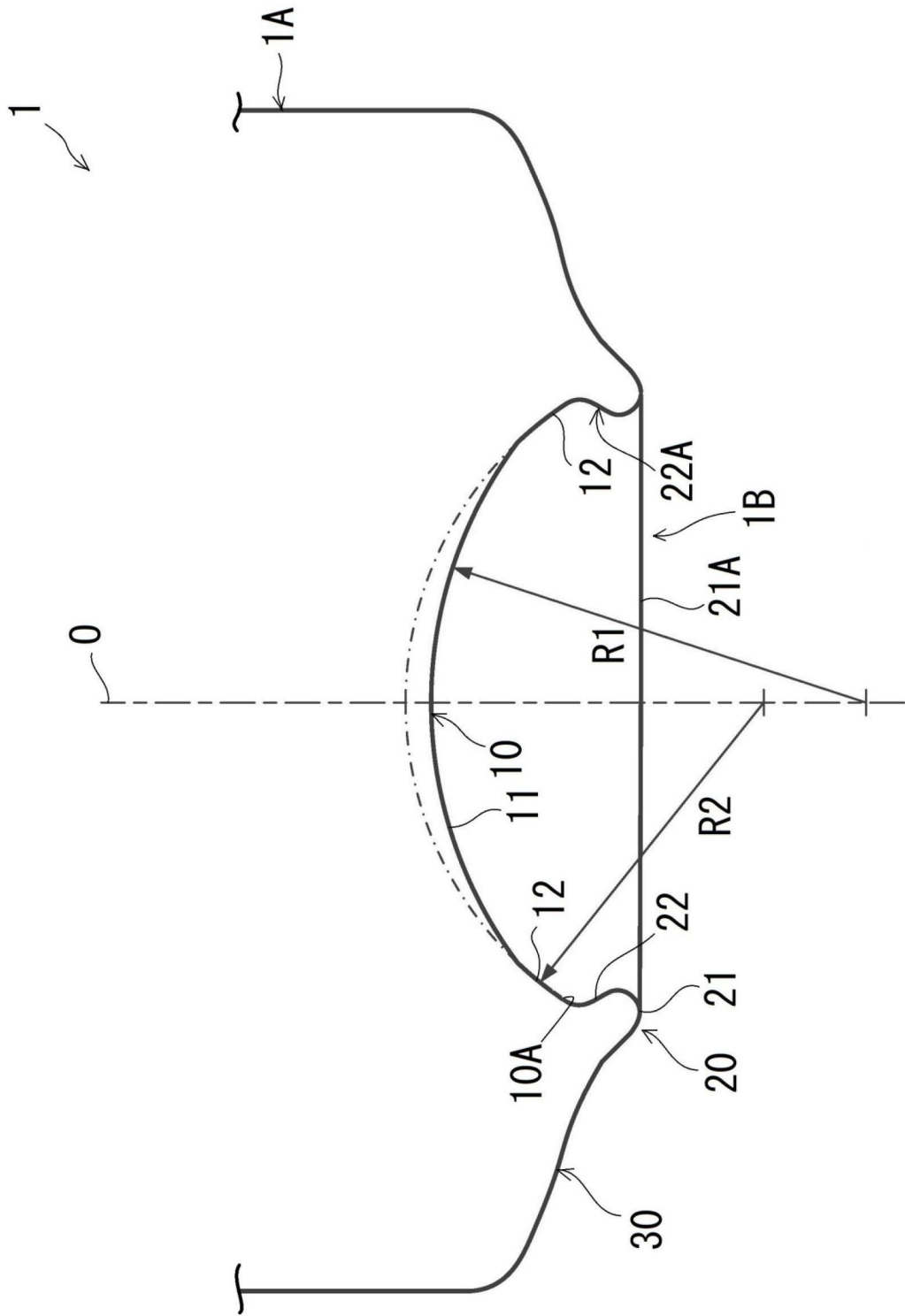
對前述圓頂部從前述罐容器的內側沿前述罐軸的方向抵接具有沿前述圓頂部的曲面之加工面之成形工具來進行塑性加工時，

前述成形工具的加工面具有在前述罐軸上具有曲率中心且比前述圓頂部中央的曲率半徑小的曲率半徑，對包括前述罐軸之沿前述罐軸的方向之縱剖面進行觀察時，具有為前述圓頂部的從前述罐軸至最外部的垂直於前述罐軸的半徑以上的半徑。

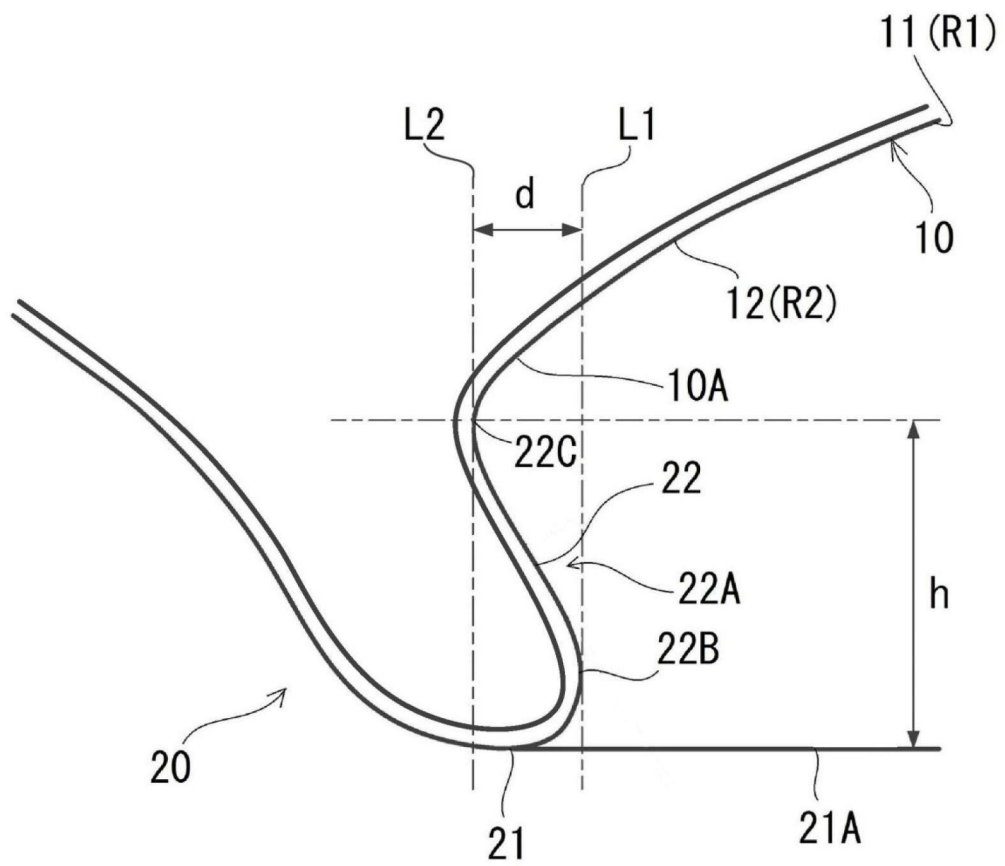
【請求項8】

如請求項7所述之罐容器的製造方法，其中
將前述成形工具作為內部工具，並使用對前述環狀凸部進行成形加工之外部工具，
藉由抵接前述內部工具之前述圓頂部的成形加工，前述環狀凸部的內周面藉由壓縮而被塑性加工。

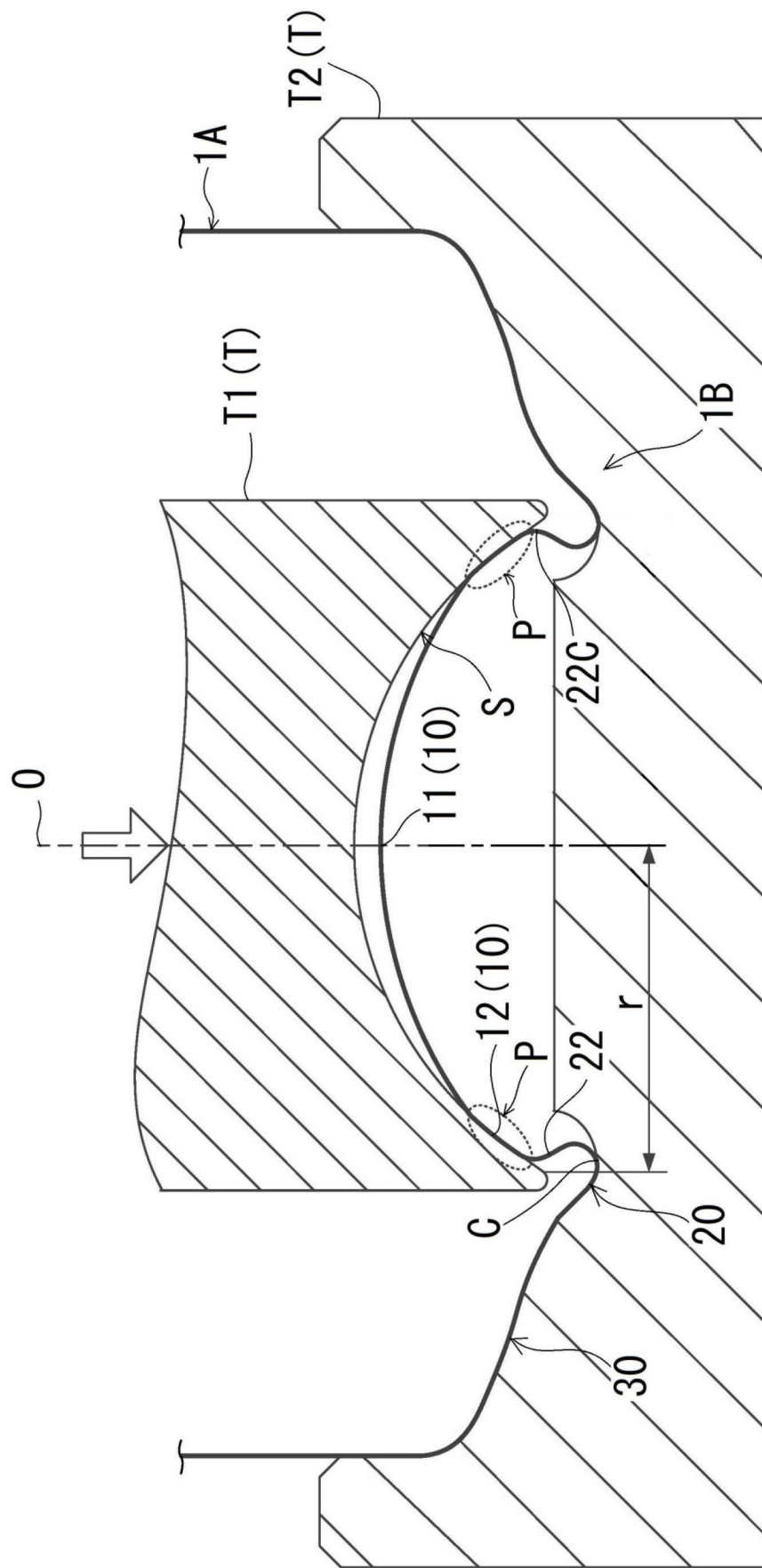
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】