

明細書

ラベル付き発泡樹脂容器の製造方法とその製造装置

<技術分野>

本発明は、インスタントラーメンのカップ容器、ジュースやホットコーヒ一等
5 の飲料用のカップ、冷菓用容器及びその他の包装容器等に用いられるラベル付き
発泡樹脂容器の製造方法及び製造装置に関するものである。

<背景技術>

従来からインスタント食品やジュース等の容器として、発泡樹脂容器は広く使
用されている。この発泡樹脂容器は、一般にポリスチレン系樹脂にブタン、ペン
10 タン、フロン等の揮発性発泡剤を含有させた発泡性樹脂粒子を予備発泡した予備
発泡粒子を成形型キャビティー内に充填し、蒸気等の加熱媒体により加熱発泡さ
せる発泡成形法によって製造されている。

このような容器に商品名や製造元等の表示や模様等のデザインを表示するため
の印刷や、発泡樹脂容器に優れたガスバリアー性を付与させるために、各種のラ
15 ベルを配したラベル付き発泡樹脂容器が製造されている。

発泡樹脂容器（発泡ビーズカップ）の表面にこのような表示を施す方法として
は、表示内容を発泡樹脂容器の表面に印刷機により直接印刷する方法、表示内容
を予め印刷したラベルを発泡樹脂容器に接着する方法、表示内容を予め印刷した
熱収縮性フィルムを発泡樹脂容器に巻き付けた後、加熱収縮させて取り付ける、
20 いわゆるシュリンクラベル方式と呼ばれる方法が知られている。

ところが、発泡樹脂容器の表面に直接印刷を行う方法では、グラビア印刷のよ
うな鮮明な印刷や、多色重ね合わせ印刷を行うことが困難である。また、発泡樹
脂容器に表示内容を予め印刷したラベルを接着する方法では、容器を成形する工
程、ラベルを打ち抜く工程、ラベルを接着する工程がそれぞれ別工程で行なわれ
25 ている。このため、ラベルを接着する工程において、定位置に位置合わせして接
着することが必要となるため工程が煩雑である。そして、熱収縮性フィルムを使
用するシュリンクラベル方式では、熱収縮性フィルムが熱収縮により単にカップ
に付着しているに過ぎないため、カップの外周面が傾斜している場合、フィルム
がカップから脱離しやすい。

これらの問題を解決するため、特開平4-331132号公報に開示された発泡成形容器の絵付け方法は、外側に印刷層を設けた芯紙の内面にヒートシール層を設けた紙製印刷シートを所定の筒状に形成し、これを成型型キャビティー内にセットし、雌型に設けられた多数のガス抜き穴からキャビティー内を脱気することにより、印刷シートを雌型のキャビティー内面に固定している。それから、雌型と雄型とを型合わせし、紙製印刷シートと雄型のコアとの間に発泡性樹脂粒子を充填し発泡成形して、紙製印刷シートを発泡成形容器の加熱発泡にて発泡成形容器に融着している。

しかし、上記の方法では紙製印刷シートをいったん所定の形状に打ち抜き、その後、筒状に形成する工程が必要であり、工程が煩雑である。また、使用する紙製印刷シートは、芯紙の外側に印刷層を設け、内側にヒートシール層を設けた構成のもので、紙製印刷シートは、防湿性、ガスバリアー性に劣っている。このため、発泡樹脂容器を成形する際に使用する蒸気によって紙が吸湿し、印刷がぼやけることがある。加えて、紙製印刷シートでは、芯紙の外側の印刷層が雌型に直接接するので、印刷インクが熱によって雌型に転写しやすい。この転写が起これと、発泡樹脂容器の印刷が薄くなって印刷不良となる。また、雌型に転写したインクが次の成形品の表面に再転写されるので、連続して印刷不良が発生することになる。

さらに、この紙製印刷シートを成形前に筒状に形成しておく必要があるので、工程が複雑となりコストアップを招くものである。

本発明はこのような従来の問題点を解消し、紙等の基材を使用しない膜強度が弱くて薄い合成樹脂製シートを使用して、これに細かい文字の表示や階調の変化をスムーズに表現した鮮明なデザイン表示等を予め印刷したラベルを使用し、しかもこの膜の弱いラベルを、成形前にいったん筒状に形成することなく、かつラベルを発泡樹脂容器の所定位置に一体化することができる、新規なラベル付き発泡樹脂容器の製造方法と、その製造装置を提供するものである。

さらに詳しくは、シートの所定位置に印刷が施されたラベルをシート状のままて供給し、これを打抜きする工程から、ラベル付き発泡樹脂容器を成形するまでの一連の工程を容易に連続的に行うことができる製造方法と、その製造装置を提

供するものである。

＜発明の開示＞

上記目的を達成するため、本発明の好ましい態様は、

容器の側面外周にラベルを配したラベル付き発泡樹脂容器を一体成形するに際

5 して、

ラベル形状が印刷された連続するシートをラベル打ち抜き装置の打ち抜き位置に位置決めして供給する工程、

上記のラベル形状を打抜き、その後、その打ち抜き位置でラベルを固定する手段を有するラベル受け台上にラベルを固定する工程、

10 ラベルの位置が固定された前記ラベル受け台を移動し、疑似雄型の所定位置にラベルを供給する工程、

加圧気体を噴射することでラベルを疑似雄型に巻き付け、前記疑似雄型に設けられた空気孔から吸引しラベルを疑似雄型に固定する工程、

15 ラベルが固定された疑似雄型と発泡成形用雌型とを型合せした後、発泡成形雌型に設けられた空気孔から吸引し、疑似雄型の吸引を止めるか、もしくは疑似雄型の空気孔から加圧することで、ラベルを発泡成形雌型キャビティー内面に転移させ密着固定する工程、

ラベルを前記キャビティー内面に密着固定した状態で、疑似雄型と発泡成形用雌型とを型開きする工程、

20 発泡成形用雄型と発泡成形用雌型とを型締めした後、発泡性樹脂粒子を充填し、加熱発泡成形することで、発泡樹脂容器の成形と同時にラベルと容器とを一体化する工程、

を経ることを特徴とするものである。

また、本発明の好ましい態様の製造装置は、

25 容器の側面外周にラベルを配したラベル付き発泡樹脂容器をラベルの打抜きから一体成形するまで自動的に製造するための装置であって、

ラベル形状が印刷された連続するシートのラベル形状を位置決めできる機構を備えたシート供給装置と、

供給されたシートから所定形状のラベルを打ち抜く機構と、打ち抜いたラベル

をその位置に固定し、かつ疑似雄型の所定位置まで移動可能に設けられたラベル受け台を備えたラベル打抜き装置と、

ラベルが打抜かれた後のシートを巻き取る装置とを備え、

さらに、加圧気体噴射機構によってラベルを疑似雄型に巻き付けた後、巻付けた
5 ラベルを固定するために吸引する空気孔が設けられた疑似雄型と発泡成形用雌型とが型合わせ可能に設けられ、

さらに、前記疑似雄型からラベルを発泡成形用雌型内面に転移した後に、ラベルを吸引して密着固定するための吸引孔と、発泡性樹脂粒子を供給するための供給孔と、発泡成形するための加熱手段とが備えられた発泡成形用雄型と、発泡成形するための加熱手段が備えられた前記発泡成形用雌型とが型締め可能に設けら
10 れている

ことを特徴とするものである。

この発明では、所定位置にラベル形状が印刷されている連続したシートについては、ラベル形状をいったん位置決めして供給した後、ラベルを打ち抜き、その
15 位置でラベルを固定する手段を有するラベル受け台を使用してラベルを疑似雄型の所定位置へ移動するので、ラベルの打ち抜き前に一度位置決めするだけで、その後の位置決めは不要となる。また、疑似雄型に巻き付けた合成樹脂製ラベルを空気孔を介して吸引して疑似雄型に保持させるので、ラベルを予め筒状にしておく必要がない。

20 したがって、容器側面外周の所定位置にラベルを一体化させた発泡樹脂容器を容易に、効率的に製造することができる。また、ラベルを筒状に形成する工程が不要となり、複雑な工程、特別な装置を必要とせず、装置をより簡素化することができる。

また、上記製造装置には、ラベル形状が印刷されたシートからラベルを打ち抜くと共に、ラベルを保持する打ち抜きプレートにラベル形状の孔を設け、この孔を通してラベルを打ち抜きプレートの上方へ移動させるラベル受け台を具備し、ラベル受け台には、加圧、減圧用の空気孔を設けた構成のものであっても良い。

この装置では、打ち抜きプレートに保持されている打ち抜いたラベルをそのまま疑似雄型へ供給できるので、一度決められたラベルの位置が変更されることが

無くなる。

さらに、本発明の他の好ましい態様の製造方法では、

合成樹脂製ラベルを容器の側面外周に配したラベル付き発泡樹脂容器を一体成形して製造するに際して、

- 5 上記ラベルを擬似雄型に巻き付け、この擬似雄型に設けられた空気孔を介してラベルを吸引して擬似雄型に保持させる工程、

ラベルを保持した擬似雄型を発泡成形用雌型に対して型合せする直前に擬似雄型からの吸引を止めるか、もしくは擬似雄型と発泡成形用雌型との型合せによってラベルのズレを矯正する工程、

- 10 擬似雄型の空気孔を介してラベルに加圧して、ラベルを発泡成形用雌型のキャビティ内面に転移させ密着固定する工程、

ラベルを上記キャビティ内面に密着固定した状態で、擬似雄型と発泡成形用雌型とを型開きする工程、

- 15 ラベルを上記キャビティ内面に密着固定した状態を維持しながら、発泡成形用雌型と発泡成形用雄型とを型締めした後、発泡性樹脂粒子を充填し、加熱発泡成形することによって、発泡樹脂容器の成形と同時に容器と上記ラベルとを一体化する工程、

を経ることを特徴としている。

- 20 上記発明では、ラベルを保持した擬似雄型を発泡成形用雌型に対して型合せする直前に擬似雄型からの吸引を止め、擬似雄型と発泡成形用雌型との型合せによってラベルのズレを矯正するので、擬似雄型に巻き付けた状態で、位置がズレていてもラベルを一時的に自由にさせて型合わせを行うので、型合わせによってズレが修正され、続く工程で擬似雄型の空気孔を介してラベルに加圧して、ラベルを発泡成形用雌型のキャビティ内面に転移させ密着固定することにより所定位
25 置にセットされる。

しかる後、ラベルを上記キャビティ内面に密着固定した状態を維持しながら、発泡成形用雌型と発泡成形用雄型とを型締めした後、発泡性樹脂粒子を充填し、加熱発泡成形することによって、発泡樹脂容器の成形と同時に容器と上記ラベルとを一体化することができるので、成形前にラベルをいったん筒状に形成するこ

となく、ラベルのズレを効果的に防止して発泡樹脂容器の成形と共に両者を一体化することができる。

したがって、紙等の基材を使用しない腰強度が弱くて薄い合成樹脂製シートを使用して、これに細かい文字の表示や階調の変化をスムーズに表現した鮮明なデザイン表示等を予め印刷したラベルを使用し、ラベルのズレを効果的に防止して、ラベルを発泡樹脂容器の所定位置に一体化することができるので、簡素化した工程で効率的に合成樹脂製ラベルを容器の側面外周に配したラベル付き発泡樹脂容器を製造することができる。

また、得られたラベル付き発泡樹脂容器は、ラベルが表面から出っ張らず、美麗であり、かつ、剥がれにくくなる。これにより、細かい文字の表示、階調の変化をスムーズに表現した鮮明な表示、多色重ね合わせ印刷等による表示を印刷したラベルを有する容器等の発泡樹脂容器を容易に製造することができる。

<図面の簡単な説明>

図1は、本発明の一実施例を示すものであり、所定位置にラベル形状が印刷されたシートを供給し、これを打抜き、ラベルを移動する装置の概略図である。

図2は、所定位置にラベル形状が印刷されたシートの正面図である。

図3は、打ち抜き装置の断面図である。

図4(1)～(3)は、ラベルを疑似雄型に巻き付ける工程説明図である。

図5は、他の実施態様のラベル巻き付け装置の斜視図である。

図6は、図5のラベル巻き付け装置の動作を示す説明図である。

図7は、図5のラベル巻き付け装置と疑似雄型との位置関係を示す説明図である。

図8は、ラベルが疑似雄型に巻き付けられた状態の断面図である。

図9は、疑似雄型と発泡成形用雌型とが型合わせされた断面図である。

図10は、ラベルが発泡成形用雌型に転移した後の断面図である。

図11は、疑似雄型に巻き付けたラベルがズレた状態を示す参考図である。

図12は、発泡成形用の雄型と雌型とが型合わせされた断面図である。

図13は、ラベル付き発泡樹脂容器を示す縦断面図である。

＜発明を実施するための最良の形態＞

以下、本発明の好ましい実施の形態を説明する。本発明では、図1に示したように文字や模様、デザイン等の表示内容等を有するラベル形状11が印刷されている連続するシート1からラベル形状11を打ち抜いてラベルLとして使用する。

- 5 11' は抜き跡孔を示している。このシートは例えば図2に示されるように、一定となる所定の間隔をあけてシート1に扇形状のラベル形状11が印刷されている。さらに、ラベル形状11、11相互の間には位置検知用マーク12が印刷されている。この検知用マーク12は光電管等の検知手段29によって検知され、この検知手段と連動して設けられたシート供給用駆動モータM1を作動させること
10 とで、ラベル形状を位置決めしてシート1を定量供給する。

- ラベル形状11が印刷されているシート（フィルム）の材料としては、ポリスチレン、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、ポリ塩化ビニール、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリ塩化ビニリデンなどの熱可塑性樹脂に、無機微細粉末を8～65重量%含有させた樹脂フィルム、あるいは、この樹脂フィ
15 ルムの表面上に無機充填剤含有ラテックスを塗布させたフィルム、あるいは、前記樹脂フィルムにアルミニウムを蒸着させたものなどを挙げることができる。このような基材層は単層であっても、あるいは、二層以上の積層された構造であってもよい。

- 前記シートの裏面側（発泡樹脂容器と接する側）には、必要に応じて接着層となる低密度ポリエチレン、酢酸ビニール・エチレン共重合体、エチレン・（メ
20 タ）アクリル酸共重合体、エチレン・（メタ）アクリル酸共重合体の金属塩などを使用できる。中でも、融点が85～135℃のヒートシール性樹脂が好ましく使用できる。

- また、ラベル形状11が印刷されているシートと、発泡樹脂容器を構成する樹脂とが同質の樹脂の場合や接着性に優れた印刷インクを使用した場合には、成形
25 時に両者を熱融着させることも可能である。しかし、発泡樹脂容器との熱融着が困難な場合には、発泡樹脂容器との接着をより確実なものとするためにラベルLの裏側に熱融着する接着層を設けても良い。接着層は全体であっても部分的であってもよい。なお、ラベルLの総厚さは10μm～1mmで成形が可能である

が、 $50\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ のものがさらに好ましい。

所定位置にラベル形状11を位置決めしてシート1を供給した後、扇形状のラベル形状11を打ち抜く。打ち抜き後のラベルはLの符号をもって図示してある。打ち抜きには、図1および図3に示されるような打ち抜き装置2を使用する。打ち抜きは、シート1を供給した後、打ち抜くラベル形状11に合せた孔21を有する打ち抜きプレート20に押し切り用駆動部22を駆動して押し切ることで行う。さらに、この打ち抜きプレート20には、打ち抜いたラベルLをその位置に固定する手段として、例えば1つもしくは複数を吸引できる空気孔24を有するラベル受け台23が備えられている。

- 10 打ち抜かれたラベルLは、この打ち抜かれた位置で、空気孔24から吸引することでラベル受け台23に固定される。また、ラベルLが打ち抜かれた後のシート1はシート巻き取り用駆動モータM2にて作動されるシート巻き取り装置3によって巻き取る。この巻き取り装置3も前記のラベル形状検知手段と連動して作動することが好ましい。

- 15 ラベル受け台23は、打ち抜きプレート20と共にラベル打ち抜き装置2の位置からラベルLを疑似雄型5に巻き付ける位置まで移動可能に設けられている。また、ラベル打ち抜き位置及びラベルLを疑似雄型5に巻き付ける位置には、適宜必要な箇所にラベル受け台23の位置を決定するための位置検知手段が設けられている。

- 20 図4に示すように、ラベルLが吸引固定された打ち抜きプレート20を、所定位置に移動し、ラベル受け台23を上方へ移動させてラベルLを疑似雄型5に巻き付ける位置にセットする。この位置は任意の検知手段によって疑似雄型5と位置合わせすることができる。

- なお、図1の場合では、ラベルLを1枚カットした後、ラベル受け台23は
25 打ち抜きプレート20と共に隣る次のラベルLの1枚分だけ移行させて次のカット準備に入るような場合を例示しているが、押し切り用駆動部22だけを隣りのラベル1枚分だけ移行させるようにして対応させてもよいし、一度に2枚ずつのラベルLを打ち抜きできるような押し切り用駆動部22を設けて実施したり、2枚よりも多くのラベルLを同時カットしてそれに対応する数の疑似雄型5を用意

し、ラベル付発泡樹脂容器について多数個取り成形を実施できることは言うまでもない。なお、多数個取り成形のうち、4個取りの例について後述する図5の実施態様で示す。

カットしたラベルLは、図4(1)～(3)に示すように、加圧気体噴射に
5 よって疑似雄型5に巻き付ける。ラベルLを疑似雄型5に巻き付けるための加圧気体の噴射は、前述のようにラベルLのほぼ中心部分と疑似雄型5とを当接した状態に図4(1)のごとくセットし、ラベル受け台23に設けられた空気孔24に接続される減圧弁25を閉じ、同時に加圧弁26を開くことにより加圧気体を噴射することで巻き付けることができる。この巻き付けには、図4に示すように、
10 左右各組の減圧弁25と加圧弁26を利用して図4(2)、(3)のように右左片側ずつ交互に加圧気体を噴射することで、ラベルLの巻き付けに時間的な差を付けることができ、端部同士の重なりがスムーズになり、シワ、折れ等がより生じにくくなるので最も好ましい態様である。

このように、ラベルLは疑似雄型5に巻き付ける定位置まで、ラベル形状11
15 を打ち抜く前に一度位置決めした後は、ラベル受け台23を定位置に移動することができる構成としたので、それ以降行う必要はない。また、筒状に成形する必要もない。

加圧気体噴射は、上述したようにラベル受け台23に設けておいてもよいが、また、ラベルLを疑似雄型5に巻き付けるための加圧気体噴射機構を備えたラベル
20 ル巻き付け台を別に用意し、このラベル巻き付け台にラベルをラベル受け台23から吸着等による受け渡し手段を介して受け渡す工程を入れてもよい。このラベル巻き付け台を使用した場合には、多数のラベル付き発泡樹脂容器を同時に製造するのに特に好適に使用できる。例えばラベル形状11の印刷列をフィルムに複数列設ける場合や、ラベル形状11付のフィルムを複数列設定する場合などがある。
25

図5～図7は、同時に4枚のラベルLを成形することができる装置であって、加圧気体噴射機構を備えたラベル巻き付け台を具備する装置の他の実施態様を示したものである。

この装置は、ラベル形状の凹部を有する打ち抜きプレート31と、打ち抜きブ

レート 3 1 上の打ち抜かれたラベル L を吸着して取り上げ、疑似雄型 5 に巻き付けるためのラベル巻き付け台 3 2 とを具備している。

打ち抜きプレート 3 1 は、押し切り用駆動部 2 2 の駆動により打ち抜かれたラベルを保持する。この例では、並列したラベルを供給するシートを供給する構成 5 を示し、切り抜いた 2 枚のラベルを保持して、1 列分移行させ、カットされた次の 2 枚のラベルを保持し、計 4 枚のラベル L をラベル巻き付け台 3 2 の下方へ一度に移動させる。

ラベル巻き付け台 3 2 は、減圧、加圧を行う導管兼用の支持棒 3 3 が 2 列に配置され、この支持棒 3 3 に対して 2 本の空気が管がセットになった吸着部 3 4 を 4 10 箇所設置している。吸着部 3 4 は、上記実施態様と同様に減圧弁、加圧弁に接続されている。

上記 2 本の支持棒 3 3 は、ラベル L の搬送時、吸着時には水平に状態であるが、疑似雄型 5 へのラベル供給時には、図 6 および図 7 に示すように、2 本の支持棒 3 3 が垂直に並ぶよう支持部 3 5 を 90 度回転可能に構成している。

15 そして、疑似雄型 5 へのラベル巻き付けは、ラベル L を保持した各ラベル巻き付け台 3 2 の上方へそれぞれ対応させるように疑似雄型 5 を移動させる。加圧気体噴射によるラベル L の巻き付けは、上記した実施態様と同様に行う。

疑似雄型 5 へラベルを巻き付けるための他の構成としては、疑似雄型 5 を移動させることなく、ラベルを保持したままの吸着部 3 4 と共に支持部 3 5 を移動さ 20 せることもできる。

そして、疑似雄型 5 に対して、ラベル受け台 2 3 またはラベル巻き付け台 3 2 で保持されたラベル L の巻き付けは、上述したように、ラベル L に対して加圧気体を噴射することにより行ったが、疑似雄型 5 には、側面に複数の空気孔 5 2 が備えられていて、巻き付けられたラベル L を減圧にて吸引密着させている。空気 25 孔 5 2 の形状は、例えば、細長い溝の凹形状であってもよいし、円形の凹形状であってもよい。疑似雄型 5 は、ラベル L を固定した状態で成形用雌型 6 とほとんど隙間なく密着して型合わせできるように、後述する発泡成形用雄型 7 より大きめに製作されている。疑似雄型 5 の内部には、図 8 および図 9 に示すように、空気室 5 3 が設けられており、疑似雄型 5 の底部には、空気室 5 3 を減圧（真

- 空) または加圧するための通路 5 1 が設けられている。通路 5 1 には、減圧弁 5 4 または加圧弁 5 5 が設けられ (図 1 1 参照)、図外の圧力装置に接続されている。これにより、疑似雄型 5 の減圧弁 5 4 を開くと通路 5 1 を介して疑似雄型 5 の空気室 5 3 を減圧にでき、通路 5 1 を介してラベル L を吸引することができる。
- 5 加圧弁 5 5 を開くと通路 5 1 を介して疑似雄型 5 の空気室 5 3 を加圧できる。前記の空気孔 5 2 は空気室 5 3 に通じており、減圧または加圧した空気室 5 3 を瞬時に大気圧にもどすための大気開放弁 5 6 が設けられている。

このようにラベル L を疑似雄型 5 の側面に巻き付けて、空気室 5 3 を例えば 200 ~ 740 mmHg の圧力に減圧すれば、ラベル L を疑似雄型 5 の側面に固定

10 することができる。なお、空気室 5 3 の圧力は、ラベル L の厚さ (重量) に応じて適宜設定すればよい。

- 疑似雄型 5 はラベル L の吸引固定後、疑似雄型 5 を有する部位を発泡成形用雌型 6 (以下、雌型と称す) 側へ近づくように反転させるか疑似雄型 5 を有する部位全体を移送させてもよいほか、発泡成形用雌型 6 を疑似雄型 5 に近づけること
- 15 により、発泡成形用雌型 6 と疑似雄型 5 とは型合わせ可能に設けられ、次の工程で、図 9 に示すように、疑似雄型 5 を雌型 6 に挿入し型合わせした後、雌型 6 の空気孔 6 5 からの真空吸引 (減圧吸引) を開始すると同時に、疑似雄型 5 の通路 5 1 から加圧する、もしくは、疑似雄型 5 の通路 5 1 からの吸引を止めることで、ラベル L は、疑似雄型 5 から離れ、雌型 6 のキャビティー内面に転移し密着固定
- 20 される。

- 雌型 6 は、図 10 に示すように、キャビティー内面に転移して当接したラベル L の上端および下端に沿うようにキャビティー内面に形成された環状の溝 6 6 と、ラベル L の左右端に沿うようにキャビティー内面に形成された縦溝 (図示せず) と、キャビティー内面に当接したラベル L と環状の溝 6 6 との間の空間および、
- 25 ラベル L と縦溝との間の空間を減圧にするための空気孔 6 5 とを備えている。また、雌型 6 は、内部に蒸気室 6 2 を有しており、蒸気室 6 2 に蒸気を導入することで間接的に雌型 6 を加熱することができる。さらに、原料を原料供給孔 6 1 を通して後述するキャビティー部 8 に充填するための充填装置 (図示せず)、蒸気および冷却水の供給口 6 3、ドレイン排出口 6 4、成形品を発泡成形用雄型 7 に

転移させるためのエア供給口（図示されていない）を具備している。

環状の溝66は、ラベルLの上端（下端）から0.1～2mmに対応する位置に、より好ましくは0.2～0.5mmに対応する位置に形成されており、0.1～1mmの幅および深さを有している。また、縦溝は、ラベルLの左右端から
5 0～3mmに対応する位置に形成されており、0.1～1mmの幅および深さを有している。

ラベルLを側面全周に設ける場合にはキャビティ内面に密着固定した状態で、ラベルLの左右端をある程度重ねておいた方が好ましい。しかし、重ね代が多くなると、ラベルLの無駄になる部分が多くなって、不経済である。以上よ
10 り、重ね代を0～10mmに設定することが望ましい。

さらに、ラベルLをよりズレなく正確に位置決めする場合には、以下の方法が採用される。疑似雄型5に巻き付けたラベルLが時には図11に示すようにズレる場合があり、このようなズレを効果的に防止するものである。

ラベルLが固定された疑似雄型5と発泡成形用雌型6とを型合せする直前に、
15 疑似雄型6の吸引を止めて、さらに好ましくは大気開放弁56を通じて減圧した空気室53を瞬時に大気圧にもどし、疑似雄型5によるラベルLの吸引を止めた状態で疑似雄型5と発泡成形用雌型6とを型合せすることで、上記したラベルLのズレを所定位置に矯正することができる。

すなわち、疑似雄型5と発泡成形用雌型6とを上下に配置し、下側に配された
20 疑似雄型5を上方へ移動する構成とする場合には、型合せする直前に、疑似雄型5からの吸引を止めて、さらに好ましくは前記の大気開放弁56を通じて減圧した空気室53を瞬時に大気圧にもどすことでラベルLは自由になり、ラベルLの重みで自然にラベルLは下方へ移動し、疑似雄型5の下端の耳部59で支えられて位置決めされる。また、ラベルLの上端は、発泡成形用雌型6の内面上部に当
25 たるので、ラベルLの位置を矯正することができるものである。

なお、発泡成形用雌型6の上方に疑似雄型5が配置され、疑似雄型5が上方から下方へ移動して挿入される構成の金型の場合であっても、両者を型合せする直前に、疑似雄型5の吸引を止めることによって、雌型6のキャビティの奥面を利用してラベルLのズレを矯正することができるものである。

このようにラベルLのズレが矯正された状態で発泡成形用雌型6に擬似雄型5を挿入し、次いで空気室53を加圧する。これにより、空気孔52からの噴射空気がラベルLを発泡成形用雌型6の内面に押圧し、ラベルLは、擬似雄型5から離れ、発泡成形用雌型6のキャビティ内面に転移し密着固定される。

- 5 この方法によるラベル付き発泡樹脂容器の成形は、上記実施態様の場合と同様に行うことができる。この実施態様では、ラベルLの位置決めをより正確に行うことができる。

- さらに、ラベルLをキャビティ内面に密着させた状態を維持して、雌型6から擬似雄型5を抜き取り、発泡成形用雄型7を雌型6に対し型締めする。これには、
10 例えば、ビーズ発泡成形用のプレス装置が使用される。プレス装置は、例えば図12に示すように、上部の固定盤60と、ラム75により上下に移動する下部の移動盤70からなっており、雌型6は固定盤60に固定されており、発泡成形用雄型7は移動盤70に固定されている。雌型6と発泡成形用雄型7の型締めを行うと、これらの間に容器状のキャビティ一部8が形成される。

- 15 発泡成形用雄型7は、内部に蒸気室71を有しており、蒸気および冷却水の供給口72、ドレイン排出口73、排出エアーク（図示されていない）を具備している。さらに、図示されていないが、充填エアーク、蒸気弁、キャビティ一部8の直接加熱弁、ドレイン弁、冷却水弁、排出エアーク等の各種の減圧弁（レギュレーター）、電磁弁と、それらを制御する制御盤を具備している。

- 20 発泡樹脂容器は、例えば、図13に示すように、発泡剤を含有した直径0.25mmのポリスチレン樹脂粒子を原料として、これを高倍率で12倍（直径0.57mm）に予備発泡した予備発泡粒子を、型内ビーズ発泡成形法により製造した発泡倍率12倍の発泡樹脂容器であつて、上部がφ96mm、底部がφ68mm、高さが107mm、胴部厚さが2mmになっている。

- 25 なお、発泡樹脂容器の原料となる発泡性熱可塑性樹脂を構成する樹脂としては、ポリスチレン、ハイインパクトスチレン、スチレンー無水マレイン共重合体、スチレンーアクリロニトリル共重合体等のポリスチレン系樹脂や、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンー酢酸ビニール共重合体等のポリオレフィン系樹脂及びこれらの樹脂の混合物等のように、発泡剤を含有でき、型内ビーズ発泡成形で

きる樹脂であれば特に制限はない。

ラベル付き発泡樹脂容器の成形は、具体的には例えば、次のように実施される。雌型6の真空弁を開いて、空気孔65を介してラベルLと吸引溝66との間の空間を減圧にし、これにより、ラベルLを雌型6のキャビティー部の内面に密着固定した状態で、疑似雄型5を抜き取る。

雌型6と発泡成形用雄型7とを閉じ型締めし、充填エアー弁を開き、キャビティー部8に上記の予備発泡粒子を充填する。それから、雌型6の蒸気室62および発泡成形用雄型7の蒸気室71に蒸気を導入して加熱する。このとき、ドレイン弁を開き、凝縮水を排出する。

- 10 次に、直接加熱弁を開き、キャビティー部8を直接加熱する。発泡粒子同士が融着すると、冷却水弁を開き、全体を冷却する。冷却後、排出エアー弁を開き、ラベル付き発泡樹脂容器Cを発泡成形用雄型7側に転移させ、排出させる。それから、ラム75によって、移動盤70を下げ、型開きを行い、ラベル付き発泡樹脂容器Cを取り出す。

- 15 なお、本実施例では、ラベルLとして、裏面印刷が施された厚さが30 μ mのポリプロピレンと、このポリプロピレンの裏面印刷の上に形成され厚さが30 μ mの接着層である酢酸ビニル・エチレン共重合体とからなり、総厚さが60 μ mであるフィルムを使用した。

- また、本実施例によれば、少ない工程で効率よくラベル付き発泡樹脂容器を一体成形することができ、さらに、容器におけるラベルLの位置がズレることなく、ラベルLが容易に剥がれたりすることもない。しかも、細かい文字の表示、階調の変化をスムーズに表現した鮮明な表示、多色重ね合わせ印刷等による表示を印刷したラベルLを表面に有する容器を容易に製造できる。さらにまた、ラベルLと発泡樹脂容器との間に気泡がなく、ラベルLにしわもできないので、美麗である。またラベル付の発泡樹脂容器としても図示したものに限定されず種々の形状の異なる容器に対しても実施できる。

このように発泡樹脂容器とラベルLとの接着面に印刷が施されたラベルLを使用した場合、印刷層のインクが熱によって雌型6に転写することなく、転写による印刷不良を防ぐことができる。このようなラベルLとしては、透明樹脂製

シートと、印刷層と、また、必要に応じてさらに接着層とから構成されるものなどが挙げられる。さらに、ラベルLに紙ではなく樹脂を用いることにより、発泡樹脂容器を成形する際、蒸気加熱を行っても吸湿されにくくなる。

ラベルLとしてガスバリアー性に優れた素材を使用して側面全体にラベルLと
5 一体成形された成形品は、特に防湿、ガス遮断効果に優れ、長期保管することができる食品容器として好適に使用することができる。

ラベルLは側面全体ではなく部分的に設けてもよい。例えば、ラベルLの形状を成形品の胴部の高さより短くした形状とすることもできる。このように成形品の胴部の中央部のみに設けた場合には、ラーメン等の内容物の吸湿による成形品
10 の胴部膨れの防止ができ、また、成形品の胴部の上部のみに設けた場合には、成形品の開口部強度の補強となり、より安価な成形品を得ることができる。

以上のように、本発明は、紙等の基材を使用しない低強度の弱い樹脂等の薄いシートを使用して、しかも、いったん所定の筒状に形成することなく、シートに印刷されたラベル形状を打ち抜き、これをラベルとして発泡樹脂容器の所定位置
15 に一体化させてラベル付き発泡樹脂容器を製造できる方法及び製造装置を提供するものである。したがって、所定位置にラベル形状が印刷されたシートを供給し、このラベル形状を位置決めして打抜き、この位置を規定しながら成形するまでの一連の工程を経て、ラベル付き発泡樹脂容器を容易に連続的に製造することができる。

20 本発明は、所定位置にラベル形状が印刷された連続したシートを供給し、ラベルを打ち抜く前にいったん位置決めした後は、ラベルを打ち抜き、その位置でラベルをラベル受け台上に固定し、このラベル受け台と疑似雄型とを定位置に移動する構成としたので、その後の位置決めは不要となる。したがって、容器側面外周の所定位置にラベルを一体化した発泡樹脂容器を容易に、効率的に製造することが
25 できる。また、一体化するラベルをいったん筒状に形成する工程は不要となり、複雑な工程、特別な装置を必要とせず、装置をより簡素化することができる。

そして、ラベルを保持した疑似雄型を発泡成形用雌型に対して型合せする直前に疑似雄型からの吸引を止め、疑似雄型と発泡成形用雌型との型合せによってラベルのズレを矯正する方法においては、疑似雄型に巻き付けた時に位置がズレて

いても型合わせ時にはラベルを一時的に自由にさせることにより、型合わせの動作を利用してズレを修正することができ、続く工程で擬似雄型の空気孔を介してラベルに加圧して、ラベルを発泡成形用雌型のキャビティ内面に転移させ密着固定することにより上記雌型の所定位置に正確にセットすることができる。

- 5 得られたラベル付き発泡樹脂容器は、ラベルと発泡樹脂容器との間に気泡がなく、ラベルにしわもできない。さらに、ラベルは、発泡樹脂容器の表面から出っ張らず、美麗であり、かつ、剥がれにくくなる。これにより、細かい文字の表示、階調の変化をスムーズに表現した鮮明な表示、多色重ね合わせ印刷等による表示を印刷したラベルを有する容器を容易に製造することができる。



請求の範囲

1. 容器の側面外周にラベルを配したラベル付き発泡樹脂容器を一体成形するに際して、

ラベル形状が印刷された連続するシートをラベル打ち抜き装置の打ち抜き位置に位置決めして供給する工程、

5 上記のラベル形状を打抜き、その後、その打ち抜き位置でラベルを固定する手段を有するラベル受け台上にラベルを固定する工程、

ラベルの位置が固定された前記ラベル受け台を移動し、疑似雄型の所定位置にラベルを供給する工程、

10 加圧気体を噴射することでラベルを疑似雄型に巻き付け、前記疑似雄型に設けられた空気孔から吸引しラベルを疑似雄型に固定する工程、

ラベルが固定された疑似雄型と発泡成形用雌型とを型合せした後、発泡成形雌型に設けられた空気孔から吸引し、疑似雄型の吸引を止めるか、もしくは疑似雄型の空気孔から加圧することで、ラベルを発泡成形雌型キャビティー内面に

15 転移させ密着固定する工程、

ラベルを前記キャビティー内面に密着固定した状態で、疑似雄型と発泡成形用雌型とを型開きする工程、

発泡成形用雄型と発泡成形用雌型とを型締めした後、発泡性樹脂粒子を充填し、加熱発泡成形することで、発泡樹脂容器の成形と同時にラベルと容器とを

20 一体化する工程、

を経ることを特徴とするラベル付き発泡樹脂容器の製造方法。

- 2. 容器の側面外周にラベルを配したラベル付き発泡樹脂容器をラベルの打抜きから一体成形するまで自動的に製造するための装置であって、

ラベル形状が印刷された連続するシートのラベル形状を位置決めできる機構

25 を備えたシート供給装置と、

供給されたシートから所定形状のラベルを打ち抜く機構と、打ち抜いたラベルをその位置に固定し、かつ疑似雄型の所定位置まで移動可能に設けられたラベル受け台を備えたラベル打抜き装置と、

ラベルが打抜かれた後のシートを巻き取る装置とを備え、



さらに、加圧気体噴射機構によってラベルを疑似雄型に巻き付けた後、巻付けたラベルを固定するために吸引する空気孔が設けられた疑似雄型と発泡成形用雌型とが型合わせ可能に設けられ、

- 5 さらに、前記疑似雄型からラベルを発泡成形用雌型内面に転移した後に、ラベルを吸引して密着固定するための吸引孔と、発泡性樹脂粒子を供給するための供給孔と、発泡成形するための加熱手段とが備えられた発泡成形用雄型と、発泡成形するための加熱手段が備えられた前記発泡成形用雌型とが型締め可能に設けられている

ことを特徴とするラベル付き発泡樹脂容器の製造装置。

- 10 3. ラベル形状が印刷されたシートからラベルを打ち抜くと共に、ラベルを保持する打ち抜きプレートにラベル形状の孔を設け、この孔を通してラベルを打ち抜きプレートの上方へ移動させるラベル受け台を具備し、ラベル受け台には、加圧、減圧用の空気孔を設けている請求の範囲第2項記載のラベル付き発泡樹脂容器の製造装置。
- 15 4. 合成樹脂製ラベルを容器の側面外周に配したラベル付き発泡樹脂容器を一体成形して製造するに際して、

上記ラベルを疑似雄型に巻き付け、この疑似雄型に設けられた空気孔を介してラベルを吸引して疑似雄型に保持させる工程、

- 20 ラベルを保持した疑似雄型を発泡成形用雌型に対して型合せする直前に疑似雄型からの吸引を止めるか、もしくは疑似雄型と発泡成形用雌型との型合せによってラベルのズレを矯正する工程、

疑似雄型の空気孔を介してラベルに加圧して、ラベルを発泡成形用雌型のキャビティ内面に転移させ密着固定する工程、

- 25 ラベルを上記キャビティ内面に密着固定した状態で、疑似雄型と発泡成形用雌型とを型開きする工程、

ラベルを上記キャビティ内面に密着固定した状態を維持しながら、発泡成形用雌型と発泡成形用雄型とを型締めした後、発泡性樹脂粒子を充填し、加熱発泡成形することによって、発泡樹脂容器の成形と同時に容器と上記ラベルとを一体化する工程、



WO 97/24212

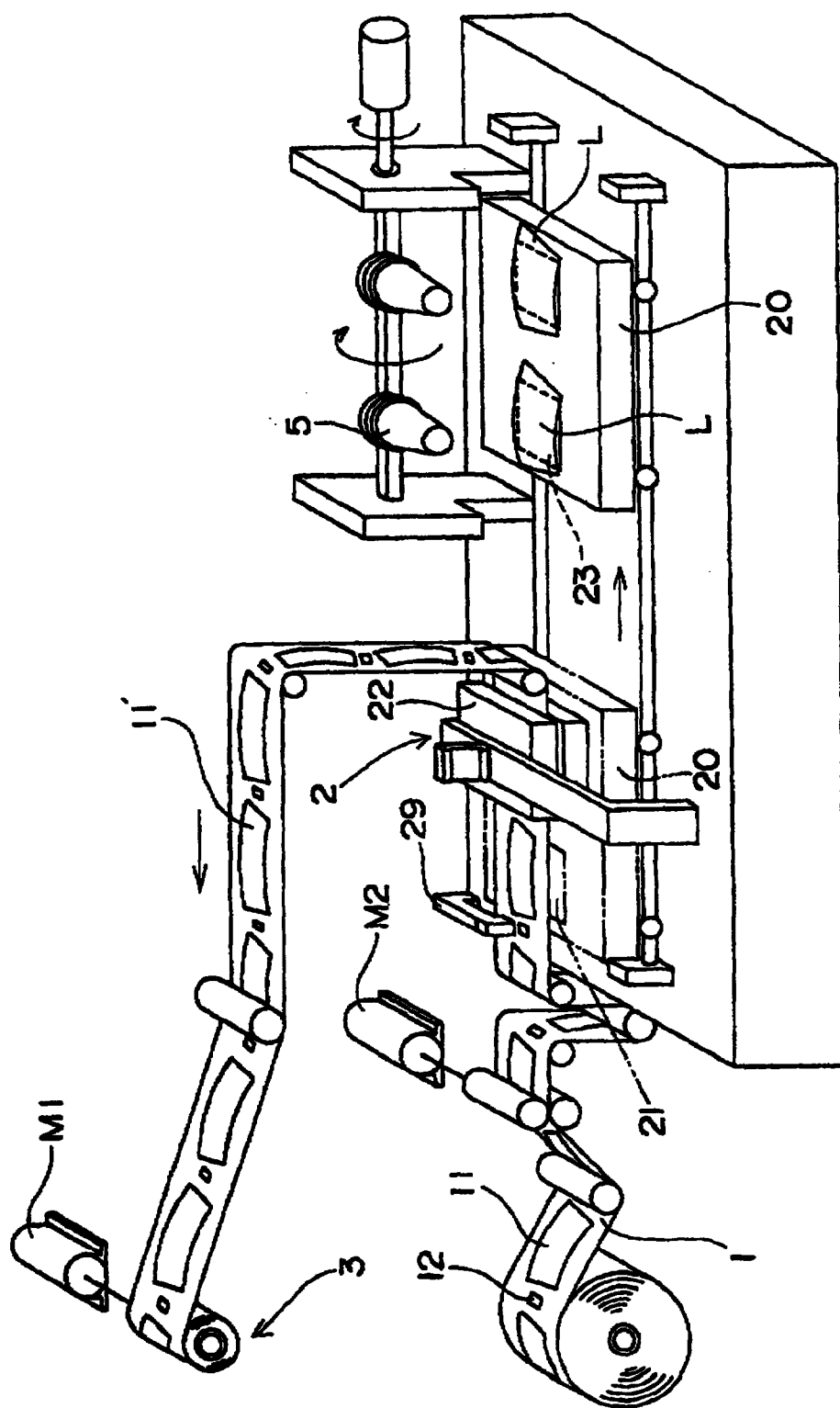
19

PCT/JP96/03851

を経ることを特徴とするラベルき発泡樹脂容器の製造方法。

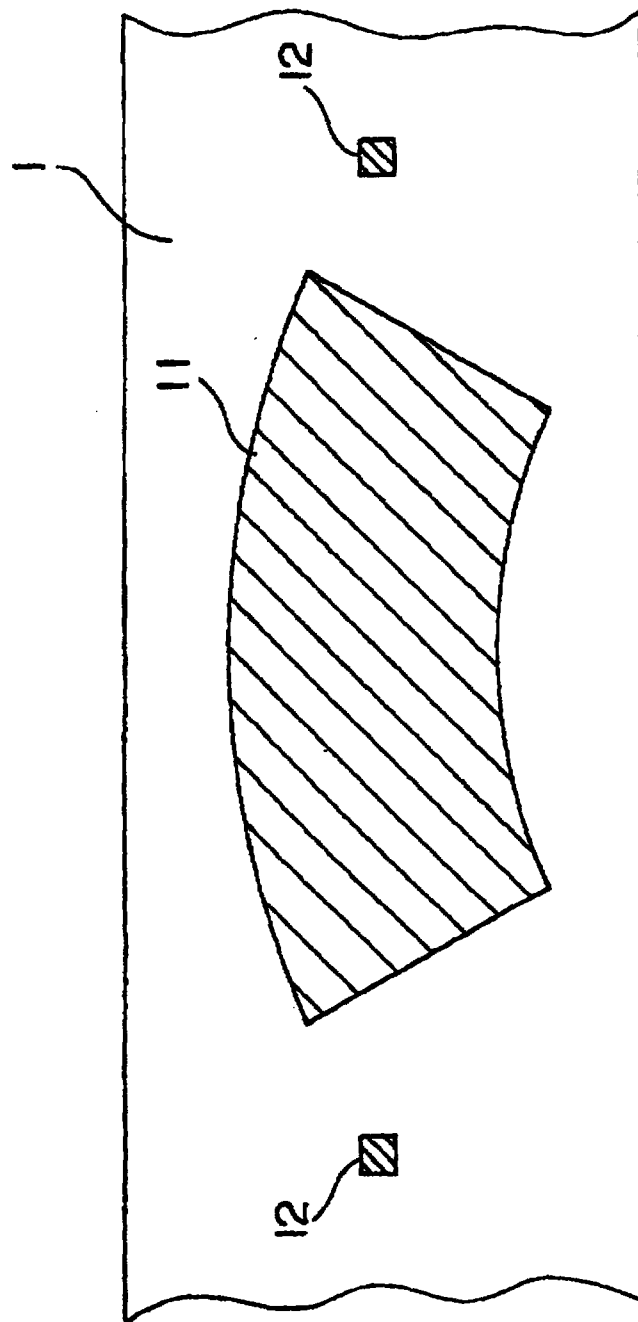
1/13

第 1 図

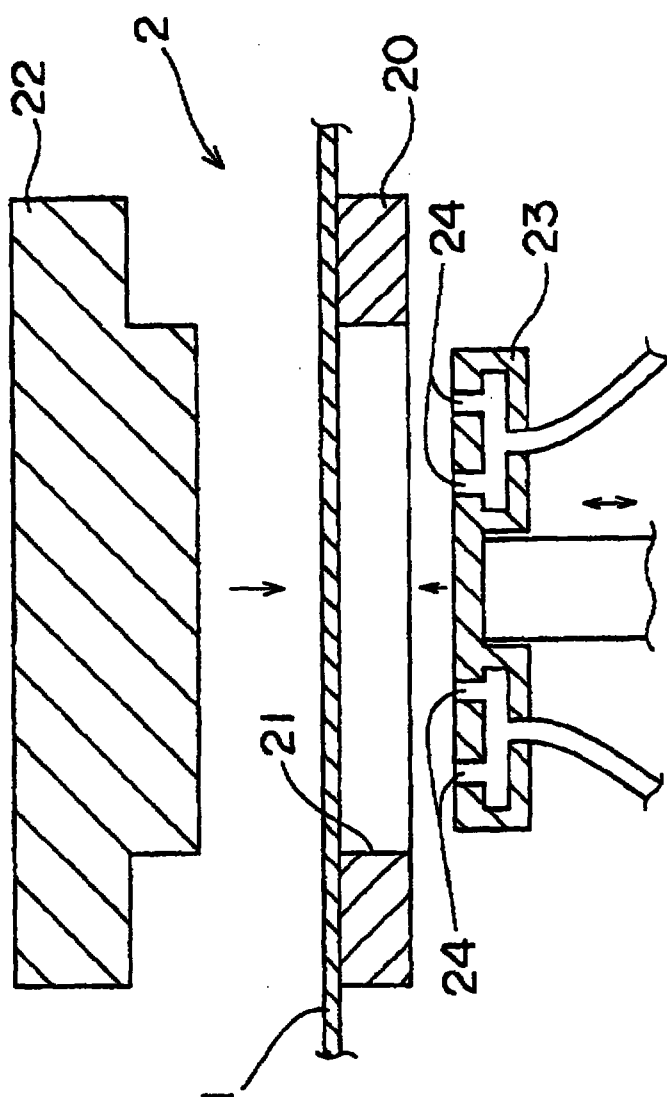


2/13

第 2 図

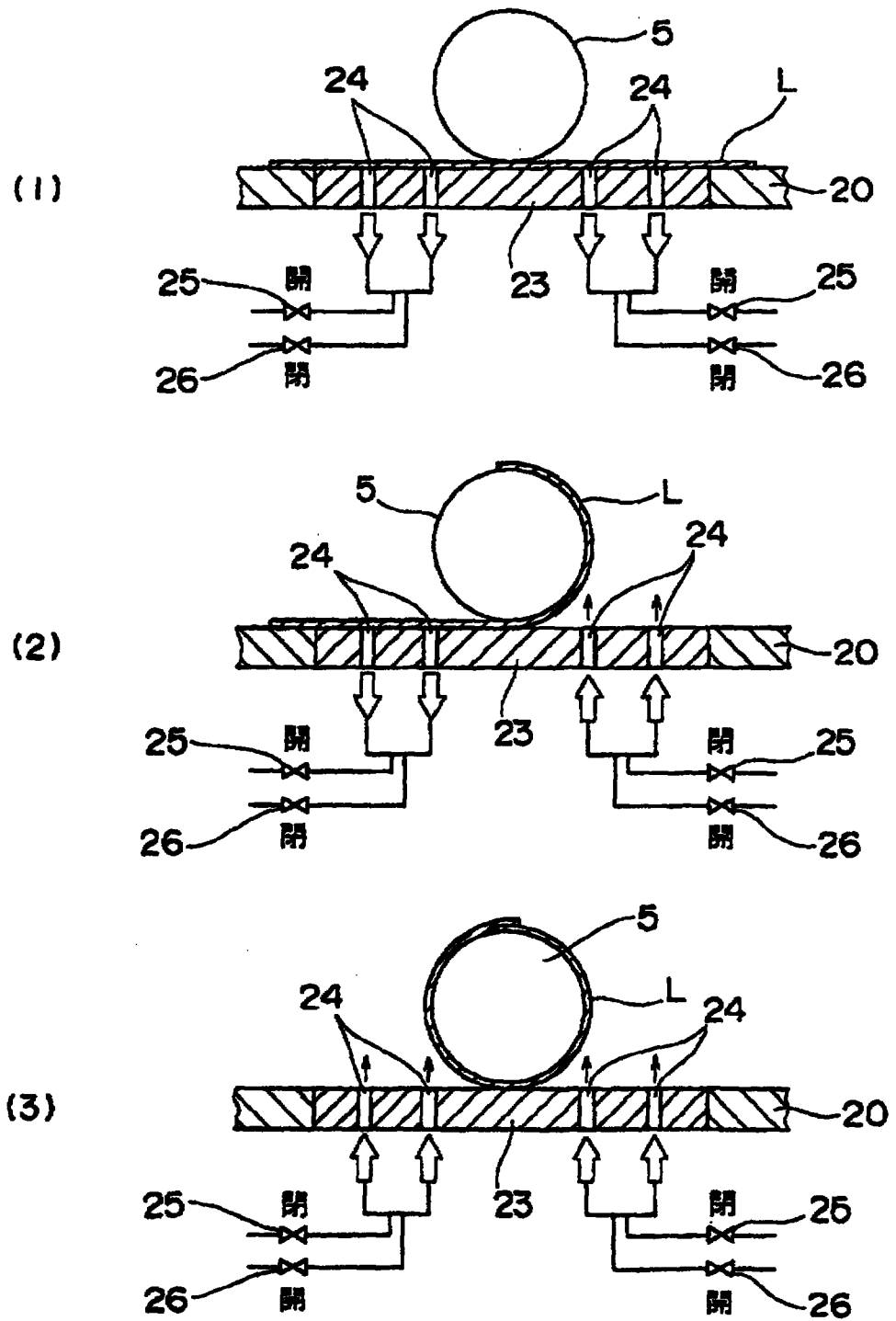


第 3 図

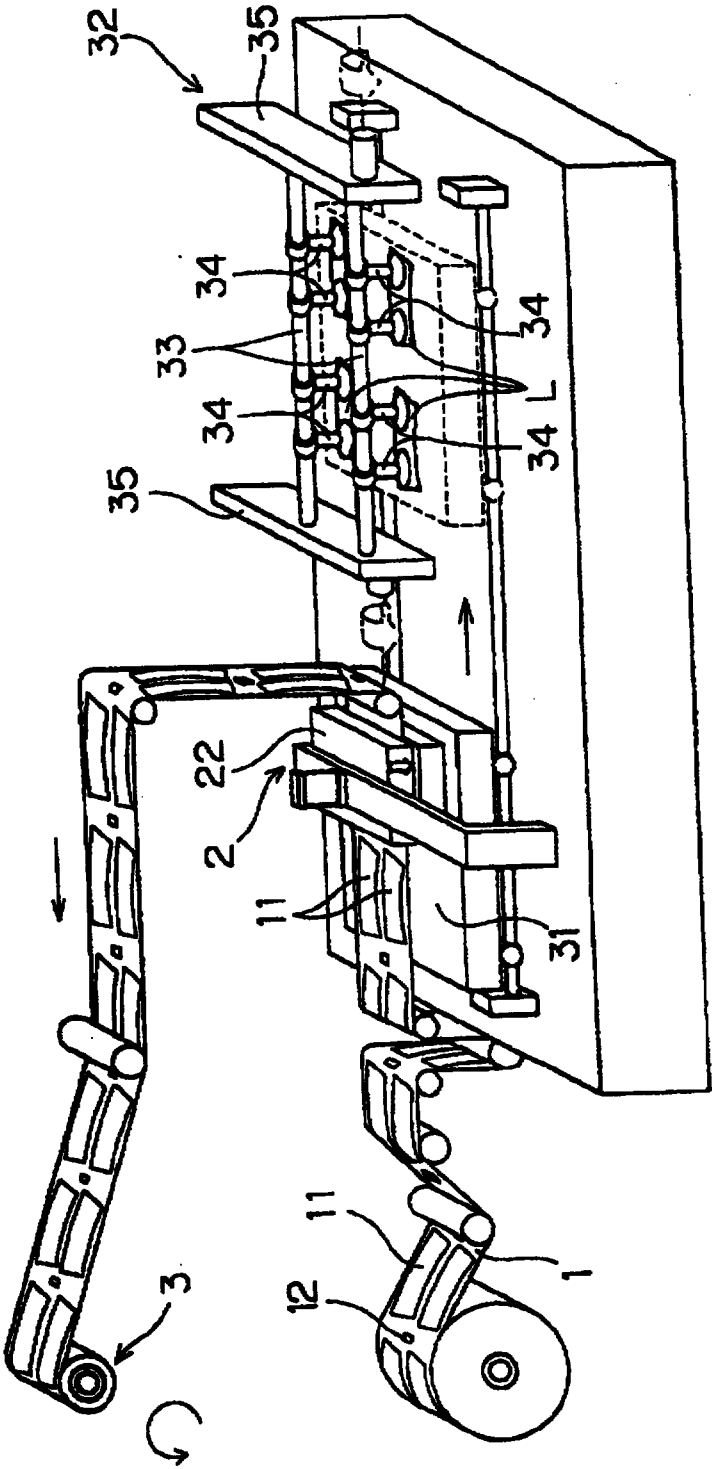


4/13

第 4 図

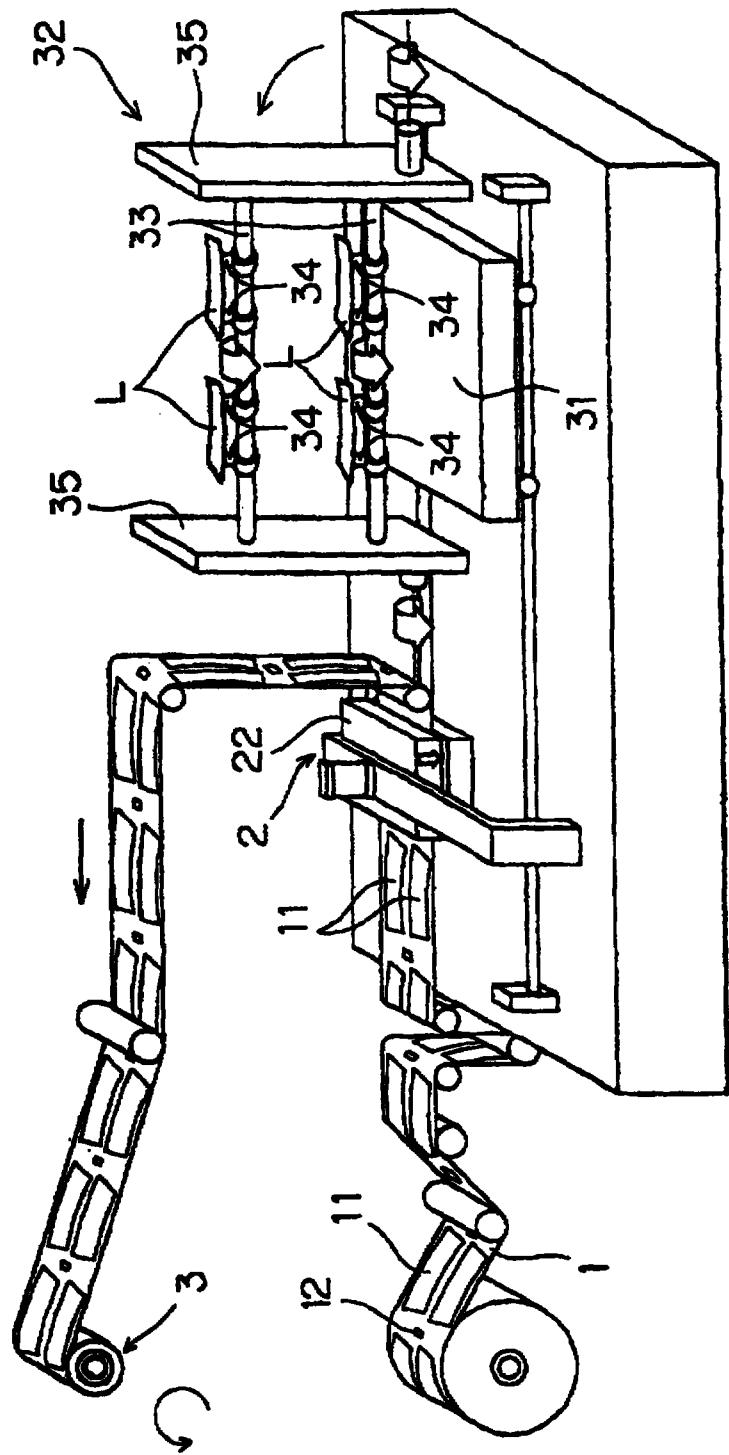


第 5 图



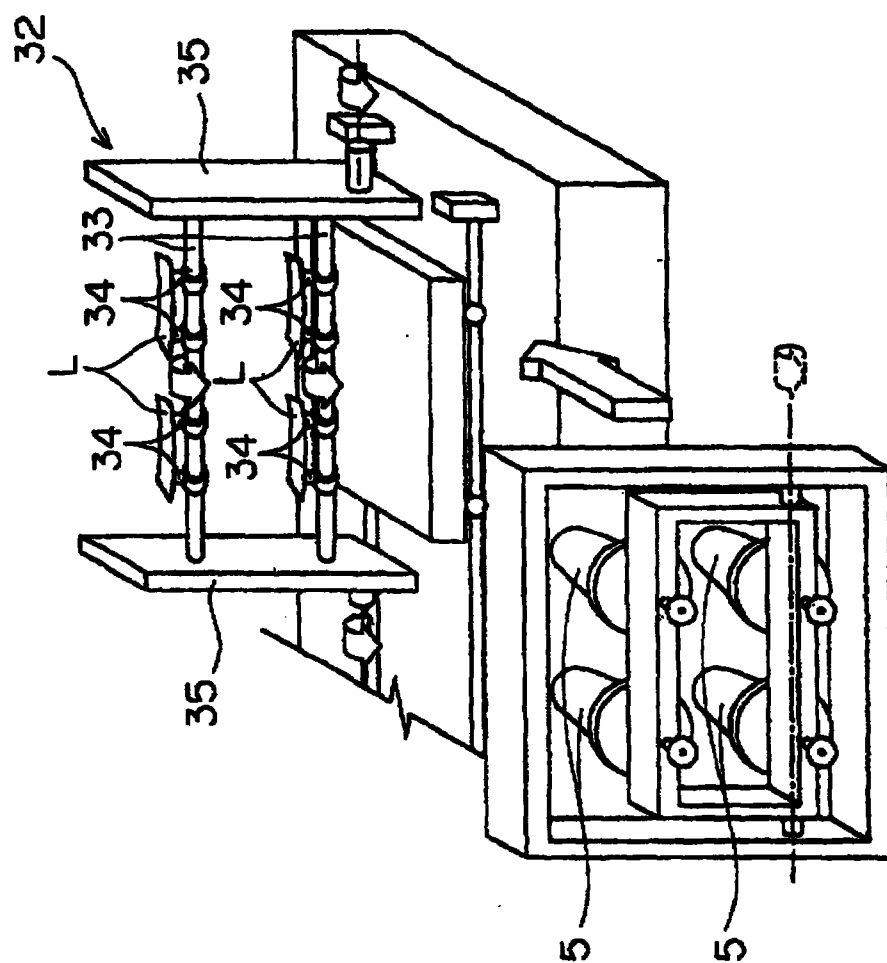
6 / 13

第 6 図



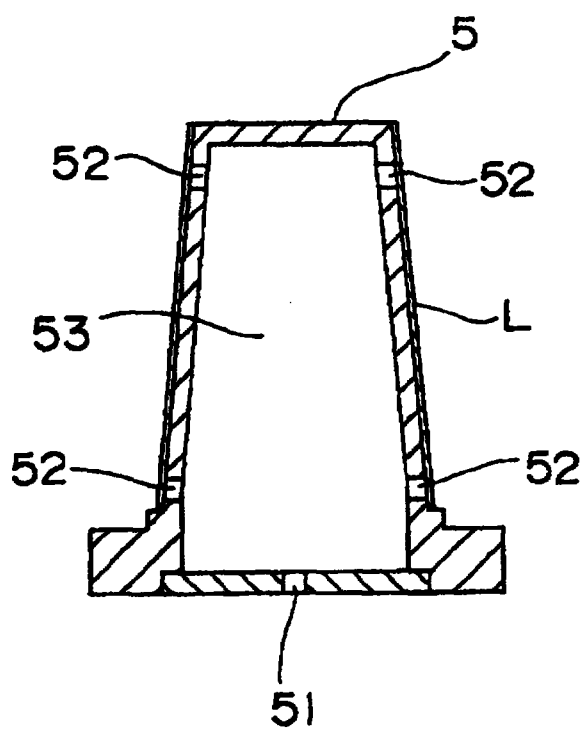
7/13

第 7 图



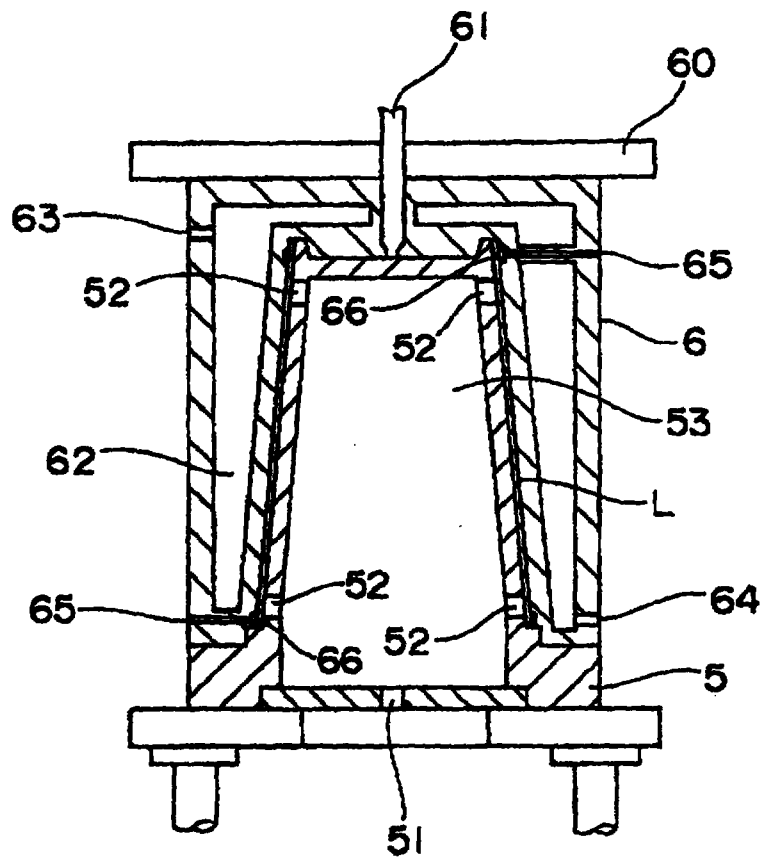
8/13

第 8 図



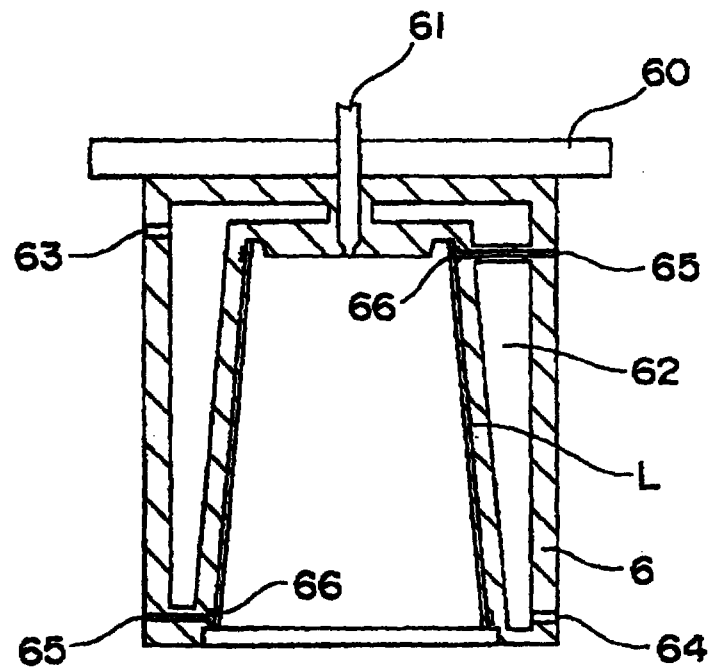
9/13

第 9 図



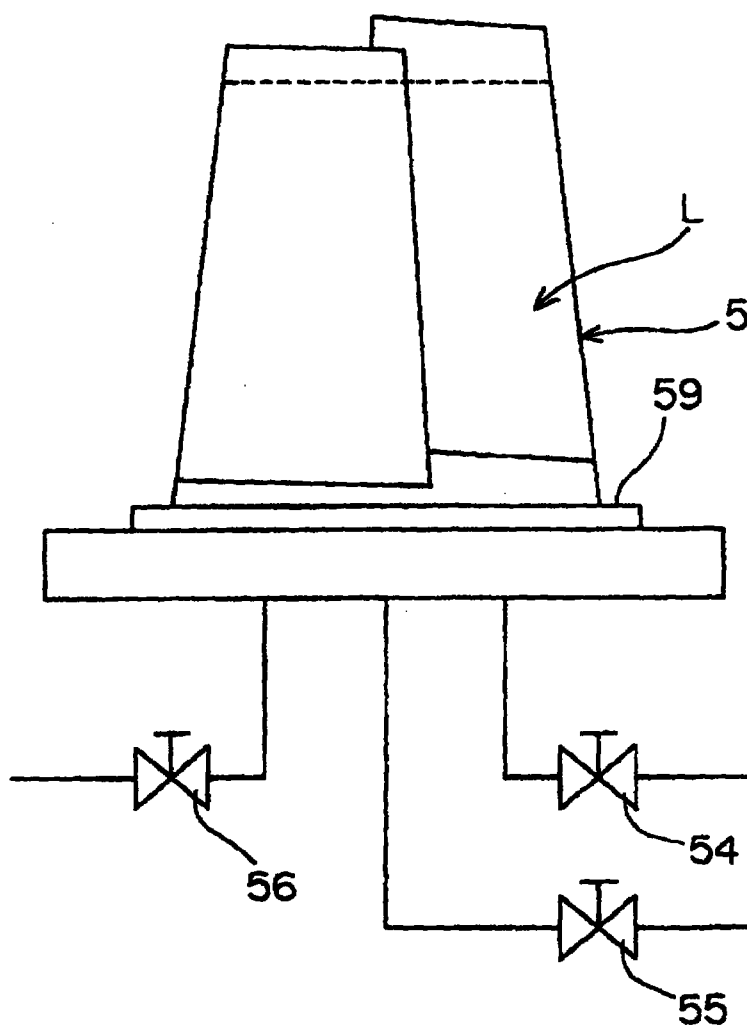
10/13

第 10 図

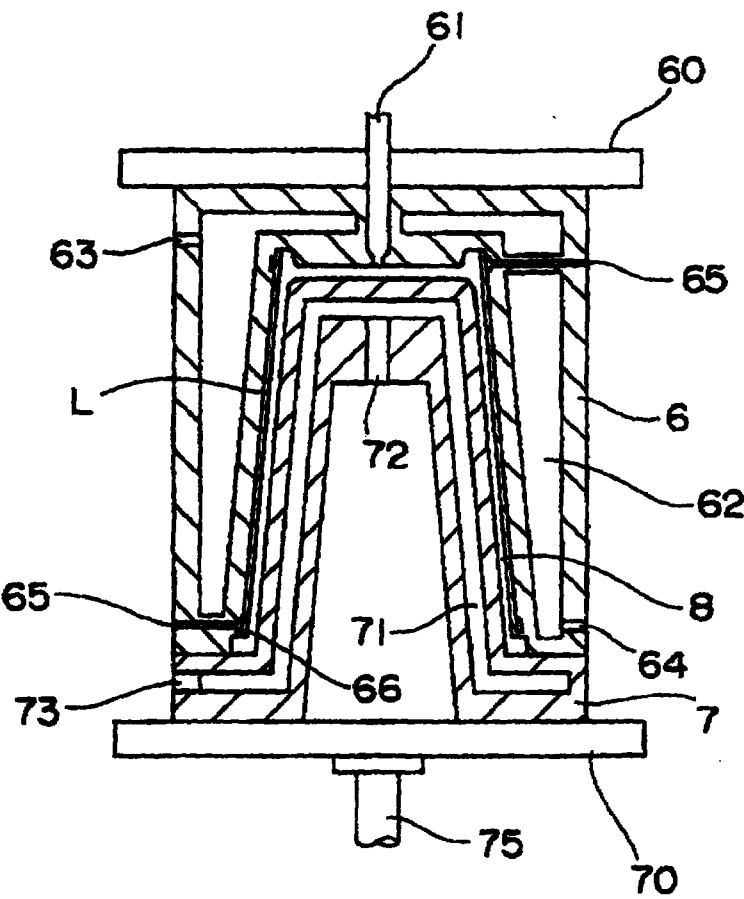


11/13

第 11 図

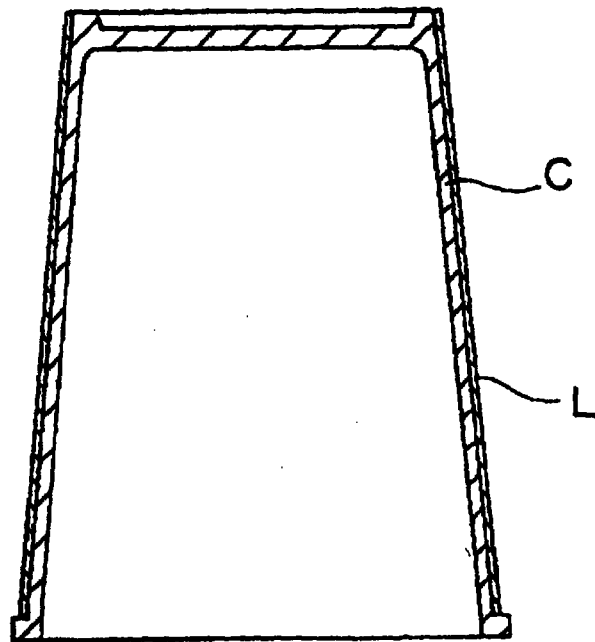


第 12 図



13/13

第 13 図



DESCRIPTION

PROCESS AND APPARATUS FOR MANUFACTURING

A FOAMED RESIN CONTAINER WITH A LABEL

5 TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a process and apparatus for producing a foamed resin container with a label for use as a bowl for instant noodles, a drinking cup for juice, hot coffee or the like, a vessel for frozen sweets, or a like
10 packaging container.

BACKGROUND ART

Conventionally, foamed resin containers have widely been used as vessels for instant food, juice or the like. Such a foamed resin container is generally produced through a foam
15 molding method in which pre-foamed beads obtained by preliminarily foaming foamable resin beads containing a polystyrene resin and a volatile blowing agent such as butane, pentane or chlorofluorocarbon are loaded in a mold cavity and heated by a heating medium such as steam for foaming the
20 foamed resin containers.

Some of the foamed resin containers are provided with a label which bears information such as a trade name and a maker's name and/or a design such as a vignette printed thereon, or serves to impart an excellent gas barrier property
25 to the foamed resin containers.

Known as a method for providing such information or the like on the surface of a foamed resin container (foamed bead cup), there are a method wherein information or the like is directly printed on the surface of a foamed resin container, a
5 method wherein a label bearing information or the like preliminarily printed thereon is bonded onto a foamed resin container, and a so-called shrink-labeling method wherein a heat-shrinkable film bearing information or the like preliminarily printed thereon is wrapped around a foamed resin
10 container and shrunken by heat.

In the method of directly printing on the surface of a foamed resin container, it is difficult to obtain a sharp printing like gravure or to perform a multi-color printing. In the method of bonding onto a foamed resin container a label
15 bearing information preliminarily printed thereon, a container molding step, a label stamping step, and a label bonding step are separately performed. Therefore, it is required that the label be positioned in place in the label bonding step, so that the process is complicated. In the shrink labeling
20 method using a heat-shrinkable film, the heat-shrinkable film softly adheres on the container so that the film is liable to slip out of the container if the container has an inclined circumferential surface.

To solve these problems, Japanese Unexamined Patent
25 Publication No. 4-331132 (1992) discloses a method for in-mold

labeling of a foamed resin container, which includes steps of rolling into a predetermined tubular shape a print paper sheet having a print layer on the outer surface and a heat-seal layer on the inner surface of a paper base, setting the print
5 sheet in a cavity mold, fixing the print sheet on the inner wall of the cavity mold by evacuating the cavity through a multiplicity of gas vent holes provided in the cavity mold, matching the cavity mold with a core mold, loading foamable resin beads into a gap defined between the print paper sheet
10 and the core mold for foam molding, and fuse-bonding the print paper sheet onto the resulting foamed resin container by applying heat thereto for the foamed resin molding.

However, the aforesaid method involves complicated process steps because the print paper sheet is once punched
15 out into a predetermined configuration and then the punched sheet should be rolled into a tubular shape. Further, the print paper sheet which has the print layer and the heat-seal layer provided, respectively on the opposite surfaces of the paper base is inferior in the moisture resistance and gas-
20 barrier property. Therefore, the paper sheet absorbs steam applied when the foamed resin container is molded, so that the printing is liable to be blurred. In addition, because the print layer on the outer surface of the paper base is brought in directly contact with the cavity mold, the printing ink is
25 liable to be transferred onto the cavity mold from the print

paper sheet by heat. If the printing ink transfer occurs, the print density on the foamed resin container is reduced, resulting in a printing failure. The ink transferred onto the cavity mold is further transferred onto the next mold product,
5 resulting in successive printing failures.

Since the print paper sheet should be rolled into a tubular shape before the molding, the process steps are complicated, resulting in an increased cost.

To solve these problems of the prior art, it is an object
10 of the present invention to provide a novel process and apparatus for producing a labeled foamed resin container with which employ a thin and less stiff or floppy synthetic resin sheet instead of the paper base and a label obtained by preliminarily printing fine letters and a sharp design such as
15 including smooth gradation on the resin sheet, and is adapted to apply the floppy sheet label in a predetermined position on the foamed resin container by integral molding without rolling the label into a tubular shape before molding the foamed resin container.

20 It is a more specific object of the present invention to provide a process and apparatus for producing a foamed resin container with a label, in which a sheet which bears printed labels in predetermined portions thereof is continuously supplied and a process sequence from the step of punching a
25 label from the sheet to the step of molding the foamed resin

container with a label is readily and continuously performed.

DISCLOSURE OF INVENTION

In accordance with one preferred mode of the present invention to achieve the aforesaid objects, there is provided
5 a process for producing a foamed resin container with a label provided on a circumferential surface thereof by integral molding, comprising steps of:

supplying a continuous sheet which bears label bodies printed thereon to a label punching device upon positioning
10 each of the label bodies at a punching position;

cutting off the label body and fixing a resulting label on a label reception platform having means for fixing the label beneath the punching position;

moving the label reception platform which bears the label
15 fixed thereon to supply the label to a predetermined position with respect to a dummy core mold;

applying pressurized gas jet to the label to wind the label around the dummy core mold while fixing the label around the dummy core mold by suction through vent holes formed in
20 the dummy core mold;

matching the dummy core mold which bears the label fixed thereon with a cavity mold, and then transferring and fixing the label onto an inner wall of the cavity mold in intimate contact therewith by stopping the suction from the dummy core
25 mold or by pressurizing through the vent holes of the dummy

core mold while sucking through vent holes formed in the cavity mold;

separating the dummy core mold from the cavity mold which bears the label fixed on the cavity inner wall in intimate
5 contact therewith; and

locking a core mold with the cavity mold, loading foamable resin beads therebetween, and heating the foamable resin beads for foam molding, whereby the foamed resin container is molded integrally with the label.

10 In accordance with another preferred mode of the present invention, there is provided an apparatus for producing a foamed resin container with a label provided on a circumferential surface thereof by automatically performing a process sequence from a label punching step to an integral
15 molding step, comprising:

a sheet feeding device having a mechanism which is capable of positioning each of label bodies printed on a continuous sheet;

a label punching device which includes a punching
20 mechanism for punching the supplied sheet in order to obtain a label in a predetermined configuration, and a label reception platform adapted to fix the label thereon at a position where the label has been punched and to be movable to a predetermined position with respect to a dummy core mold;

25 a device for winding up the sheet after the punching of

the label;

a cavity mold provided in association with the dummy core mold so that the cavity mold can be matched with the dummy core mold, the dummy core mold having vent holes for suction
5 to fix the label around the dummy core mold after the label is wound around the dummy core mold by a pressurized gas jet mechanism; and

a core mold provided in association with the cavity mold so that the cavity mold can be matched with the core, the core
10 mold having suction holes for intimately fixing the label thereon by sucking the label after the label is transferred from the dummy core mold onto an inner wall of the cavity mold, a feed hole for feeding foamable resin beads, and heater means for foam molding, the cavity mold having heater means
15 for the foam molding.

In accordance with the present invention, a continuous sheet which bears label bodies printed in predetermined portions thereof is supplied so that each of the label bodies can be properly positioned, and then the label body is cut off
20 and transported to the predetermined position with respect to the dummy core mold by the label reception platform which has the means for fixing the label to that position. Therefore, only one positioning operation is required before the label punching, and no subsequent positioning operation is required.
25 Further, since the label such as of a synthetic resin wound

around the dummy core mold is held around the dummy core mold by suction through the vent holes, there is no need to preliminarily roll the label into a tubular shape.

Therefore, the foamed resin container with a label
5 provided in a predetermined position on the circumferential surface of the container in an integral manner can be produced readily and efficiently. Further, the step of rolling the label into a tubular shape can be eliminated, so that the apparatus can be simplified, requiring no complicated process
10 and no special device.

In the production apparatus, the label punching mechanism includes a punching plate for cutting off the label from the sheet which bears the label bodies printed thereon and then holding the label, the punching plate being formed with an
15 opening having a configuration compatible with the label, and the label reception platform is adapted to move up through the opening to the upper side of the punching plate and have vent holes for pressurization and suction.

With this arrangement, the label thus cut off and held on
20 the punching plate is transported, as it is, to the dummy core mold and therefore, the position of the label once determined is not changed.

In accordance with another preferred mode of the present invention, there is provided a process for producing a foamed
25 resin container with a synthetic resin label provided on a

circumferential surface thereof by integral molding,
comprising steps of:

winding the label around a dummy core mold, and retaining
the label around the dummy core mold by suction through vent
5 holes formed in the dummy core mold;

correcting a possible positional offset of the label by
stopping the suction from the dummy core mold immediately
before the dummy core mold retaining the label is matched with
a cavity mold, or by matching the dummy core mold with the
10 cavity mold;

transferring the label onto a cavity inner wall of the
cavity mold and fixing the label thereto in intimate contact
therewith by pressurizing the label through the vent holes of
the dummy core mold;

15 separating the dummy core mold from the cavity mold with
the label fixed onto the cavity inner wall in intimate contact
therewith; and

locking the cavity mold with a core mold with the label
fixed onto the cavity inner wall in intimate contact
20 therewith, then loading foamable resin beads, and heating the
foamable resin beads for foam molding, whereby the foamed
resin container is molded integrally with the label.

In accordance with the present invention, the suction
from the dummy core mold is stopped immediately before the
25 dummy core mold holding the label thereon is matched with the

cavity mold to correct the positional offset of the label by the matching of the dummy core mold with the cavity mold. Even if the positional offset of the label occurs, the label wound around the dummy core mold is once freed and therefore, when the dummy core mold is matched with the cavity mold, the positional offset of the label is corrected. Then, the label is transferred onto a predetermined position of the inner wall of the cavity mold and fixed thereon in intimate contact therewith by pressurizing the label through the vent holes of the dummy core mold in the subsequent step.

Thereafter, the cavity mold is locked with the core mold with the label fixed onto the cavity inner wall in intimate contact therewith. Then, the foamable resin beads are loaded and heated for foam molding, whereby the foamed resin container can be molded integrally with the label. Therefore, the foam molding of the foamed resin container and the application of the label are simultaneously achieved while the positional offset of the label is efficiently prevented without rolling the label into a tubular shape before the foam molding.

Thus, the foamed resin container with the synthetic resin label provided on the circumferential surface thereof can be produced efficiently through a simplified process by employing a thin and less stiff synthetic resin sheet, instead of a paper base, and a label bearing fine letters and a sharp

design such as including smooth gradation preliminarily
printed thereon and by providing the label in a predetermined
position on the foamed resin container in an integral manner
while efficiently preventing the positional offset of the
5 label.

The resulting foamed resin container with a label is
aesthetic, and the label is flush with the circumferential
surface of the resulting foamed resin container, and is less
liable to be peeled off. Therefore, the foamed resin
10 container can readily be produced which has a label bearing
information represented by fine letters and a sharp design
such as including smooth gradation printed thereon by multi-
color printing or the like.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWINGS

15 Fig. 1 is a schematic view illustrating an apparatus
adapted to supply a sheet including label bodies printed in
predetermined positions thereon, stamp out a label body out of
the sheet and transport the resulting label in accordance with
one embodiment of the present invention;

20 Fig. 2 is a front view illustrating a sheet which bears a
label body in a predetermined position thereof;

Fig. 3 is a sectional view illustrating a punching
device;

Figs. 4(1) to 4(3) are diagrams for explaining the step
25 of winding a label around a dummy core mold;

Fig. 5 is a perspective view illustrating a label winding device in accordance with another embodiment of the present invention;

Fig. 6 is an explanatory diagram illustrating the
5 operation of the label winding device of Fig. 5;

Fig. 7 is an explanatory diagram illustrating the positional relationship between the label winding device of Fig. 5 and dummy core molds;

Fig. 8 is a sectional view illustrating a state where
10 labels are wound around the dummy core molds;

Fig. 9 is a sectional view illustrating a dummy core mold and a cavity mold matched with each other;

Fig. 10 is a sectional view illustrating a state after a label is transferred onto an inner wall of the cavity mold;

15 Fig. 11 is a reference diagram illustrating a state where a label wound around a dummy core mold is offset;

Fig. 12 is a sectional view illustrating a core mold and a cavity mold matched with each other; and

Fig. 13 is a vertical sectional view illustrating a
20 foamed resin container with a label.

BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

Preferred embodiments of the present invention will hereinafter be described. In the present invention, as shown in Fig. 1, to obtain a label L a continuous sheet 1 on which
25 label bodies 11 each bearing information represented by

letters and vignettes designs or the like are printed are punched to cut off each label body 11. Reference numeral 11' denotes openings. The label bodies 11 printed on the sheet 1 are arranged at predetermined intervals, and each have a fan shape, for example, as shown in Fig. 2. Further, a position detection mark 12 is printed between each adjacent pair of label bodies 11, 11 on the sheet. The position detection mark 12 is detected by detector means 29 such as a photoelectric tube. The sheet 1 is quantitatively fed with the label body properly positioned by actuating a sheet feed driving motor M1 provided in association with the detector means.

Examples of specific sheets (films) on which the label bodies 11 are to be printed include resin films of thermoplastic resins, such as polystyrene, polypropylene, high density polyethylene, polyvinyl chloride, polyethylene terephthalate, polyamide and polyvinylidene chloride, containing 8% to 65% by weight of inorganic fine powder, films obtained by coating these resin films with a latex containing an inorganic filler, and films obtained by depositing aluminum on these films by evaporation. The base of the sheet may be either mono-layered or multi-layered.

As required, an adhesive layer is provided on the rear surface of the sheet (to be brought in contact with a foamed resin container). Exemplary materials for the adhesive layer include low density polyethylene, a copolymer of vinyl acetate

and ethylene, a copolymer of ethylene and acrylate or methacrylate, and metal salts of a copolymer of ethylene and acrylate or methacrylate, among which a heat-sealable resin having a melting point of 85 °C to 135 °C is preferably used.

5 If the sheet which bears the label bodies 11 printed thereon is formed of a resin of the same type as the material for the foamed resin container or if a printing ink to be used is excellent in adhesiveness, the label may be fuse-bonded onto the foamed resin container in the molding. Where it is
10 difficult to fuse-bond the label to the foamed resin container, however, the label L may have an adhesive layer for fuse-bonding on its rear surface to assuredly bond the label onto the foamed resin container. The adhesive layer may be provided either entirely or partially on the rear surface of
15 the label L. The label L may have a thickness of 10 μm to 1 mm, preferably 50 μm to 100 μm .

 The sheet 1 is fed in such a manner that one label body 11 can be positioned in a predetermined position, and then the fan-shaped label body 11 is cut off from the sheet. The label
20 obtained by the punching is denoted at "L" in the drawings. A punching device 2 as shown in Figs. 1 and 3 is used for the punching. For punching the sheet 1 to cut off the label body 11, after the feeding of the sheet 1, a press-punching drive portion 22 is driven against a punching plate 20 formed
25 therein an opening 21 having a configuration compatible with

the label body 11, thereby to press-cut the sheet. The punching plate 20 further includes a label reception platform 23 having, for example, vent holes 24 which can suck one or more labels, as means for fixing the label L to that position.

5 The label L is fixed onto the label reception platform 23 beneath the punching position by suction through the vent holes 24. After the label L is cut off, the sheet 1 is wound up by a sheet wind-up device 3 driven by a sheet wind-up driving motor M2. The wind-up device 3 is preferably operated
10 in association with the aforesaid label body detection means.

 The label reception platform 23 is movable together with the punching plate 20 between a position where the label punching device 2 is provided and a position where the label L is wound around a dummy core mold 5. Position detection means
15 for properly determining the position of the label reception platform 23 are provided at the label punching position and at the position where the label L is wound around the dummy core mold 5.

 As shown in Fig. 4, the punching plate 20 which bears the label L fixed thereon by suction is moved to a predetermined
20 position, and the label reception platform 23 is lifted up and set at the position where the label L is wound around the dummy core mold 5. The label reception platform 23 is positioned with respect to the dummy core mold 5 by various
25 detection means.

Although the apparatus shown in Fig. 1 is constructed such that, after one label L is cut off, the label reception platform 23 is moved every by one label pitch to the next adjacent label L along with the punching plate 20 for the
5 lnext label punching, the press-punching drive portion 22 may be moved by one label pitch. Alternatively, the press-punching drive portion 22 may be constructed such that two labels L can be cut off at a time, or such that more than two labels L can be cut off at a time. In such a case, a
10 plurality of dummy core molds 5 are provided so that a plurality of foamed resin containers with labels can be produced by multi-shot molding. An embodiment for four-shot molding is shown as the multi-shot molding in Fig. 5.

The resulting label L is wound around the dummy core mold
15 5 by applying pressurized gas jet to the label L as shown in Figs. 4(1) to 4(3). The application of the pressurized gas jet for winding the label L around the dummy core mold 5 is achieved by setting the label L with the central portion thereof abutting against the dummy core mold 5 as shown in
20 Fig. 4(1), and closing pressure reduction valves 25 connected to the vent holes 24 of the label reception platform 23 and, at the same time, opening pressurization valves 26 to apply the pressurized gas jet to the label L. The right and left sides of the label L may be wound around the dummy core mold 5
25 in a time-staggered manner by applying pressurized gas jet

alternately to the right side and the left side of the label L, as shown in Figs. 4(2) and 4(3), by separately operating the pressure reduction valves 25 and the pressurization valves 26 connected to the left and right side vent holes. Thus, the edge portions of the label L can smoothly be overlapped, thereby suppressing the wrinkling and folding of the label L. Therefore, this arrangement is the most preferable.

Since the label L can be transported by moving the label reception platform 23 to the position where the label L is wound around the dummy core mold 5 after the label body 11 is once positioned for the punching, no subsequent positioning operation is required. In addition, there is no need to roll the label L into a tubular shape.

As described above, the pressurized gas jet may be equipped with the label reception platform 23. Alternatively, a label winding stand may separately be provided which has a pressurized gas jetting mechanism for winding the label L around the dummy core mold 5, and an additional step may be employed in which the label is transferred from the label reception platform 23 to the label winding stand through transfer means by suction. The employment of the label winding stand is particularly preferred where a plurality of foamed resin containers with labels are to be produced at a time. This arrangement is employed, for example, where the label bodies 11 are printed along a plurality of lines on the

film sheet, or where a plurality of film sheets each bearing label bodies 11 are fed in parallel.

Figs. 5 to 7 show an apparatus which is capable of simultaneously forming four labels L and includes a label
5 winding stand having a pressurized gas jetting mechanism, in accordance with another embodiment of the present invention.

The apparatus includes a punching plate 31 formed with recesses each having a configuration compatible with a label body, and a label winding stand 32 for sucking up labels L cut
10 off on the punching plate 31 and winding the labels L around respective dummy core molds 5.

The punching plate 31 holds thereon the labels cut off by the driving of the press-punching drive portion 22. In this embodiment, a sheet which bears labels arranged along two
15 parallel lines is fed. The punching plate 31 is moved by one label pitch with two labels held thereon, and the next two labels are cut off on the punching plate 31. Then, the punching plate 31 is moved to the lower side of the label winding stand 32 with the four labels L in total held thereon.

20 The label winding stand 32 includes two support pipes disposed parallel to each other and serve for conduits for suction and pressurization, and four sucking portions 34 provided on the support pipes 33 and each including a pair of air pipes. The sucking portions 34 are each connected to a
25 pressure reduction valve and a pressurization valve as in the

aforesaid embodiment.

When the labels L are transported or sucked, the two support pipes 33 are horizontally parallel with each other. When the labels L are fed to the dummy core molds 5, a support
5 portion 35 is rotated by 90 degrees so that the support pipes 33 are vertically arranged as shown in Figs. 6 and 7.

When the labels are to be wound around the dummy core molds 5, the dummy core molds 5 are moved to the upper sides of the respective labels L held by the label winding stand 32.
10 The labels L are wound around the dummy core molds 5 by application of pressurized gas jet in the same manner as in the aforesaid embodiment.

In another embodiment for winding the labels around the dummy core molds 5, the support portion 35 may be moved along
15 with the sucking portions 34 holding the labels without moving the dummy core molds 5.

As described above, the labels L retained by the label reception platform 23 or the label winding stand 32 are wound around the dummy core molds 5 by applying pressurized gas jet
20 to the labels L. The dummy core molds 5 each have a plurality of vent holes 52 formed in a circumferential wall thereof so that the wound labels L can be sucked and brought in intimate contact with the dummy core molds by vacuum. The vent holes 52 may be elongate slits or circular openings, for example.
25 The dummy core molds 5 are slightly larger than core molds 7

(which will be described later) so as to be intimately matched with cavity molds 6 substantially without gap with the labels L fixed around the dummy core molds 5. As shown in Figs. 8 and 9, the dummy core molds 5 each have an air chamber 53 provided therein, and a plurality of passages 51 formed in the bottom thereof for evacuating (vacuuming) or pressurizing the air chamber 53. The passages 51 are each provided with a pressure reduction valve 54 or a pressurization valve 55 (see Fig. 11) and connected to a pressure equipment not shown.

Thus, when the pressure reduction valves 54 of the dummy core molds are opened, the air chambers 53 of the dummy core molds 5 are evacuated through the passages 51, thereby sucking the labels L through the passages 51. When the pressurization valves 55 are opened, the air chambers 53 in the dummy core molds 5 are pressurized through the passages 51. The aforesaid vent holes 52 communicate with the air chamber 53, and an atmospheric release valve 56 is provided which serves to instantaneously bring the evacuated or pressurized air chamber 53 back to the atmospheric pressure.

With the labels L thus wound around the dummy core molds 5, the pressure inside the air chambers 53 is reduced to, for example, 200 mmHg to 740 mmHg, whereby the labels L can be fixed on the circumferential surfaces of the dummy core molds 5. The pressure inside the air chambers 53 may properly be controlled depending on the thickness (or weight) of the label

L.

After the labels have been suck-fixed on the dummy core molds 5, an assembly including the dummy core molds 5 is inverted or moved in such a manner that the dummy core molds 5 are brought closer to the cavity molds 6 (hereinafter referred to as "cavity molds") or, alternatively, the cavity molds 6 may be brought closer to the dummy core molds 5 so that the dummy core molds 5 can be matched with the cavity molds 6. In the subsequent step, the dummy core molds 5 are inserted into the cavity molds 6 to be matched therewith as shown in Fig. 9. Thereafter, suction (for pressure reduction) through vent holes 65 of the cavity molds 6 is started and, at the same time, pressurization through the passages 51 of the dummy core molds 5 is started or the suction through the passages 51 of the dummy core molds 5 is stopped, whereby the labels L are released from the dummy core molds 5 and fixed on cavity inner walls of the cavity molds 6 in intimate contact therewith.

Referring Fig.10, the cavity molds 6 each include annular grooves 66 formed in the cavity inner wall to be respectively fitted along upper and lower edges of the label L transferred and fixed onto the cavity inner wall, longitudinal grooves (not shown) formed in the cavity inner wall to be respectively fitted along left and right edges of the label L, and vent holes 65 for evacuating gaps defined between the label L fitted on the cavity inner wall and the annular grooves 66 and

gaps defined between the label L and the longitudinal grooves. The cavity mold 6 has a steam chamber 62 therein so that the cavity mold 6 can indirectly be heated by introducing steam into the steam chamber 62. The cavity mold 6 further includes
5 a loading device (not shown) for loading a material into a cavity 8 through a material supplying port 61, a steam and cooling water feeding port 63, a drain 64, an air supplying port (not shown) for supplying air to transfer a mold product onto a core mold 7.

10 The annular grooves 66 are respectively formed as corresponding to lines spaced 0.1 mm to 2 mm, preferably 0.2 mm to 0.5 mm, apart from the upper (or lower) edge of the label L, and each have a width of 0.1 mm to 1 mm and depth of 0.1 mm to 1 mm. The longitudinal grooves are respectively
15 formed as corresponding to lines spaced 0 mm to 3 mm, apart from the left and right edges of the label L, and each have a width of 0.1 to 1 mm and a depth of 0.1 mm to 1 mm.

Where the label L is to be provided to entirely cover the circumferential surface of the foamed resin container, the
20 left and right edges of the label L are preferably overlapped to a certain degree with the label fixed on the cavity inner wall in intimate contact therewith. However, provision of a greater overlap margin increases the wastage of the label L and is hence uneconomical. Accordingly, the overlap margin is
25 preferably 0 mm to 10 mm.

The label L can precisely be positioned without any offset in the following manner. The label L wound around the dummy core mold 5 is liable to be offset as shown in Fig. 11, and the following method can effectively prevent the offset of the label L.

Immediately before the dummy core mold 5 retaining the label L fixed thereon is matched with the cavity mold 6, the suction from the dummy core mold 5 is stopped and, at the same time, the evacuated air chamber 53 is preferably brought back to the atmospheric pressure through the atmospheric release valve 56. Thus, the positional offset of the label L can be corrected for locating the label L in a predetermined position by matching the dummy core mold 5 with the cavity mold 6 while stopping the suction of the label L from the dummy core mold 5.

More specifically, where a construction is employed in which the dummy core mold 5 is located below the cavity mold 6 and the dummy core mold 5 located on the lower side is adapted to be moved up, the label L is freed by stopping the suction from the dummy core mold 5 and preferably bringing the air chamber 53 instantaneously back to the atmospheric pressure through the atmospheric release valve 56 immediately before the mold matching. At this time, the label L naturally moves down by gravity, and is supported on a flange 59 formed along a lower circumferential edge of the dummy core mold 5 for the

positioning thereof. The upper edge of the label L abuts against the top inner wall of the cavity mold 6. Thus, the positional offset of the label L can be corrected.

Where a mold assembly is employed which is designed such
5 that the dummy core mold 5 is located above the cavity mold 6 and the dummy core mold 5 is moved down, the suction from the dummy core mold 5 is stopped immediately before the mold matching to correct the positional offset of the label L by utilizing the innermost face of the cavity of the cavity mold
10 6.

With the offset of the label L thus corrected, the dummy core mold 5 is inserted into the cavity mold 6, and then the air chamber 53 is pressurized. Thus, the label L is pressed against the inner wall of the cavity mold 6 by air jet through
15 the vent holes 52. Thus, the label L is released from the dummy core mold 5, transferred onto the cavity inner wall of the cavity mold 6 and fixed thereon in intimate contact therewith.

The molding of the foamed resin container with a label
20 can be achieved in the same manner as in the aforesaid embodiment. In this embodiment, the label L can be positioned more precisely.

Thereafter, the dummy core mold 5 is withdrawn from the cavity mold 6 with the label L fixed on the cavity inner wall
25 in intimate contact therewith, and the core mold 7 is locked

with the cavity mold 6. The mold locking is achieved, for example, with the use of a press for beads foam molding. The press includes a platform 60 provided on the upper side and a movable platform 70 provided on the lower side and adapted to
5 be moved up and down by a ram 75. The cavity mold 6 is fixed to the platform 60, while the core mold 7 is fixed to the movable platform 70. By locking the cavity mold 6 with the core mold 7, a cavity 8 is defined therebetween which has a configuration compatible with the container to be produced.

10 The core mold 7 has a steam chamber 71 provided therein, a steam and cooling water feeding port 72, a drain 73 and an air vent (not shown). The core mold 7 further includes, though not shown, pressure reduction valves (regulators) and electromagnetic valves including a load air valve, a steam
15 valve, a direct heating valve for the cavity 8, a drain valve, a cooling water valve and an air outlet valve, and control panel for controlling these valves.

The material for the foamed resin container shown in Fig. 13 is, for example, polystyrene beads containing a blowing
20 agent and having a diameter of 0.25 mm. The polystyrene beads are prefoamed twelve times in bulkiness (to a diameter of 0.57 mm). The foamed resin container is produced from the prefoamed resin beads with a foaming ratio of 12 by an in-mold bead foam molding. The foamed resin container has a
25 configuration, as shown in Fig. 13, with a top diameter of 96

mm, a bottom diameter of 68 mm, a height of 107 mm and a side wall thickness of 2 mm.

The foamable thermoplastic resin to be used as the material for the foamed resin container is not particularly limited as long as the resin can contain a blowing agent and is suitable for the in-mold bead foam molding. Examples thereof include polystyrene resins such as polystyrene, high-impact polystyrene, styrene-maleic anhydride copolymer and styrene-acrylonitrile copolymer, polyolefin resins such as polyethylene, polypropylene and ethylene-vinyl acetate copolymer, and mixtures thereof.

The molding of the foamed resin container with a label is achieved in the following manner. Vacuum valves of the cavity mold 6 are opened to evacuate the gaps defined between the label L and the suction grooves 66 through the vent holes 65, and then the dummy core mold 5 is withdrawn from the cavity mold with the label L fixed onto the inner wall of the cavity mold 6 in intimate contact therewith. The cavity mold 6 is matched and locked with the core mold 7. Then, the load air valve is opened to load the prefoamed beads into the cavity 8. Thereafter, steam is introduced into the steam chamber 62 of the cavity mold 6 and the steam chamber 71 of the core mold 7 for heating thereof. At this time, the drain valve is opened to drain condensed.

In turn, the direct heating valve is opened for direct

heating of the cavity 8. When the prefoamed beads are fuse-bonded with each other, the cooling water valve is opened to cool the entire mold. After the cooling, the air outlet valve is opened for disloading of air, and the foamed resin
5 container C with a label is transferred onto the core mold 7. Then, the movable platform 70 is lowered by the ram 75 to open the mold, and the foamed resin container C with a label is taken out.

In this embodiment, the label L comprises a 30- μ m thick
10 polypropylene film bearing a printing on its rear surface and a 30- μ m thick adhesive layer of a vinyl acetate-ethylene copolymer formed on the rear print surface of the polypropylene film, and has a total thickness of 60 μ m.

In accordance with the present invention, the foamed
15 resin container with a label can efficiently be molded in an integral manner with a smaller number of process steps, and the label L is prevented from being offset with respect to the container and from being readily peeled off. In addition, the container can readily be produced which is provided with a
20 label L bearing information represented by fine letters and a sharp design such as including smooth gradation printed thereon by multi-color printing or the like. The label L thus provided is aesthetic without any bubble trapped between the label L and the foamed resin container and any wrinkle. The
25 configuration of the foamed resin container with a label is

not limited to the one shown in the drawings, but the present invention is applicable to foamed resin containers having any of various configurations.

Where the label L to be used bears a printing on its adhesive surface to be brought in contact with the foamed resin container, ink applied on its print layer is not transferred onto the cavity mold 6 by application of heat, so that the printing failure due to the transfer can be prevented. In such a case, the label L comprises a transparent resin sheet, a print layer and, as required, an adhesive layer. Since a resin is used instead of paper as the material for the label L, the label L is less liable to absorb moisture when the molding of the foamed resin container employs steam heating.

Where the label L is formed of a material having an excellent gas barrier property and applied on the entire circumferential surface of the foamed resin container by integral molding, the foamed resin container provides for excellent moisture-proof and gas-barrier effects, so that the container can be used as a food container suitable for long-term storage.

The label L may be provided not entirely but partially on the circumferential surface of the container. For example, the label L may be configured such that the length thereof is smaller than the height of the trunk of the mold product.

Where the label L is provided to cover only the middle portion of the trunk of the mold product, swelling of the trunk of the mold product can be prevented which may result from moisture absorption by a content such as noodles contained in the mold product. Where the label L is provided to cover only the upper portion of the trunk of the mold product, the top of the mold product can be reinforced. Thus, a less expensive mold product can be obtained.

As previously described, the present invention provides a process and apparatus for producing a foamed resin container with a label, which employs a thin and less stiff resin sheet instead of a paper base, and is adapted to stamp a label body printed on the sheet and apply the label body as the label in a predetermined position on the foamed resin container by integral molding without preliminarily rolling the label into a tubular shape. Therefore, ready and continuous production of foamed resin containers with labels can be achieved by following a process sequence including the steps of supplying a sheet which bears label bodies printed in predetermined positions thereon, positioning a label body, punching the label body, and molding a container with the label properly positioned.

In accordance with the present invention, a continuous sheet which bears label bodies printed in predetermined positions thereon is supplied, then label bodies are cut off

and fixed on the label reception platform to that position,
and the label reception platform and the dummy core molds are
transported to predetermined positions. Accordingly, only one
positioning operation is required before the label punching,
5 and no subsequent positioning operation is required.

Therefore, the foamed resin container with a label provided in
a predetermined position on the circumferential surface
thereof in an integral manner can be produced readily and
efficiently. Further, the step of rolling the label to be
10 applied on the container into a tubular shape can be
eliminated, so that the apparatus can be simplified, requiring
no complicated process and no special device.

The process for correcting possible positional offset of
the label includes the steps of stopping the suction from the
15 dummy core mold immediately before the dummy core mold holding
the label thereon is matched with the cavity mold, and
matching the dummy core mold with the cavity mold. In this
process, even if the positional offset of the label occurs
when the label is wound around the dummy core mold, the label
20 is temporarily freed and the positional offset of the label is
corrected during the mold matching operation. In the
subsequent step, the label is transferred onto the inner wall
of the cavity mold and fixed thereon in intimate contact
therewith by pressurizing the label through the vent holes of
25 the dummy core mold. Thus, the label can be applied precisely

in a predetermined position on the cavity mold.

The resulting foamed resin container is free from wrinkles and bubbles trapped between the label and the foamed resin container. Further, the foamed resin container is
5 aesthetic, and the label is flush with the circumferential surface of the foamed resin container, and is less liable to be peeled off. Therefore, the foamed resin container can readily be produced which has a label bearing information represented by fine letters and a sharp design such as
10 including smooth gradation printed thereon by multi-color printing or the like.

15

20

25



CLAIMS

1. A process for producing a foamed resin container with a label provided on a circumferential surface thereof by integral molding, comprising steps of:

5 supplying a continuous sheet which bears label bodies printed thereon to a label punching device upon positioning each of the label bodies at a punching position;

cutting off the label body and then fixing the resulting label on a label reception platform having means for fixing
10 the label beneath the punching position;

moving the label reception platform bearing the label fixed thereon to supply the label to a predetermined position with respect to a dummy core mold;

applying pressurized gas jet to the label to wind the
15 label around the dummy core mold, and fixing the label around the dummy core mold by suction through vent holes formed in the dummy core mold;

matching the dummy core mold bearing the label fixed thereon with a cavity mold, and then transferring and fixing
20 the label onto an inner wall of the cavity mold in intimate contact therewith by stopping the suction from the dummy core mold or by pressurizing through the vent holes of the dummy core mold while sucking through vent holes formed in the cavity mold;

25 separating the dummy core mold from the cavity mold which



bears the label fixed on the cavity inner wall in intimate contact therewith; and

locking the cavity mold with a core mold, loading foamable resin beads therebetween, and heating the foamable resin beads for foam molding, whereby the foamed resin container is molded integrally with the label.

2. An apparatus for producing a foamed resin container with a label provided on a circumferential surface thereof by automatically performing a process sequence from a label punching step to an integral molding step, comprising:

a sheet feeding device having a mechanism which is capable of positioning each of label bodies printed on a continuous sheet;

a label punching device which includes a punching mechanism for punching the supplied sheet in order to obtain a label in a predetermined configuration, and a label reception platform adapted to fix the label thereon at a position where the label has been punched and to be movable to a predetermined position with respect to a dummy core mold;

a device for winding up the sheet after the punching of the label;

a cavity mold provided in association with the dummy core mold so that the cavity mold can be matched with the dummy core mold, the dummy core mold having vent holes for suction to fix the label around the dummy core mold after the label is



wound around the dummy core mold by a pressurized gas jet mechanism; and

5 a core mold provided in association with the cavity mold so that the cavity mold can be matched with the core mold, the core mold having suction holes for intimately fixing the label thereon by sucking the label after the label is transferred from the dummy core mold onto an inner wall of the cavity mold, a feed hole for feeding foamable resin beads and heater means for foam molding, the cavity mold having heater means
10 for the foam molding.

3. An apparatus for producing a foamed resin container with a label as set forth in claim 2, wherein the label punching mechanism includes a punching plate for cutting off the label from the sheet which bears the label bodies printed
15 thereon and then holding the label, the punching plate being formed with an opening having a configuration compatible with the label, and the label reception platform is adapted to move up through the opening to the upper side of the punching plate and have vent holes for pressurization and suction.

20 4. A process for producing a foamed resin container with a synthetic resin label provided on a circumferential surface thereof by integral molding, comprising steps of:

winding the label around a dummy core mold, and retaining the label around the dummy core mold by suction through vent
25 holes formed in the dummy core mold;



correcting a possible positional offset of the label by
stopping the suction from the dummy core mold immediately
before the dummy core mold retaining the label is matched with
a cavity mold, or by matching the dummy core mold with the
5 cavity mold;

transferring the label onto an inner wall of the cavity
mold and fixing the label thereon in intimate contact
therewith by pressurizing the label through the vent holes of
the dummy core mold;

10 separating the dummy core mold from the cavity mold with
the label fixed onto the cavity inner wall in intimate contact
therewith; and

locking the cavity mold with a core mold with the label
fixed onto the cavity inner wall in intimate contact
15 therewith, then loading foamable resin beads, and heating the
foamable resin beads for foam molding, whereby the foamed
resin container is molded integrally with the label.

20

25

ABSTRACT

The present invention provides a process and apparatus for readily and continuously producing foamed resin containers with labels by following a process sequence including the steps of supplying a sheet which bears label bodies printed in predetermined positions thereon, positioning a label body, punching the label body, and molding a foamed resin container with the label properly positioned. The invention further provides a process which allows for precise positioning of a label. Therefore, a thin and less stiff synthetic resin sheet can be employed for the label instead of a paper base. In addition, the label can be applied in a predetermined position on the foamed resin container without preliminarily rolling the label into a predetermined tubular shape.

2-5832018

1964 MAR 23

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

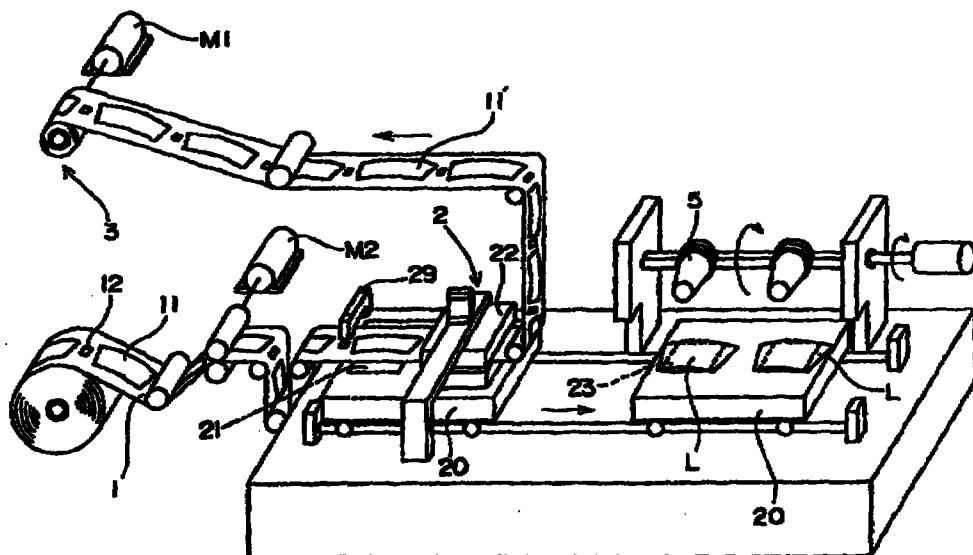
9703282-5 RIMP's copy



(51) 国際特許分類 B29C 44/12, 44/34	A1	(11) 国際公開番号 WO97/24212 (43) 国際公開日 1997年7月10日(10.07.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/03851 (22) 国際出願日 1996年12月27日(27.12.96) (30) 優先権データ 特願平7/343788 1995年12月28日(28.12.95) JP 特願平8/53425 1996年3月11日(11.03.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 積水化成工業株式会社 (SEKISUI PLASTICS CO., LTD.)(JP/JP) 〒530 大阪府大阪市北区西天満二丁目4番4号 Osaka, (JP) 日清食品株式会社 (NISSIN FOOD PRODUCTS CO., LTD.)(JP/JP) 〒532 大阪府大阪市淀川区西中島4丁目1番1号 Osaka, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 吉見 徹(YOSHIMI, Toru)(JP/JP) 〒306 茨城県猿島郡総和町上辺見437-7 Ibaraki, (JP) 長谷川浩(HASEGAWA, Hiroshi)(JP/JP) 〒306-01 茨城県猿島郡三和町谷貝726-19 Ibaraki, (JP)	小野靖裕(ONO, Yasuhiro)(JP/JP) 〒306 茨城県猿島郡総和町下辺見1266 積水総和寮 Ibaraki, (JP) 辻田昭夫(TSUJITA, Akio)(JP/JP) 〒565 大阪府豊中市上新田2-9-30 千里中央ローズヴィラ501号 Osaka, (JP) 岩崎弘智(IWASAKI, Hiroto)(JP/JP) 〒525 滋賀県草津市野村6-10-27 エクセルコート401号 Shiga, (JP) 千葉 勝(CHIBA, Masaru)(JP/JP) 〒520 滋賀県大津市におの浜1-1-57-601号 Shiga, (JP) (74) 代理人 弁理士 亀井弘勝(KAMEI, Hirokatsu) 〒541 大阪府大阪市中央区南本町四丁目5番20号 住宅金融公庫・住友生命ビル あい特許事務所 Osaka, (JP) (81) 指定国 CA, CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。	

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING A FOAMED RESIN CONTAINER WITH A LABEL

(54) 発明の名称 ラベル付き発泡樹脂容器の製造方法とその製造装置



(57) Abstract

A method for manufacturing a foamed resin container with a label comprising the steps of supplying a sheet having a label shape printed at a predetermined position thereof, and positioning the label shape for blanking it out, wherein a series of processes from the step of positioning to the step of forming is followed so as to easily and continuously manufacture foamed resin containers with a label and an apparatus for use with the same method. With the method, it is possible to locate the position of a label with greater accuracy. Therefore, even when a pliable thin sheet of resin in which no base material such as paper is used is used, it is possible to make a blanked label integral with a foamed resin container at a predetermined position without forming it into a tubular shape.

(57) 要約

本発明は、所定位置にラベル形状が印刷されたシートを供給し、上記ラベル形状を位置決めして打ち抜く。この位置を規定しながら成形するまで一連の行程を経てラベル付きの発泡樹脂容器を容易に連続的に製造する方法および装置である。また、ラベルの位置をより正確に位置決めすることができる製造方法である。

したがって、紙等の基材を使用しない腰強度の弱い樹脂等の薄いシートを使用して、しかも、いったん所定の筒状に形成することなく、打ち抜いたラベルを発泡樹脂容器の所定位置に一体化することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	RS	セルビア
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バハマ	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BE	ベルギー	GG	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	GN	ギニア	MK	マケドニア	TD	チャド
CC	ココス	GR	ギリシャ	ML	マリ	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	HE	ハンガリー	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	IT	イタリア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CI	コート・ジボワール	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KE	ケニア	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CC	ココス	KR	韓国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CD	コンゴ民主共和国	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	US	米国
CE	チェコ共和国	KG	キルギスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ベトナム
DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル	YU	ユーゴスラビア