



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202327753 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：111141715

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : **B21D51/26 (2006.01)****B21D22/28 (2006.01)****B32B15/09 (2006.01)**

(30)優先權：2021/11/05 日本

2021-180985

(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：石黑英紀 ISHIGURO, HIDEKI (JP)；中村真之 NAKAMURA, MASAYUKI (JP)；

脇坂洸治 WAKISAKA, KOUJI (JP)；金澤清太郎 KANAZAWA, SEITARO (JP)；

內野翔太 UCHINO, SHOTA (JP)

(74)代理人：周良吉；周良謀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：4 共 29 頁

(54)名稱

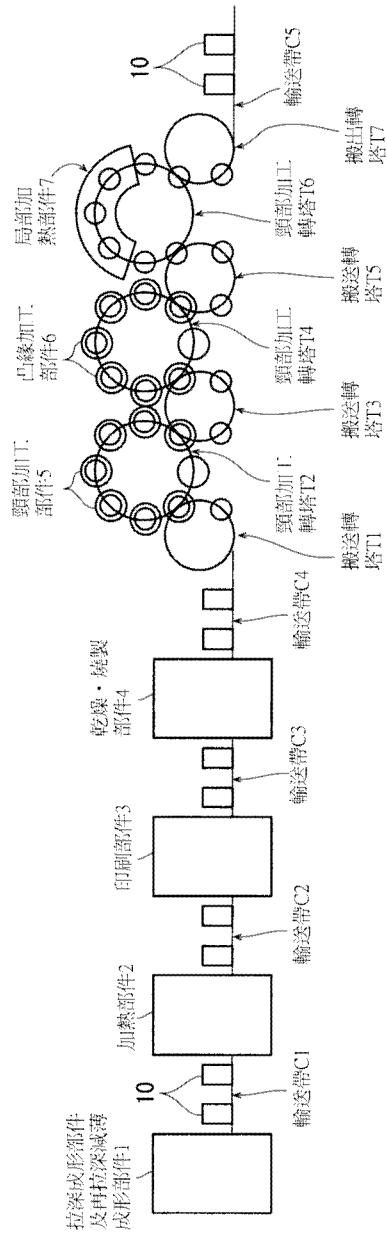
無縫罐之製造裝置及製造方法

(57)摘要

本發明係關於一種用於使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆之樹脂被覆金屬板，利用拉深減薄加工等製造無縫罐的製造裝置及製造方法，且提供具備能抑制樹脂被覆無縫罐之頸部發生瑕疵及樹脂被覆之剝離的局部加熱部件的無縫罐之製造裝置、及利用該製造裝置製造無縫罐之製造方法。

The present invention relates to a device and a method for producing a seamless can by, for example, drawing and ironing a resin coated metal sheet on an inner surface and/or outer surface of which a resin coating is formed. The present invention provides a device for producing a seamless can that includes a partial heating means so as to suppress the occurrence of flaws and the delamination of the resin coating in a neck of a resin coated seamless can, and a method for producing a seamless can by the device.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 1:拉深成形部件及再拉深減薄成形部件
- 2:加熱部件
- 3:印刷部件
- 4:乾燥・燒製部件
- 5:頸部加工部件
- 6:凸緣加工部件
- 7:局部加熱部件
- 10:罐體
- C1:輸送帶
- C2:輸送帶
- C3:輸送帶
- C4:輸送帶
- C5:輸送帶
- T1:搬送轉塔
- T2:頸部加工轉塔
- T3:搬送轉塔
- T4:凸緣加工轉塔
- T5:搬送轉塔
- T6:局部加熱製程轉塔
- T7:搬出轉塔

【發明摘要】

【中文發明名稱】

無縫罐之製造裝置及製造方法

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SEAMLESS CAN

【中文】

本發明係關於一種用於使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆之樹脂被覆金屬板，利用拉深減薄加工等製造無縫罐的製造裝置及製造方法，且提供具備能抑制樹脂被覆無縫罐之頸部發生瑕疵及樹脂被覆之剝離的局部加熱部件的無縫罐之製造裝置、及利用該製造裝置製造無縫罐之製造方法。

【英文】

The present invention relates to a device and a method for producing a seamless can by, for example, drawing and ironing a resin coated metal sheet on an inner surface and/or outer surface of which a resin coating is formed. The present invention provides a device for producing a seamless can that includes a partial heating means so as to suppress the occurrence of flaws and the delamination of the resin coating in a neck of a resin coated seamless can, and a method for producing a seamless can by the device.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1:拉深成形部件及再拉深減薄成形部件

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

2:加熱部件

3:印刷部件

4:乾燥・燒製部件

5:頸部加工部件

6:凸緣加工部件

7:局部加熱部件

10:罐體

C1:輸送帶

C2:輸送帶

C3:輸送帶

C4:輸送帶

C5:輸送帶

T1:搬送轉塔

T2:頸部加工轉塔

T3:搬送轉塔

T4:凸緣加工轉塔

T5:搬送轉塔

T6:局部加熱製程轉塔

T7:搬出轉塔

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

無縫罐之製造裝置及製造方法

【英文發明名稱】

DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING SEAMLESS CAN

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種無縫罐之製造裝置及製造方法，更詳細而言，關於一種在具備頸部凸緣加工部件的樹脂被覆無縫罐之製造裝置中，具備局部加熱部件以防止無縫罐之頸部凸緣加工部之樹脂被覆剝離的無縫罐之製造裝置，及使用該製造裝置的無縫罐之製造方法。

【先前技術】

【0002】

目前，廣泛採用無縫罐，其是藉由採用將聚酯樹脂等樹脂被覆於金屬板而成之樹脂被覆金屬板，實施拉深加工、拉深加工·再拉深加工、拉深·減薄加工、薄壁化拉深減薄加工等成形加工而成。

在用於飲料及食品用途的無縫罐中，係在填充內容物後實施蒸餾殺菌處理。該蒸餾殺菌處理係在高溫高濕度條件下進行，故而罐底部等之有水滴附著的部分會產生結晶，從而存在發生變白的被稱為蒸餾白化（白斑）之問題。

為了解決上述蒸餾白化問題，提出使用含有聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)之共聚聚酯作為樹脂被覆（專利文獻1、2等）。

【0003】

如上述專利文獻的記載所述，為了防止蒸餾白化、白條紋等外表面樹脂被覆變白的現象，適宜使用PBT配合量多的聚酯樹脂，但PBT配合量多的樹脂被覆的結晶性高，故而製罐製程中，存在於樹脂被覆金屬板的壓延方向即罐軸方向上產生取向結晶，使與金屬板之密接性下降的傾向。而且，若PBT配合量增多，則PET樹脂配合量相對減少，尤其是間苯二甲酸之含量多的PET樹脂的配合量會減少，藉此，存在與金屬板之密接性下降的傾向。另一方面，在受到捲邊接縫加工等的頸部容易形成起皺痕跡（捲邊接縫時產生的瑕疵），故而認為，若暴露在蒸餾殺菌處理等的高溫高濕度條件下，則水蒸氣會從起皺痕跡進入，而使密接性不佳的樹脂被覆剝離（有時稱為「頸部脫層(delamination)」）。而且，就整個無縫罐而言，頸部係藉由製罐製程中之拉深及減薄加工而使罐圓周方向之樹脂被覆之壓縮應變變大的區域，認為存在樹脂被覆與金屬板之間之密接較弱的傾向。

【0004】

另一方面，就內表面樹脂被覆無縫罐而言，有時，由於罐主體最上部受到捲邊接縫加工、或者操作或捲入異物等原因，而與外表面樹脂被覆無縫罐同樣地，在頸部產生瑕疵。若在此種形成有瑕疵之狀態下實施蒸餾殺菌等殺菌處理、蒸煮處理等，則對受到內壓或內容物影響之內表面樹脂被覆而言，有時會與外表面樹脂被覆同樣地，產生內表面樹脂被覆之剝離（有時稱為「瑕疵脫層」）。而且，與內表面樹脂被覆同樣地，頸部與罐整體之其他區域相比，存在樹脂被覆與金屬板之間之密接較弱的傾向。

先行技術文獻

專利文獻

【0005】

專利文獻1：日本專利特開平7-330924號公報

第 2 頁，共 19 頁(發明說明書)

專利文獻2：日本專利特開2008-143184號公報

【發明內容】

發明欲解決之課題

【0006】

一般而言，無縫罐之製罐製程中，為了除去潤滑劑及緩和成形應變，對減薄加工後的罐體整體實施在高溫條件下進行加熱的加熱製程。然而，僅靠此種加熱製程，難以使上述樹脂被覆之壓縮應變充分緩和，尤其是難以抑制在加工量大之頸部發生瑕疵或樹脂被覆之剝離。

因此，本發明之目的在於提供一種具備能抑制樹脂被覆無縫罐之頸部發生瑕疵或樹脂被覆之剝離的局部加熱部件的無縫罐之製造裝置、及利用此種製造裝置製造無縫罐之製造方法。

解決問題之技術手段

【0007】

根據本發明，提供一種無縫罐之製造裝置，其包含：拉深成形部件，其使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆的樹脂被覆金屬板，利用拉深加工成形出淺拉深罐；再拉深減薄成形部件，其利用再拉深減薄加工使上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐；加熱部件，其對上述拉深減薄罐整體進行加熱；印刷部件，其對經該加熱部件加熱後之拉深減薄罐之主體部外表面實施印刷；乾燥・燒製部件，其對經上述印刷部件印刷後之拉深減薄罐進行加熱；及頸部凸緣加工部件，其對經該乾燥・燒製後之拉深減薄罐實施頸部加工・凸緣加工；該無縫罐之製造裝置的特徵在於：在上述拉深成形部件與上述再拉深減薄成形部件之間、對上述拉深減薄罐整體進行加熱的加熱部件與上述印刷部件之間、或者頸部凸緣加工部件之後該三者中的任意位置，配置有對形成為無縫罐後作為頸部之部位進

行局部加熱的局部加熱部件、及在局部加熱過程中搬送罐體的局部加熱搬送部件。

【0008】

本發明之無縫罐之製造裝置較佳為，

1. 上述局部加熱搬送部件由轉塔進行搬送；
2. 上述局部加熱搬送部件具備在局部加熱過程中使罐體自轉的自轉機構；
3. 上述自轉機構吸附保持上述罐體底部而使罐體自轉；
4. 上述局部加熱部件配置在頸部凸緣加工部件之後；
5. 上述頸部凸緣加工部件與局部加熱部件藉由轉塔連結；
6. 上述局部加熱部件的加熱係高頻感應加熱；
7. 上述高頻感應加熱的加熱時間短於 2 秒；
8. 上述樹脂被覆的樹脂係聚酯樹脂，利用上述局部加熱部件對形成為無縫

罐後作為頸部之部位進行加熱以使其溫度達到 185 至 230℃。

【0009】

根據本發明，還提供一種無縫罐之製造方法，其包括：拉深成形製程，其使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆的樹脂被覆金屬板，利用拉深加工成形出淺拉深罐；再拉深減薄成形製程，其利用再拉深減薄加工使上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐；加熱製程，其對上述拉深減薄罐整體進行加熱；印刷製程，其對經該加熱製程加熱後之拉深減薄罐之主體部外表面實施印刷；乾燥・燒製製程，其對經上述印刷製程實施印刷後之拉深減薄罐整體進行加熱；及頸部凸緣加工製程，其對經該乾燥・燒製後之拉深減薄罐實施頸部加工・凸緣加工；該無縫罐之製造方法的特徵在於：在上述拉深成形製程與上述再拉深減薄成形製程之間、對上述拉深減薄罐整體進行加熱的加熱製程與上述印刷製程之間、或者頸部凸緣加工製程之後該三者中的任意階段，具有對形成為無縫罐後作為頸部

之部位進行局部加熱的局部加熱製程，且該局部加熱製程中，一面搬送罐體一面對作為上述頸部之部分進行局部加熱。

【0010】

本發明之無縫罐之製造方法較佳為，

1. 在上述局部加熱製程中利用搬送轉塔搬送罐體；
2. 上述局部加熱製程中罐體之搬送，係伴隨著罐體之自轉，一面使罐體自轉一面進行局部加熱；
3. 在頸部凸緣加工製程之後實施上述局部加熱製程；
4. 上述樹脂被覆之樹脂由聚酯樹脂構成，上述局部加熱製程中，對形成為無縫罐後作為頸部之部位進行加熱以使其溫度達到 185 至 230℃；
5. 上述局部加熱製程中的加熱係高頻感應加熱；
6. 上述高頻感應加熱的加熱時間短於 2 秒。

發明效果

【0011】

根據本發明之無縫罐之製造裝置，可進行上文所述之以特定時序對無縫罐之作為頸部之部分的加熱，藉此，能控制無縫罐之作為頸部之部位之取向結晶，提升樹脂被覆與金屬板之密接性，從而能製造出樹脂被覆之剝離得到有效抑制的無縫罐。

而且，在局部加熱過程中，對於經拉深成形部件、再拉深減薄成形部件成形的拉深減薄罐（罐體）利用轉塔進行搬送，藉此，能高速搬送罐體，從而能提升局部加熱的處理速度。

進而，藉由使用具備罐體的自轉機構的轉塔，能對頸部全周均勻地進行局部加熱。而且，該自轉機構在罐體的底部對罐體進行保持固定，藉此，結合上

述轉塔的搬送，還能減少夾具等之接觸對罐體外側面（主體部）的影響，能以良好的生產性製造出外觀特性優良的罐體。

進而，頸部的局部加熱採用高頻感應加熱，藉此，能僅對頸部進行加熱以使在短時間內達到所需取向結晶，生產性優良。

【0012】

而且，本發明之製造裝置所製造出之無縫罐如上所述，樹脂被覆與金屬板之密接性、尤其是頸部的樹脂被覆與金屬板之密接性明顯優良，故而，即便在填充內容物後暴露在高溫高濕度條件下，亦能防止發生外表面樹脂被覆的蒸餾白化等變白的情況、或白條紋等變白的情況，且亦能有效防止頸部的樹脂被覆發生剝離，具有優良的耐熱水密接性。

【圖式簡單說明】

【0013】

〔圖1〕係表示本發明之無縫罐之製造裝置中各部件的配置的一例的流程圖。

〔圖2〕係用於說明本發明之無縫罐之製造裝置的一例的概略圖。

〔圖3〕係用於說明局部加熱部件的圖。

〔圖4〕係用於說明圖3中局部加熱部件之高頻感應加熱線圈的配置的圖。

【實施方式】

（無縫罐之製造裝置）

【0014】

本發明之無縫罐之製造裝置如圖1所示，依序配置有：拉深成形部件，其利用拉深加工成形出淺拉深罐；再拉深減薄成形部件，其利用再拉深減薄加工使

上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐；加熱部件，其對上述拉深減薄罐整體進行加熱；印刷部件，其對經該加熱部件加熱後之拉深減薄罐之主體部外表面實施印刷；乾燥・燒製部件，其對經上述印刷部件實施印刷後之拉深減薄罐整體進行加熱；及頸部凸緣加工部件，其對經該乾燥・燒製後之拉深減薄罐實施頸部加工・凸緣加工。而且還具備未圖示之搬送部件，該搬送部件採用了用於將從再拉深減薄成形部件排出之罐體依序搬送至各部件的輸送帶或轉塔。

本發明中，上述無縫罐之製造裝置的重要特徵在於：用於對無縫罐之作為頸部之部分進行局部加熱的局部加熱部件配置在拉深成形部件與再拉深減薄成形部件之間（圖1中的HT1）、對拉深減薄罐整體進行加熱的加熱部件與印刷部件之間（圖1中的HT2）、或者頸部凸緣加工部件之後（圖1中的HT3）該三者中的任意位置。

【0015】

圖2係將使用轉塔作為搬送部件且由搬送轉塔連結前一製程與下一製程之製造裝置的一例簡化表示的圖。

從拉深成形部件及再拉深減薄成形部件（兩部件合併表示為1）搬出之罐體（拉深減薄罐）10係從輸送帶C1供給至加熱部件2。經加熱部件2加熱後，除去潤滑劑及成形應變後之罐體10藉由輸送帶C2供給。形成有印刷層及塗飾清漆層之罐體10藉由輸送帶C3而供給至乾燥・燒製部件4。藉由乾燥・燒製部件4將印刷層及塗飾清漆層燒製於罐主體的罐體10從輸送帶C4移送到搬送轉塔T1，並供給至頸部加工轉塔T2。圖2中之頸部加工轉塔T2為1個，但其亦可根據頸部加工的製程數量而配置多個。形成有頸部之罐體10藉由搬送轉塔T3而從頸部加工轉塔T2搬出，並供給至凸緣加工轉塔T4。形成有凸緣部之罐體10藉由搬送轉塔T5而從凸緣加工轉塔T4搬出，並供給至局部加熱製程轉塔T6。

頸部經局部加熱後之罐體（無縫罐）10藉由搬出轉塔T7而從局部加熱製程轉塔T6搬出，並經過輸送帶C5而從製造裝置搬出。

再者，圖2所示之具體例中，係利用輸送帶或轉塔從加熱部件搬送至局部加熱部件，但並不限於此，可適當變更。

[拉深成形部件・再拉深減薄成形部件]

【0016】

拉深成形部件及再拉深減薄成形部件可使用先前公知的類型，且可按以下方式成形出拉深減薄罐。

即，並不限定於此，而是在將樹脂被覆金屬板拉深成形為杯狀的淺拉深罐之後，安裝於成形裝置之壓料板上，一面使減薄衝頭移動而擠壓於再伸延模頭(redrawing die)，一面進行再拉深加工，從而成形為更深的杯狀。繼而，使成形衝頭移動並穿過多重模頭之中而進行減薄加工，藉此獲得拉深減薄罐（以下，有時簡稱為「罐體」）。

【0017】

拉深成形部件中，使用拉深冲孔機及模具(dies)進行拉深成形，一般而言使拉深比（＝毛坯直徑/凸模直徑）達到1.4至1.8。淺拉深罐繼而被供給至再拉深減薄成形部件，但本發明中，如上所述亦可配置在將淺拉深罐供給至再拉深減薄成形部件之前，對該淺拉深罐之作為無縫罐頸部之部分進行局部加熱的局部加熱部件（圖1中的HT1）。該局部加熱部件HT1中，較佳為，對於淺拉深罐之從罐主體最上部起為罐高度的0至25%的位置進行局部加熱（關於局部加熱部件將於下文敘述）。

作為再拉深減薄成形部件，根據淺拉深罐之拉深比等，可省略再拉深加工，而可直接進行減薄加工。而且，亦可利用再拉深來進行彎曲拉伸加工（延伸加

工)。較佳為，利用再拉深加工及減薄加工而使側壁部薄壁化。薄壁化較佳為以使側壁部成為樹脂被覆金屬板之素板厚度的30至65%，尤佳為其34至42%。

[加熱部件]

【0018】

經拉深成形及再拉深減薄成形所得之罐體藉由修整部件（未圖示）而將罐主體最上部修整後，被供給至加熱部件進行加熱處理，以除去成形時使用的潤滑劑且使樹脂被覆的成形應變緩和。

該加熱部件並不限定於此，可使用例如熱風循環爐、紅外線加熱爐、高頻感應加熱裝置、介電加熱裝置等先前公知的加熱部件。

加熱處理係以樹脂被覆的熔點(T_m)為基準，一般而言在 $T_m-5^{\circ}\text{C}$ 以上、尤其是 T_m-5 至 $T_m+20^{\circ}\text{C}$ 的溫度範圍內進行。加熱時間會根據加熱方法而不同，無法一概而論，但一般較佳為在30至60秒的範圍內。

加熱後經冷卻之罐體繼而被供給至印刷部件，但本發明中，如上所述，罐體亦可在被供給至印刷部件之前被供給至局部加熱部件（圖1中的HT2）。該局部加熱部件HT2較佳為，對於無縫罐之作為頸部之部分、即加熱後之罐體的從罐主體最上部起為罐高度之0至15%的位置進行局部加熱（關於局部加熱部件將於下文敘述）。

[印刷部件及乾燥・燒製部件]

【0019】

經加熱部件加熱而除去潤滑劑等後之罐體繼而被供給至印刷部件。

作為印刷部件，可採用先前公知的凹版印刷、膠版印刷、柔版印刷、噴墨印刷等印刷方式。罐主體部藉由印刷部件實施印刷之後，由乾燥・燒製部件實施燒製乾燥，藉此形成印刷層。

而且，在印刷層之上，形成塗飾清漆層用於防止印刷圖像發生瑕疵等。再者，從設計性方面考慮，印刷層較佳為不僅形成於罐主體部中央，還形成於受頸部加工的部分。

[頸部凸緣加工部件]

【0020】

藉由印刷部件形成有印刷層及塗飾清漆層之無縫罐繼而藉由頸部加工部件（頸縮機）實施頸部加工（縮徑加工）而使頸部縮徑，並且，藉由凸緣加工部件（折緣機）形成凸緣部，從而形成無縫罐。頸部加工部件及凸緣加工部件可使用先前公知的頸縮機及折緣機。

頸部加工中，較佳為以使下式(1)所示之縮徑率處於5至25%的範圍的方式進行縮徑。

$$\text{縮徑率(\%)} = (D_0 - D_1)/D_0 \times 100 \qquad (1)$$

式中，D₀表示從罐主體最上部起為罐高度之15至60%之位置內的罐主體的內徑，D₁表示最大縮徑部（最大程度縮徑之部分）的罐主體的內徑。

【0021】

藉由頸部凸緣加工部件形成頸部及凸緣部後的罐體（無縫罐）較佳為，如上所述，被供給至局部加熱部件（圖1中的HT3）。在頸部凸緣加工部件之後工作的局部加熱部件能對從罐體之開口端部起為罐體高度之0至15%的位置的部分進行加熱而形成成品。

[局部加熱部件]

【0022】

如上所述，本發明中，將形成為無縫罐後作為頸部之部分的局部加熱部件配置在上文所述之HT1、HT2、HT3中的任一處。藉此，能控制樹脂被覆之取向結晶，提升樹脂被覆與金屬板之密接性，從而能抑制頸部的樹脂被覆之剝離。

局部加熱部件可配置在上述HT1至HT3中的任一位置，但因若對於應提升與金屬板之密接性的部分即頸部直接在成品狀態下進行加熱，則能高效控制取向結晶，且能使頸部凸緣加工造成的樹脂被覆的成形應變緩和，故而，局部加熱部件尤佳為，配置在對於頸部凸緣加工製程之後的無縫罐進行加熱的上述HT3的位置。

【0023】

加熱部件可使用先前公知的加熱部件，尤佳為採用高頻感應加熱。高頻感應加熱中，係從金屬板進行加熱故會對金屬板與樹脂被覆之界面進行加熱，故而，作為相對於烘箱等其他加熱方式的優點，可列舉：能高效提升樹脂被覆與金屬板之密接力、設備所需的設置空間小、短時間內能達到高溫、可僅對特定部位進行加熱。

加熱時間會根據加熱溫度或加熱方法而不同，無法一概而論，理想的是處於0.05至40秒的範圍內，尤佳為，當利用高頻感應加熱時，在短於2.0秒、尤其是0.1至0.6秒的範圍內進行加熱。

當使用聚酯樹脂作為樹脂被覆時，理想的是，以使溫度處於185至230℃、尤其是190至210℃的範圍的方式進行局部加熱。

再者，本發明中，當局部加熱採用高頻感應加熱時，選擇性地僅對作為無縫罐的頸部的部分進行加熱，上述溫度係金屬板與膜之界面的極限溫度，將達到該極限溫度為止的時間視為加熱時間。而且，當採用烘箱加熱時，上述溫度係烘箱內的最高極限溫度，將該最高極限溫度的保持時間視為加熱時間。

【0024】

高頻感應加熱並不限於此，可採用10至200KHz的高頻。高頻感應加熱中，可使用本身公知的具備高頻感應加熱線圈之加熱裝置。一般而言，該加熱裝置包含高頻感應加熱線圈、用於連接線圈與電源之電極、加強線圈與無縫罐之電磁耦合且對無縫罐之加熱部分進行規定的磁性部材、及用於冷卻線圈的冷卻機構。

【0025】

圖3係用於對局部加熱部件及局部加熱搬送部件的具體例進行說明的圖。局部加熱搬送部件具備藉由水平方向之旋轉軸8而公轉的局部加熱製程轉塔T6，局部加熱部件7設置在局部加熱製程轉塔T6的與供罐體10設置之外周部分相對的位置。

而且，該局部加熱製程轉塔T6具備用於使罐體10自轉的自轉機構9。該自轉機構9具備包含對罐體10之底部12進行真空抽吸而將其固定之抽吸部件9a的旋轉軸9b、及用於使該旋轉軸旋轉的驅動部件（未圖示）。作為驅動部件，可採用齒輪進行驅動、或對各旋轉軸9b配置馬達而進行驅動。

藉此，由抽吸部件9a固定的罐體10一面藉由旋轉軸9b的旋轉而自轉，一面藉由局部加熱製程轉塔T6的公轉而穿過局部加熱部件7內，藉此使頸部11受到加熱。如此，頸部一面在公轉的轉塔上自轉一面受到加熱，故而，能均勻且高效地對頸部全周進行加熱。

【0026】

圖4係用於說明圖3中局部加熱部件7之高頻感應加熱線圈的配置的一例的局部剖視圖。在沿著局部加熱製程轉塔T6設置之局部加熱部件7中，4根圓弧狀的銅管71、71及72、72以位於無縫罐之頸部附近的方式在左右分別配置2根。無縫罐10的凸緣部13側之2根銅管71、71的間隔L1配合頸部11之縮徑而配置成較底部12側之2根銅管72、72的間隔L2更窄。

銅管可根據無縫罐的罐徑或頸部的高度等而適當設定，例如在罐主體徑為202徑或211徑的正壓用無縫罐中，較佳為剖面直徑為10 mm的圓管。而且，管的剖面形狀除了為圓形外，還可採用四方、橢圓、半圓形、長圓形等任意形狀。

【0027】

而且，藉由真空抽吸而固定保持罐體底部的自轉機構並不接觸罐體主體部，故而，不會影響罐體主體部，從而能製造出外觀特性優良的無縫罐。

再者，局部加熱搬送部件並不限於轉塔搬送，亦可採用輸送帶等已有的搬送部件。當對局部加熱搬送部件進行轉塔搬送時，利用搬送轉塔連結局部加熱搬送部件與頸部凸緣加工部件，藉此，能在凸緣加工轉塔T4與局部加熱製程轉塔T6之間實現高效搬送。

（無縫罐之製造方法）

【0028】

本發明之無縫罐係藉由使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆的金屬板並利用拉深加工成形出淺拉深罐的拉深成形製程、利用再拉深減薄加工使上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐的再拉深減薄成形製程等先前公知的成形方法成形，且還藉由對所得的拉深減薄罐整體進行加熱的加熱製程、對經該加熱製程後之拉深減薄罐的主體部外表面實施印刷的印刷製程、對上述印刷罐整體進行加熱的乾燥・燒製製程、及對經該乾燥・燒製製程後之拉深減薄罐實施頸部加工・凸緣加工的頸部凸緣加工製程而成形，但如上所述，本發明之重要特徵在於：對於形成為無縫罐後作為頸部之部位，在拉深成形製程與再拉深減薄成形製程之間、加熱製程與印刷製程之間、頸部凸緣加工製程之後該三者中的任一時序實施局部加熱製程，且在局部加熱製程中，一面搬送罐體一面進行局部加熱。

藉此，能降低作為頸部之部位的樹脂被覆之取向結晶，而不會降低頸部以外部位的樹脂被覆之取向結晶，能提升樹脂被覆與金屬板之密接性，從而能製造出樹脂被覆之剝離得到有效抑制的無縫罐。

而且如上所述，藉由一面利用轉塔搬送罐體一面進行局部加熱，能高速搬送罐體，提升局部加熱的處理速度，生產性優良。

進而，藉由使用具備罐體的自轉機構的轉塔，能一面使罐體自轉一面進行局部加熱，從而能高效且均勻地對頸部全周進行加熱。

【0029】

本發明之無縫罐之製造方法係按上述任一時序進行上述局部加熱製程，且在局部加熱製程中，一面搬送罐體一面進行加熱，除此以外，並無特別限定，可採用各種方法，上文所述之本發明之無縫罐之製造方法中各製程的方法或條件皆較為適宜，藉由使用本發明之製造裝置尤其能切實地實施。

（無縫罐）

【0030】

藉由本發明之製造裝置及製造方法製造出之無縫罐中，於金屬板的內表面及/或外表面形成有樹脂被覆，且於罐體上部具有藉由頸部加工（縮徑加工）而縮徑的頸部及凸緣部，外表面樹脂被覆之上形成有印刷層及塗飾清漆層。

頸部並不限定於此，但較佳為，形成於從罐主體最上部起為相對於無縫罐的罐主體最上部(0%)至罐底部(100%)之罐整體高度為0至15%之距離內的位置的至少一部分。

藉由本發明之製造裝置及製造方法製造出之無縫罐如上所述，頸部的樹脂被覆與金屬板之密接性優良，能有效抑制樹脂被覆之剝離。尤其當使用聚酯樹脂作為樹脂被覆時，即便暴露於蒸餾殺菌處理等的高溫高濕度條件下，亦能抑制發生蒸餾白化等變白的情況，即便罐整體在用於在製罐製程中除去潤滑劑及

緩和成形應變的加熱製程中暴露於高溫條件下，亦能抑制發生白條紋等變白情況。

（樹脂被覆金屬板）

【0031】

作為藉由本發明之製造裝置及製造方法製造無縫罐時使用的樹脂被覆金屬板，可使用先前的無縫罐的成形中採用的樹脂被覆金屬板。

作為金屬板，使用的是對冷軋鋼板進行退火後進行調質壓延或二次冷軋，並實施鍍鋅、鍍錫、鍍鎳、電解鉻酸處理、鉻酸處理及鋇化合物處理等表面處理中之一種或二種以上表面處理的表面處理鋼板；及所謂鋁板；以及除此之外的鋁合金板等輕金屬板。輕金屬板亦可經過磷酸鉻酸鹽處理、磷酸鋇處理、鋇處理等無機系表面處理。

金屬板之素板厚度會根據金屬種類、容器用途或者尺寸而不同，但一般可為0.10至0.50 mm的厚度。

【0032】

作為樹脂被覆，並無限制，可採用先前用作無縫罐之樹脂被覆的公知的樹脂，但較佳為使用聚酯樹脂。

作為構成外表面樹脂被覆的聚酯樹脂，從抑制蒸餾白化及白條紋發生的觀點出發，較佳為，含有聚對苯二甲酸丁二醇酯單一樹脂或以苯二甲酸丁二醇酯單元為主體的共聚樹脂20至60質量%、尤其是45至55質量%，剩餘成分為聚對苯二甲酸乙二醇酯單一樹脂(PET)或以苯二甲酸乙二醇酯單元為主體的共聚樹脂。

而且，構成表面樹脂被覆的聚酯樹脂亦可使用與外表面樹脂被覆相同的聚酯樹脂，但從拉深減薄加工中樹脂被覆的加工密接性及抗腐蝕性等觀點出發，較佳為以苯二甲酸乙二醇酯單元為主體的共聚樹脂，尤佳為聚對苯二甲酸乙二

酯單一樹脂（均聚PET）或以苯二甲酸乙二醇酯單元為主體的共聚樹脂（共聚PET），適宜使用含有1至15莫耳%間苯二甲酸的共聚PET。

【0033】

就聚酯樹脂而言，使用苯酚/四氯乙烷混合溶劑作為溶劑而測量出之固有黏度(IV)較佳為處於0.5至1.4dL/g之範圍內，尤佳為處於0.65至1.4dL/g之範圍內。當固有黏度高於上述範圍時，樹脂加熱熔融時的熔融黏度變得極高，難以於金屬板上實施樹脂被膜作業，故而不佳。而且，當固有黏度低於上述範圍時，無法經受拉深加工、減薄加工等嚴苛的加工，氣味性、抗腐蝕性亦較差，故而不佳。

聚酯樹脂的玻璃轉移溫度(T_g)較佳為處於30至80°C之範圍內，尤佳為處於50至65°C之範圍內。尤其當T_g高出上述範圍時，加工性可能會下降。另一方面，當T_g低於上述範圍時，耐蒸餾變白性等可能較差。

而且，聚酯樹脂的熔點(T_m)較佳為處於200至260°C之範圍內，尤佳為處於215至235°C之範圍內。當熔點低於上述範圍時，耐蒸餾變白性可能會下降。

進而，聚酯樹脂中，可基於公知的配方而配合其本身公知的樹脂用添加劑，例如非晶質二氧化矽等防黏劑、二氧化鈦等顏料、抗靜電劑、抗氧化劑、潤滑劑等。

【0034】

外表面樹脂被覆的厚度並不限於此，較佳為處於5至20 μm之範圍內。而且，外表面樹脂被覆亦可為2層以上的多層。當為多層時，重要的是，至少最下層以外的所有層為上述含有PBT的外表面樹脂被覆。而且，當為多層時，理想的是，總厚度處於上述範圍內。

而且，內表面樹脂被覆的厚度並不限於此，較佳為處於10至30 μm之範圍內。內表面樹脂被覆可任意為單層或多層，較佳為，下層使用間苯二甲酸含量

為9至15莫耳%的PETIA，表層使用間苯二甲酸含量比下層少、為9莫耳%以下的PETIA，或使用均聚PET。下層與表層的厚度比並不限於此，較佳為處於8：2至4：6之範圍內。

【0035】

藉由本發明之製造裝置及製造方法製造無縫罐時使用的樹脂被覆金屬板可藉由擠出層壓法、熱封法、乾式層壓等先前公知的方法，將聚酯樹脂被覆被覆於金屬板而製造。從加工性等觀點出發，較佳為藉由擠出層壓法進行層壓，但亦可藉由熱封法或乾式層壓對抗腐蝕性優良的雙軸延伸聚酯膜進行層壓。

由聚酯樹脂形成之樹脂被覆較佳為形成於內表面及外表面該兩個面，但亦可使聚酯樹脂被覆僅形成於一個面，而將另一面形成為由先前公知的塗料組合物形成的塗膜。

【0036】

為了進一步提升聚酯樹脂被覆與金屬板之密接性，亦可使用接著底漆(primer)。

作為密接性及抗腐蝕性均優良的底漆塗料，可使用環氧酚系底漆塗料、聚酯酚系底漆塗料等先前公知的底漆，但從衛生性出發，較佳為使用含有聚酯樹脂及作為硬化劑的由間甲酚衍生的可溶酚醛型酚樹脂的聚酯酚系底漆塗料。

產業上之可利用性

【0037】

本發明之無縫罐之製造裝置及製造方法能製造出樹脂被覆與金屬板之密接性優良、頸部的樹脂被覆之剝離得到抑制的無縫罐，故而，尤其適宜用作使用聚酯樹脂作為樹脂被覆、供填充須進行蒸餾殺菌處理或蒸煮處理等之內容物的無縫罐之製造裝置及製造方法。

【符號說明】

【0038】

1:拉深成形部件及再拉深減薄成形部件

2:加熱部件

3:印刷部件

4:乾燥・燒製部件

5:頸部加工部件

6:凸緣加工部件

7:局部加熱部件

8:旋轉軸

9:自轉機構

9a:抽吸部件

9b:旋轉軸

10:罐體

11:頸部

12:底部

13:凸緣部

71:銅管

72:銅管

C1:輸送帶

C2:輸送帶

C3:輸送帶

C4:輸送帶

C5:輸送帶

- HT1:位置
- HT2:位置
- HT3:位置
- L1:間隔
- L2:間隔
- T1:搬送轉塔
- T2:頸部加工轉塔
- T3:搬送轉塔
- T4:凸緣加工轉塔
- T5:搬送轉塔
- T6:局部加熱製程轉塔
- T7:搬出轉塔

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種無縫罐之製造裝置，其包含：拉深成形部件，其使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆的樹脂被覆金屬板，利用拉深加工成形出淺拉深罐；再拉深減薄成形部件，其利用再拉深減薄加工使上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐；加熱部件，其對上述拉深減薄罐整體進行加熱；印刷部件，其對經該加熱部件加熱後之拉深減薄罐之主體部外表面實施印刷；乾燥·燒製部件，其對經上述印刷部件印刷後之拉深減薄罐整體進行加熱；及頸部凸緣加工部件，其對經該乾燥·燒製後之拉深減薄罐實施頸部加工·凸緣加工；該無縫罐之製造裝置的特徵在於：在上述拉深成形部件與上述再拉深減薄成形部件之間、對上述拉深減薄罐整體進行加熱的加熱部件與上述印刷部件之間、或者頸部凸緣加工部件之後該三者中的任意位置，配置有對形成為無縫罐後作為頸部之部位實施局部加熱的局部加熱部件、及在局部加熱過程中搬送罐體的局部加熱搬送部件。

【請求項2】

如請求項1之無縫罐之製造裝置，其中上述局部加熱搬送部件由局部加熱製程轉塔進行搬送。

【請求項3】

如請求項1或2之無縫罐之製造裝置，其中上述局部加熱搬送部件具備在局部加熱過程中使罐體自轉的自轉機構。

【請求項4】

如請求項3之無縫罐之製造裝置，其中上述自轉機構吸附保持上述罐體底部而使罐體自轉。

【請求項5】

如請求項1或2之無縫罐之製造裝置，其中上述局部加熱部件配置在頸部凸緣加工部件之後。

【請求項6】

如請求項5之無縫罐之製造裝置，其中由搬送轉塔連結上述頸部凸緣加工部件與局部加熱部件。

【請求項7】

如請求項1或2之無縫罐之製造裝置，其中上述局部加熱部件的加熱係高頻感應加熱。

【請求項8】

如請求項7之無縫罐之製造裝置，其中上述高頻感應加熱的加熱時間短於2秒。

【請求項9】

如請求項1或2之無縫罐之製造裝置，其中上述樹脂被覆的樹脂係聚酯樹脂，利用上述局部加熱部件，對形成為無縫罐後作為頸部之部位進行加熱，以使其溫度達到185至230℃。

【請求項10】

一種無縫罐之製造方法，其包含：拉深成形製程，其使用在內表面及/或外表面形成有樹脂被覆的樹脂被覆金屬板，利用拉深加工成形出淺拉深罐；再拉深減薄成形製程，其利用再拉深減薄加工使上述淺拉深罐成形為拉深減薄罐；加熱製程，其對上述拉深減薄罐整體進行加熱；印刷製程，其對經該加熱製程加熱後之拉深減薄罐之主體部外表面實施印刷；乾燥·燒製製程，其對經上述印刷製程實施印刷後之拉深減薄罐整體進行加熱；及頸部凸緣加工製程，其對經該乾

燥·燒製後之拉深減薄罐實施頸部加工·凸緣加工；該無縫罐之製造方法的特徵在於：

在上述拉深成形製程與上述再拉深減薄成形製程之間、對上述拉深減薄罐整體進行加熱的加熱製程與上述印刷製程之間、或者頸部凸緣加工製程之後該三者中的任意階段，具有對形成為無縫罐後作為頸部之部位進行局部加熱的局部加熱製程，該局部加熱製程中，一面搬送罐體一面對上述作為頸部之部分進行局部加熱。

【請求項11】

如請求項10之無縫罐之製造方法，其中在上述局部加熱製程中由局部加熱轉塔對罐體進行搬送。

【請求項12】

如請求項10或11之無縫罐之製造方法，其中上述局部加熱製程中罐體之搬送，係伴隨著罐體之自轉，一面使罐體自轉一面進行局部加熱。

【請求項13】

如請求項10或11之無縫罐之製造方法，其中上述局部加熱製程係在頸部凸緣加工製程之後實施。

【請求項14】

如請求項10或11之無縫罐之製造方法，其中上述樹脂被覆之樹脂由聚酯樹脂構成，上述局部加熱製程中對形成為無縫罐後作為頸部之部位進行加熱，以使其溫度達到185至230℃。

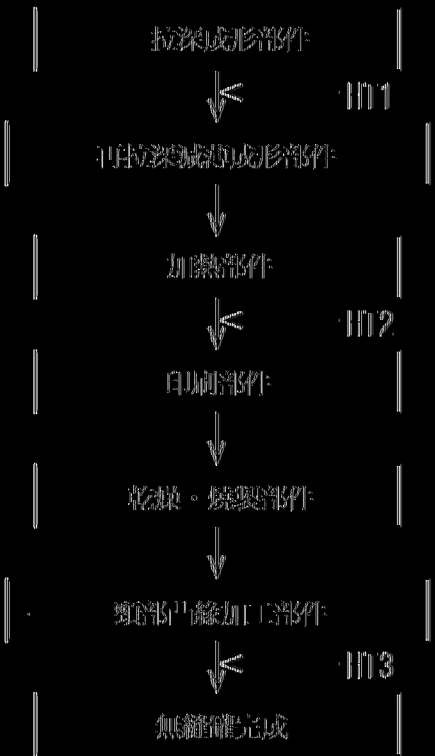
【請求項15】

如請求項10或11之無縫罐之製造方法，其中上述局部加熱製程中的加熱係高頻感應加熱。

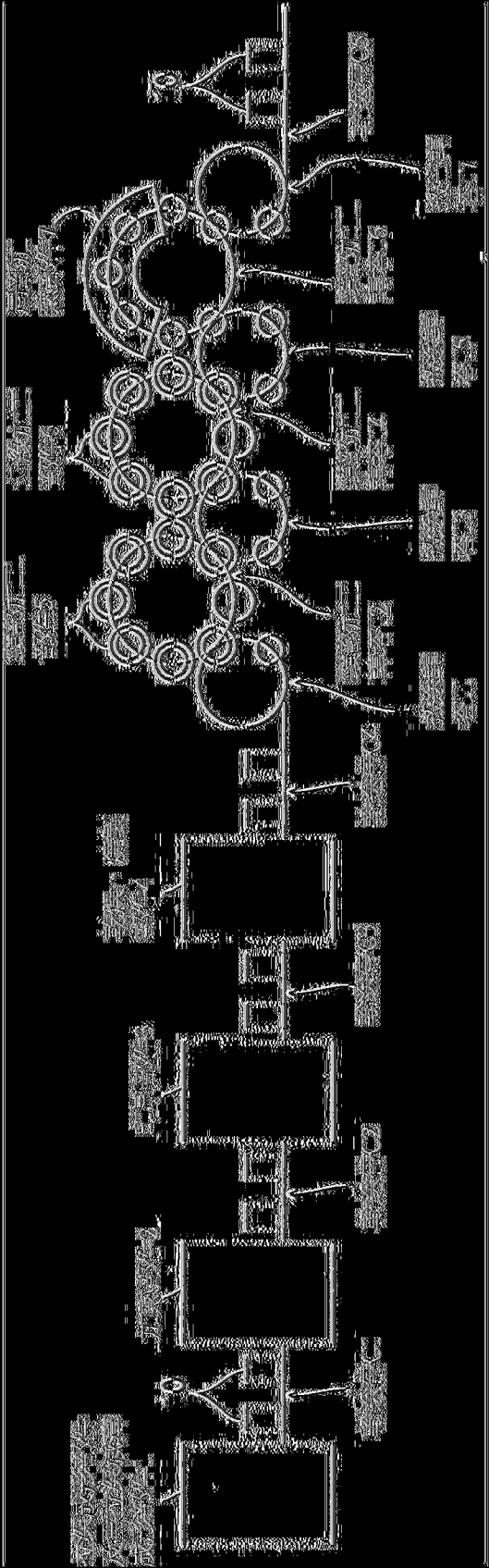
【請求項16】

如請求項15之無縫罐之製造方法，其中上述高頻感應加熱的加熱時間短於2秒。

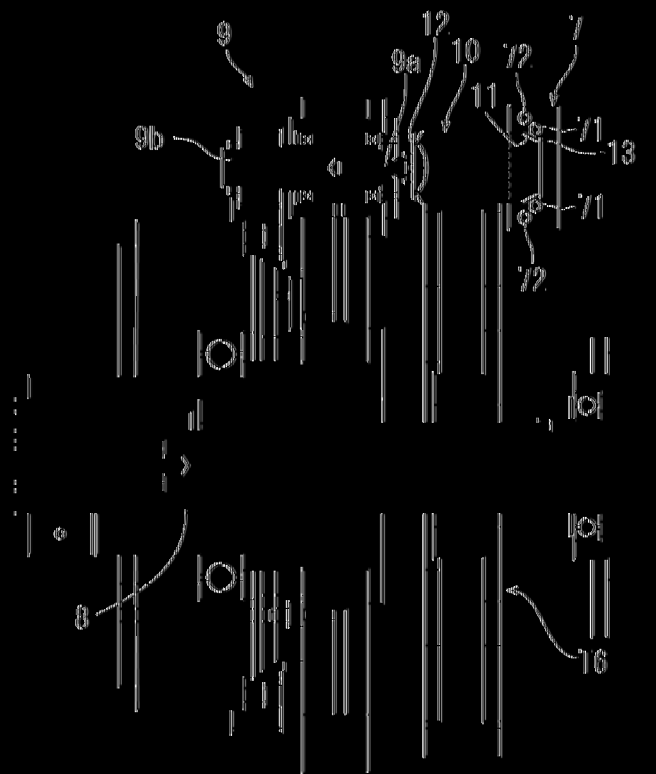
|(發明圖式)|



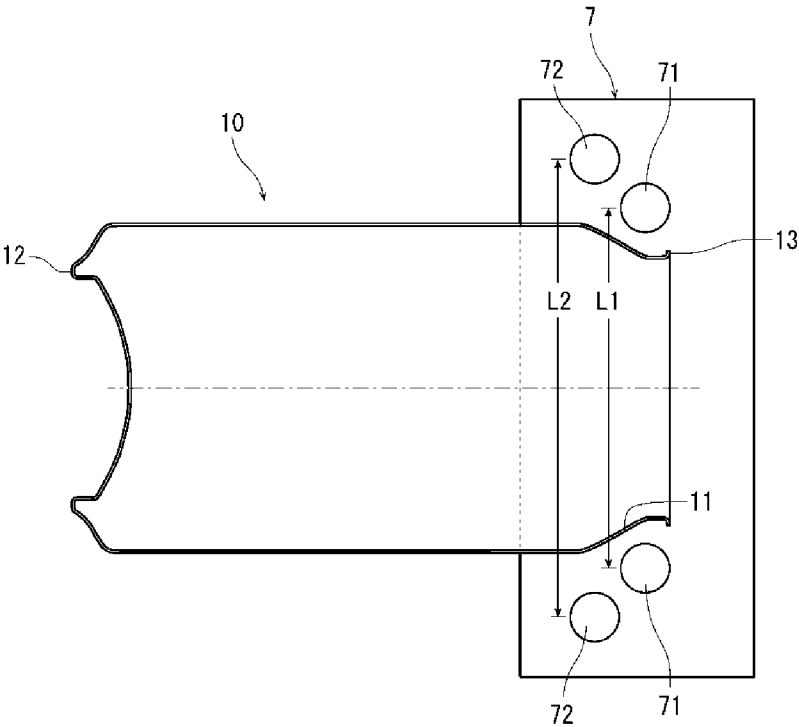
|(圖1)|



(圖2)



(圖3)



【圖4】