

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウェブ状包装材料の縦線シールによるチューブ状成形、該チューブ状包装材料内への充填、該チューブ状包装材料の横断方向への横線シール、枕状包装体の成形、該枕状包装体の個々の切断、折目線に沿って折畳んで頂壁、側壁及び底壁を持ち、形成されたフィン及びフラップを上記壁へ付けて最終形状への成形により得られ、該頂壁に開口及び該開口に設けられた注出口を有する包装容器であって、

該注出口が、折畳まれた注出口パネルから形成され、

該注出口パネルが、該開口を覆い、注出流路を形成する流路パネルと、該流路パネルの両側に隣接し、該流路の側壁を形成する 2 枚の側壁パネルと、該流路パネルの下端に隣接し、該注出口を下端で容器器壁に接合させる下端シールパネルと、該側壁パネルそれぞれの下側端に隣接し、該注出口を側方で該頂壁に接合させる 2 枚の側方シールパネルとからなり、

該注出口パネルが、該下端シールパネルが該開口の下方で該容器器壁に接合させ、該側方シールパネルが該開口を側方で該頂壁に接合させ、該側壁パネルを中央で折畳んで該流路パネルを該開口の上に覆って形成されることを特徴とする包装容器。

【請求項 2】

該流路パネルが、上端に、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜角を持つ流路補助パネルを備え、流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止される、請求項 1 記載の包装容器。

【請求項 3】

該流路パネルが、両方の下端から中央の上端に向けて、少なくとも 2 本の折目線を備え、注出時に該流路パネルが断面 V 字状に形成される、請求項 1 記載の包装容器。

【請求項 4】

該流路パネルが該開口を上方からシールし、インナーテープが開口を下からシールし、該開口内で該流路パネル下面と該インナーテープとが溶着して、該容器開口を封止する、請求項 1 記載の包装容器。

【請求項 5】

該流路パネルがプルタブフィルムを上方から覆い、該プルタブフィルムが該開口を上からシールし、該インナーテープが該開口を下からシールし、開口内で該プルタブフィルムと該インナーテープとが溶着して、容器開口を封止する、請求項 1 記載の包装容器。

【請求項 6】

該ウェブ状包装材料が紙基材を含む積層体であり、該注出口パネルは、紙基材を含む積層体である、請求項 1 記載の包装容器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、牛乳、ジュース、アルコール飲料、ミネラルウォーター、緑茶などを充填する注出口付き包装容器の製造方法及びその包装容器に関する。

【背景技術】**【0002】**

柔軟性に富んだ紙製包装積層材料は多年にわたって液体食品を包装するために用いられてきた。牛乳、ジュース、清酒、焼酎、ミネラルウォーター及びその他飲料のための図 1 4 (A) に示すような包装容器 20 は、例えば、繊維質基材（例えば、紙など）/プラスチック積層体に折目線が付けられたウェブ状包装積層材料を、その長手方向の縦線シールによりチューブ状に成形し、チューブ状に成形された包装材料内に被充填物を充填し、チューブ状包装材料を横断方向に横線シールし、クッション形若しくは枕状の包装体（一次形状容器）に成形する。

枕状の包装体を横シール部分で容器 1 個分ごとに切断し、最終成形工程で、折目線に沿って山折り若しくは谷折に、フィン 21 及びフラップ 22 を折畳んで、図 1 4 (A) に示す

10

20

30

40

50

レンガ状の容器 20 が成形される。

また、図 14 (B) に示す頂壁が、屋根型の容器 20 は、最終成形工程で、別の折畳みによって、フィン 21 及びフラップ 22 を折畳んで成形される。

更に、図 14 (C) に示す頂壁が、片流れ屋根型の容器 20 は、最終成形工程で、別の折畳みによって、フィン 21 及びフラップ 22 を折畳んで成形される。

【0003】

ケーブルトップ状（屋根型）の紙製包装容器では、紙製包装材料を所定の形状に切断し、容器縦方向にシールしたブランクスを得、充填機内でブランクスの底をシールした後に上部開口から牛乳、ジュース又はその他の飲料の被充填物を充填し、上部をシールして得られる。これらの包装材料には、その表面に包装容器製品の外観デザインが印刷される。

10

【0004】

容器の注出口は、前もって注出口栓を成形し、容器へ若しくは容器成形前の包装材料へ、その容器若しくはその包装材料に穿孔された注出孔に内側から挿入して超音波シール、ホットメルト、ヒートシールなどで溶着して若しくは注出孔外側へ当てて溶着する方法で、又は、紙容器用の包装材料に穿孔された注出孔へ射出成形によって注出口栓を直接に成形して装着しその包装材料から容器に成形する方法で、更に、図 14 (A) に示すように、容器頂壁に、開口を穿孔し内側からインナーテープと外側からブルタブフィルム 23 をヒートシールして注出口 24 を形成する方法で、装着される。（特許文献 1 及び 2、3 参照）

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】実開昭 63-86021 号公報

【特許文献 2】特開平 08-183555 号公報

【特許文献 3】国際公開 WO 2009/000927 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、プラスチックキャップ / 注出口栓に比べて、環境負荷も小さく、簡単で安価な構造で容器の開封・再栓を可能にし、注ぎ易い包装容器を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の包装容器は、ウェブ状包装材料の縦線シールによるチューブ状成形、チューブ状包装材料内への充填、チューブ状包装材料の横断方向への横線シール、枕状包装体の成形、枕状包装体の個々の切断、折目線に沿って折畳んで頂壁、側壁及び底壁を持ち、形成されたフィン及びフラップを上記壁へ付けて最終形状への成形により得られ、頂壁に開口及び開口に設けられた注出口を有する包装容器であって、

注出口が、折畳まれた注出口パネルから形成され、

注出口パネルが、開口を覆い、注出流路を形成する流路パネルと、流路パネルの両側に隣接し、流路の側壁を形成する 2 枚の側壁パネルと、流路パネルの下端に隣接し、注出口を

40

下端で容器器壁に接合させる下端シールパネルと、側壁パネルそれぞれの下側端に隣接し、注出口を側方で頂壁に接合させる 2 枚の側方シールパネルとからなり、注出口パネルが、下端シールパネルが開口の下方で容器器壁に接合させ、側方シールパネルが開口を側方で頂壁に接合させ、側壁パネルを中央で折畳んで流路パネルを開口の上に覆って形成されることを特徴とする。

【0008】

この発明の好ましい態様において、流路パネルが、上端に、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜角を持つ流路補助パネルを備え、流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止される。

【0009】

50

この発明の好ましい態様において、流路パネルが、両方の下端から中央の上端に向けて、少なくとも2本の折目線を備え、注出時に流路パネルが断面V字状に形成される。

【0010】

この発明の好ましい態様において、流路パネルが開口を上方からシールし、インナーテープが開口を下からシールし、開口内で流路パネル下面とインナーテープとが溶着して、容器開口を封止する。

【0011】

この発明の好ましい態様において、流路パネルプルタブフィルムを上方から覆い、プルタブフィルムが開口を上からシールし、インナーテープが開口を下からシールし、開口内でプルタブフィルムとインナーテープとが溶着して、容器開口を封止する。

10

【発明の効果】

【0012】

上記構成の本発明によれば、以下の作用機能を発揮し、有利な効果が得られる。

【0013】

本発明の包装容器は、ウェブ状包装材料の縦線シールによるチューブ状成形、チューブ状包装材料内への充填、チューブ状包装材料の横断方向への横線シール、枕状包装体の成形、枕状包装体の個々の切断、折目線に沿って折畳んで頂壁、側壁及び底壁を持ち、形成されたフィン及びフラップを上記壁へ付けて最終形状への成形により得られ、頂壁に開口及び開口に設けられた注出口を有する包装容器である。

また、注出口が、折畳まれた注出口パネルから形成され、

20

包装容器の側壁、頂壁には、フィン及びフラップが形成されるので、この発明による、パネルを折畳んで形成される注出口では、パネル又はパネル片を引っ掛けることができ、封止、再封止の際に、係止部分として利用することができる。

ウェブ状包装材料が紙主体の材料であり、注出口のパネルも、同種の紙主体の材料を使用すれば、環境負荷を低減し、また、廃棄物回収の際も分別回収が容易になる。

【0014】

この発明の特徴において、注出口パネルが、開口を覆い、注出流路を形成する流路パネルと、流路パネルの両側に隣接し、流路の側壁を形成する2枚の側壁パネルと、流路パネルの下端に隣接し、注出口を下端で容器器壁に接合させる下端シールパネルと、側壁パネルそれぞれの下側端に隣接し、注出口を側方で頂壁に接合させる2枚の側方シールパネルと

30

からなる。注出口パネルが、下端シールパネルが開口の下方で容器器壁に接合させ、側方シールパネルが開口を側方で頂壁に接合させ、側壁パネルを中央で折畳んで流路パネルを開口の上に覆って形成される。

注出口の使用時は、流路パネルの上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、開口上の覆い(流路パネル)を取り、引き上げる。それと同時に、折畳まれて平坦な側壁パネルそれぞれが広がって立ち上がっていく。流路パネルを引き上げると、側壁パネルが流路の側壁を形成すると共に、流路も形成される。

下端シールパネルが、流路パネルの下端をシールし、側方シールパネルが、側壁パネル下部と頂壁とをシールして、必要なシールを得る。

40

【0015】

好ましい態様において、流路パネルが、上端に、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜角を持つ流路補助パネルを備え、流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止される。

流路補助パネル、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜角を持つので、内容溶液が、注出時に流路パネルから流路補助パネルを経て乱れることなく、注ぐことができる。

流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止されるので、流路パネルで確実に開口を覆うことができる。

【0016】

好ましい態様において、流路パネルが、両方の下端から中央の上端に向けて、少なくとも

50

2本の折目線を備え、注出時に流路パネルが断面V字状に形成される。

2本の折目線を折って、注出時に流路パネルを断面V字状に形成して、内容液が跳ねることなく整流で注ぐことができる。

【0017】

好ましい態様において、流路パネルが開口を上方からシールし、インナーテープが開口を下からシールし、開口内で流路パネル下面とインナーテープとが溶着して、容器開口を封止する。

開口内で流路パネル下面とインナーテープとが溶着しているため、開封時に流路パネルを引き上げるだけの、ワンアクションで開封が可能となる。

【0018】

好ましい態様において、流路パネルをプルタブフィルムを上方から覆い、プルタブフィルムが開口を上からシールし、インナーテープが開口を下からシールし、開口内でプルタブフィルムとインナーテープとが溶着して、容器開口を封止する。

プルタブのシールの上を流路パネルが覆うので、確実に比較的機械的に弱い注出口付近を保護することができ、信頼性の高い容器とすることができる。

上述のように、紙などのパネルと用いるので、プラスチックキャップ/注出口栓に比べて、環境負荷も小さく、簡単で安価な構造で容器の開封・再栓を可能にし、注ぎ易い包装容器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】この発明による包装容器の第1実施例を示す注出時の部分斜視図である。

【図2】この発明による包装容器の第1実施例を示す封止時の部分斜視図である。

【図3】第1実施例の注出口パネルの展開図である。

【図4】この発明による包装容器の第2実施例を示す封止時の部分斜視図である。

【図5】この発明による包装容器の第2実施例を示す注出時の部分斜視図である。

【図6】この発明による包装容器の第3実施例を示す封止時の部分斜視図である。

【図7】この発明による包装容器の第3実施例を示す再封止時の部分斜視図である。

【図8】この発明による包装容器の第4実施例を示す封止時の部分斜視図である。

【図9】この発明による包装容器の第4実施例を示す注出時の部分斜視図である。

【図10】この発明による包装容器の第4実施例を示す再封止時の部分斜視図である。

【図11】第4実施例の注出口パネルの展開図である。

【図12】この発明による包装容器の注出口による開口の第1の開封方法を示す断面図である。

【図13】この発明による包装容器の注出口による開口の第2の開封方法を示す断面図である。

【図14】レンガ状包装容器(A)、ゲブルトップ屋根型容器(B)及び片流れ屋根型容器(C)の斜視図である。

【図15】この発明による包装容器の製造法で 사용할ことができる包装充填装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

図15に示される包装充填装置例によって、この形態を説明する。この装置例では、ウェブ状の包装積層材料1は、リール状で包装充填装置に収容される。包装積層材料1は、紙基材、及び該紙基材の両面にポリエチレン樹脂が積層された可撓性の積層体から成り、紙基材とフィルムとの間にアルミニウム箔などのバリア層が形成され、包装容器の表面に相当する部分にあらかじめ外装用の印刷が施される。

注出口パネルは、紙/プラスチック基材、熱可塑性樹脂内外層、及び、必要に応じてバリア層からなる。

【0021】

10

20

30

40

50

繰り出された包装積層材料 1 は、搬送手段によって連続的に搬送され、包装充填に供される。

包装積層材料 1 は、ストリップ貼着装置 3 に送られ、ストリップ貼着装置によって包装積層材料 1 の一方の縁部に沿ってストリップ 2 が貼着される。

包装積層材料 1 は、殺菌槽 4 に送られ、殺菌槽 4 において過酸化水素等の殺菌液によって殺菌される。包装積層材料 1 は、エアナイフに送られ、エアナイフによって乾燥させられた後、無菌室 16 に送られる。包装積層材料 1 は、成形リング 6 によって徐々に変形させられてチューブ状の形状にされる。

【0022】

チューブ状に成形された包装積層材料の両縁部同士を、縦シール装置 8 によってストリップと共に押し当てて縦シールする。更に、充填パイプ 7 を介して供給された流動/液体食品がチューブ状包装積層材料 1 内に充填される。

チューブ状包装積層材料は、ローラによって案内され、横方向に横シール装置 10 によって横シールされ、横シールされた包装積層材料は、ナイフなどで切断されて枕状包装体 13 が形成される。

枕状包装体 13 は、最終形状成形装置 15 で最終の形状に成形され、流動性食品を収容する包装容器 14 が得られる。

【0023】

この形態による包装容器の注出口は、上記包装充填装置の中で、又は上記包装充填装置の下流側の装置外で、若しくは、上記包装充填装置の中と装置の上流/下流側の装置外とで、形成される。

例えば、図 12 (A) に示すように、頂壁の開口用のパンチ穿孔及びインナーテープ 32 の貼着を上記装置内で行い、折畳まれた注出口パネルによる注出口 30 を、開口 31 にヒートシールすることにより、設けることができる。

他の方法として、図 13 (A) 頂壁の開口用のパンチ穿孔、インナーテープ 32 の貼着及びプルタブフィルム 33 の貼着シールを上記装置内で行い、折畳まれた注出口パネルによる注出口 30 を、プルタブ 33 でシールされた開口 31 を覆いその近傍にシールすることにより、設けることができる。

更に別の方法として、包装充填装置の上流の包装材料製造工程で、開口用のパンチ穿孔、プラスチック層の積層を行い、折畳まれた注出口パネルによる注出口 30 を、図 12 (A) に示すように、開口 31 にヒートシールすることにより、又は、シールされた開口を覆いその近傍にシールすることにより、設けることができる。

【0024】

図 1、図 2、図 3 に示す第 1 実施例において、注出口パネル 30 が、開口を覆い、注出流路を形成する流路パネル 34 と、流路パネル 34 の両側に隣接し、流路の側壁を形成する 2 枚の側壁パネル 35、35 と、流路パネル 34 の下端に隣接し、注出口を下端で容器器壁に接合させる下端シールパネル 36 と、側壁パネル 35 それぞれの下側端に隣接し、注出口を側方で頂壁に接合させる 2 枚の側方シールパネル 37、37 とからなる。

図 2 に示すように、注出口パネル 30 が、下端シールパネル 36 が開口 31 の縁で容器器壁 25 に接合させ、側方シールパネル 37、37 が開口 31 を側方で頂壁 26 に接合させ、側壁パネル 35 を中央で折畳んで流路パネル 34 を開口 31 の上に覆って形成される。注出口の使用時は、図 1 に示すように、流路パネル 34 の上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、開口 31 上の覆い(流路パネル)を取り、引き上げる。それと同時に、折畳まれて平坦な側壁パネル 35、35 それぞれが広がって立ち上がっていく。流路パネル 34 を引き上げると、側壁パネル 35、35 が流路の側壁を形成すると共に、流路も形成される。

下端シールパネル 36 が、流路パネル 34 の下端をシールし、側方シールパネル 37 が、側壁パネル 35 下部と頂壁 26 とをシールして、必要なシールを得る。

【0025】

この態様において、流路パネルが、上端に、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜

10

20

30

40

50

角を持つ流路補助パネル 39 を備え、流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止される。

流路補助パネル 39、注出時に流路パネルの傾斜角より大きい傾斜角を持つので、内容溶液が、注出時に流路パネルから流路補助パネルを経て乱れることなく、注ぐことができる。

流路補助パネルが再封止時に折畳まれたフィンに係止されるので、流路パネルで確実に開口を覆うことができる。

【0026】

図 4、図 5 に示す第 2 実施例において、図 5 に示すように、注出口パネル 30 が、下端シールパネル 36 が開口 31 の縁で容器器壁 25 に接合させ、側方シールパネル 37、37 が開口 31 を側方で頂壁 26 に接合させ、側壁パネル 35 を中央で折畳んで流路パネル 34 を開口 31 の上に覆って形成される。

注出口の使用時は、図 4 に示すように、流路パネル 34 の上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、開口 31 上の覆い（流路パネル）を取り、引き上げる。それと同時に、折畳まれて平坦な側壁パネル 35、35 それぞれが広がって立ち上がっていく。流路パネル 34 を引き上げると、側壁パネル 35、35 が流路の側壁を形成すると共に、流路も形成される。

下端シールパネル 36 が、流路パネル 34 の下端をシールし、側方シールパネル 37 が、側壁パネル 35 下部と頂壁 26 とをシールして、必要なシールを得る。

【0027】

この態様において、流路パネル 34 が、両方の下端から中央の上端に向けて、2 本の折目線 38 を備え、注出時に流路パネルが断面 V 字状に形成される。

2 本の折目線 38 を折って、注出時に流路パネルを断面 V 字状に形成して、内容液が跳ねることなく整流で注がれる。

【0028】

図 6、図 7 に示す第 3 実施例において、図 6 に示すように、注出口パネル 30 が、下端シールパネル 36 が開口 31 の縁で容器器壁 25 に接合させ、側方シールパネルが開口 31 を側方で頂壁 26 に接合させ、側壁パネル 35 を中央で折畳んで流路パネル 34 を開口 31 の上に覆って形成される。

注出口の使用時は、流路パネル 34 の上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、開口 31 上の覆い（流路パネル）を取り、引き上げる。それと同時に、折畳まれて平坦な側壁パネル 35、35 それぞれが広がって立ち上がっていく。流路パネル 34 を引き上げると、側壁パネル 35、35 が流路の側壁を形成すると共に、流路も形成される。

【0029】

この態様において、流路パネルが流路補助パネル 39 を備えると共に、図 7 に示すように、流路補助パネル 39 が、再封止時に折畳まれたフィン 21 に係止されるので、流路パネル 34 で確実に開口 31 を覆うことができる。

【0030】

図 8、図 9、図 10 に示す第 4 実施例において、注出口パネル 30 が、開口を覆い、注出流路を形成する流路パネル 34 と、流路パネル 34 の両側に隣接し、流路の側壁を形成する 2 枚の側壁パネル 35、35 と、流路パネル 34 の下端に隣接し、注出口を下端で容器器壁に接合させる下端シールパネル 36 と、側壁パネル 35 それぞれの下側端に隣接し、注出口を側方で頂壁に接合させる 2 枚の側方シールパネル 37、37 とからなる。

図 8 に示すように、注出口パネル 30 が、下端シールパネル 36 が開口 31 の縁で容器器壁 25 に接合させ、側方シールパネル 37、37 が開口 31 を側方で頂壁 26 に接合させ、側壁パネル 35 を中央で折畳んで流路パネル 34 を開口 31 の上に覆って形成される。注出口の使用時は、図 9 に示すように、流路パネル 34 の上部、流路補助パネル 39 の部分を把持して持ち上げ、開口 31 上の覆い（流路パネル）を取り、引き上げる。それと同時に、折畳まれて平坦な側壁パネル 35、35 それぞれが広がって立ち上がっていく。流路パネル 34 を引き上げると、側壁パネル 35、35 が流路の側壁を形成すると共に、流

10

20

30

40

50

路も形成される。

下端シールパネル 36 が、流路パネル 34 の下端をシールし、側方シールパネル 37 が、側壁パネル 35 下部と頂壁 26 とをシールして、必要なシールを得る。

【0031】

この態様において、流路パネルが流路補助パネル 39 を備えると共に、図 10 に示すように、流路補助パネル 39 が、再封止時に折畳まれたフィン 21 に係止部 40 によって係止されるので、流路パネル 34 で確実に開口 31 を覆うことができる。

【0032】

図 12 (A) に示す態様において、流路パネル 34 が開口 31 を上方からシールし、インナーテープ 32 が開口 31 を下からシールし、開口 31 内で流路パネル 34 下面とインナーテープ 31 とが溶着して、容器開口 31 を封止する。

開口内で流路パネル 34 下面とインナーテープ 32 とが溶着しているので、開封時に流路パネルを引き上げるだけの、ワンアクションで開封が可能となる。

注出口の使用時の開封は、流路パネル 34 の上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、開口 31 上の覆い（流路パネル）を取り、図 12 (B) に示すように、それに伴って、インナーテープも引張られ、薄くて弱いインナーテープが破断する。

【0033】

図 13 (A) に示す態様において、流路パネル 34 が、プルタブフィルム 33 を上方から覆い、プルタブフィルム 33 が開口 31 を上からシールし、インナーテープ 32 が開口 31 を下からシールし、開口内でプルタブフィルム 33 とインナーテープ 32 とが溶着して、容器開口を封止する。

プルタブ 33 のシールの上を流路パネル 34 が覆うので、確実に比較的機械的に弱い注出口 30 付近を保護することができ、信頼性の高い容器とすることができる。

注出口の使用時の開封は、流路パネル 34 の上部、又は上端の部分を把持して持ち上げ、プルタブフィルム 33 の上から覆いを取り、更に、プルタブフィルム 33 を引き上げ、開口 31 上のシールを取り、図 13 (B) に示すように、それに伴って、インナーテープ 32 も引張られ、薄くて弱いインナーテープ 32 が破断する。

【0034】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【産業上の利用可能性】

【0035】

この発明は、液体食品の包装充填の製造に適用することができる。

【符号の説明】

【0036】

- 25 容器器壁
- 26 頂壁
- 30 注出口、注出口パネル
- 31 開口
- 34 流路パネル
- 35 側壁パネル
- 36 下端シールパネル
- 37 側方シールパネル
- 39 流路補助パネル

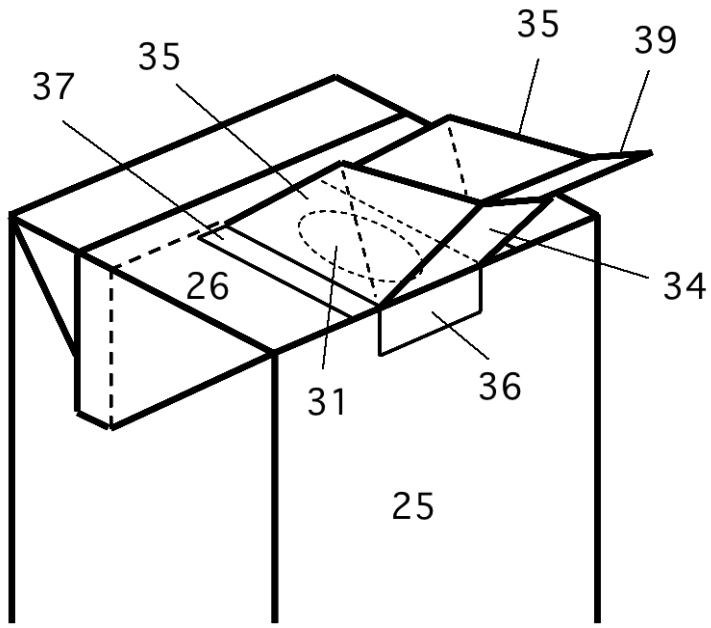
10

20

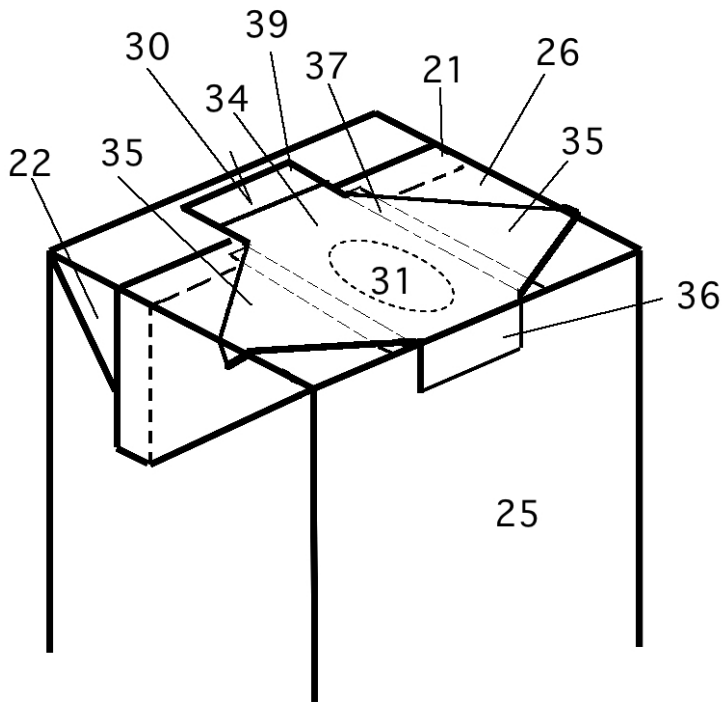
30

40

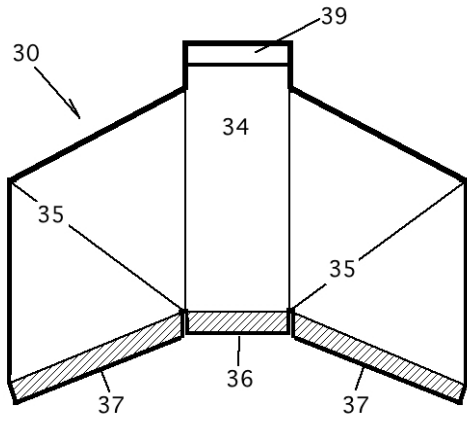
【図1】



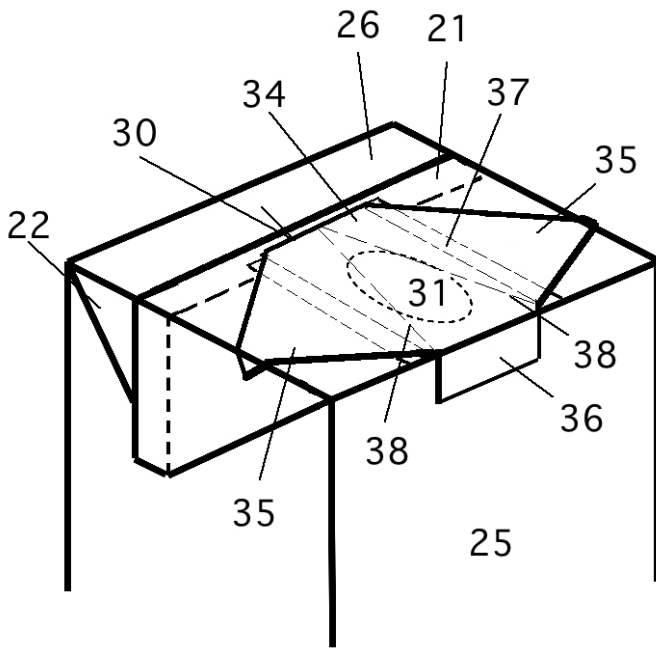
【図2】



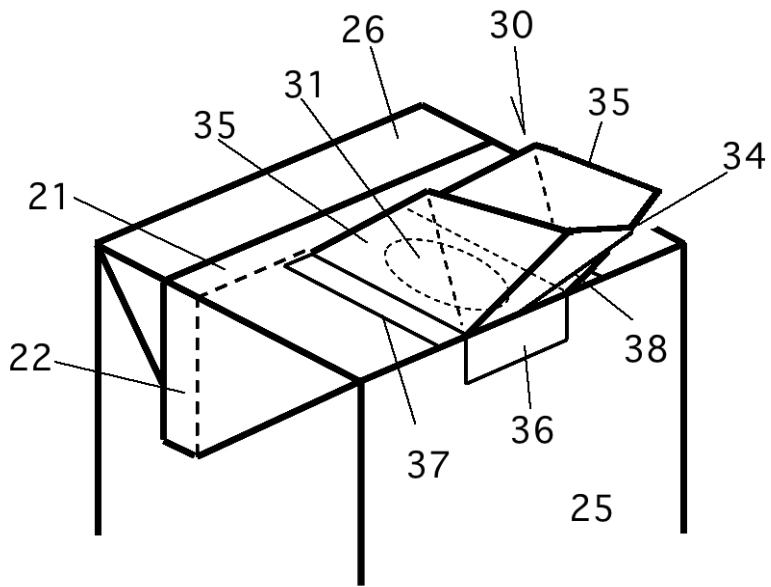
【 図 3 】



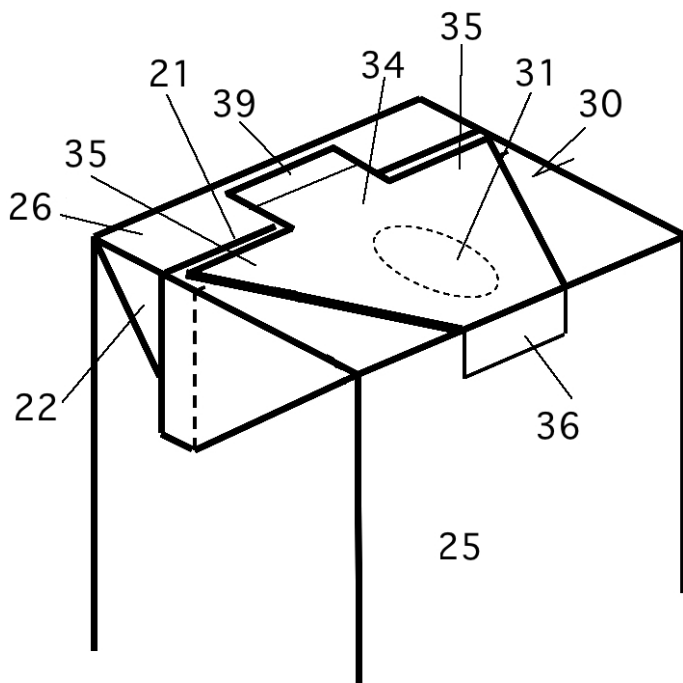
【 図 4 】



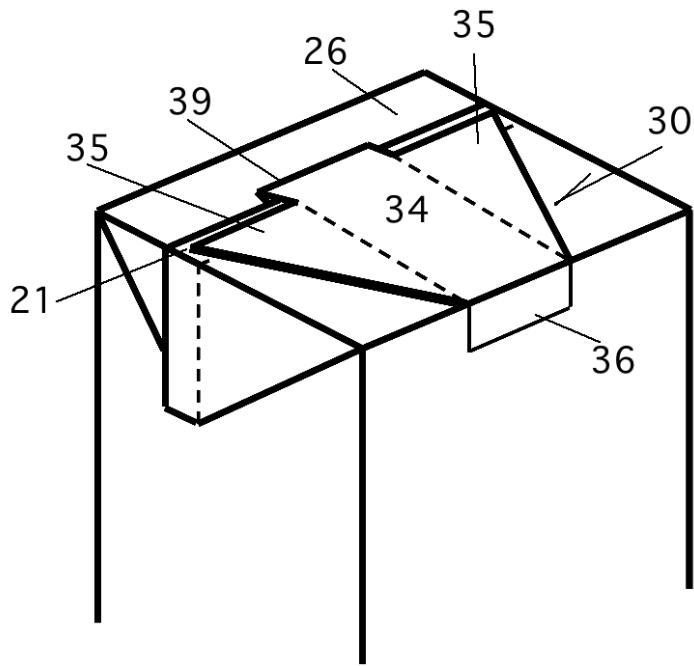
【 図 5 】



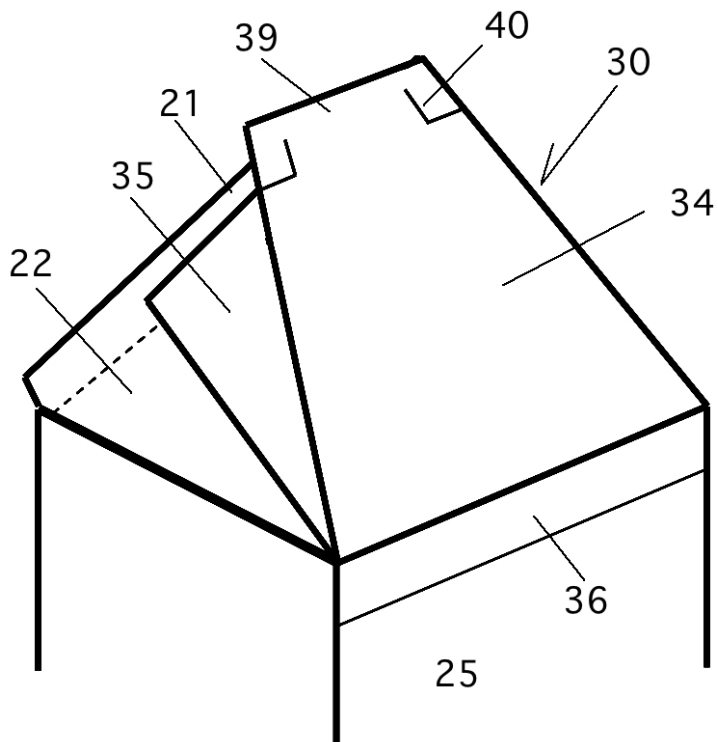
【 図 6 】



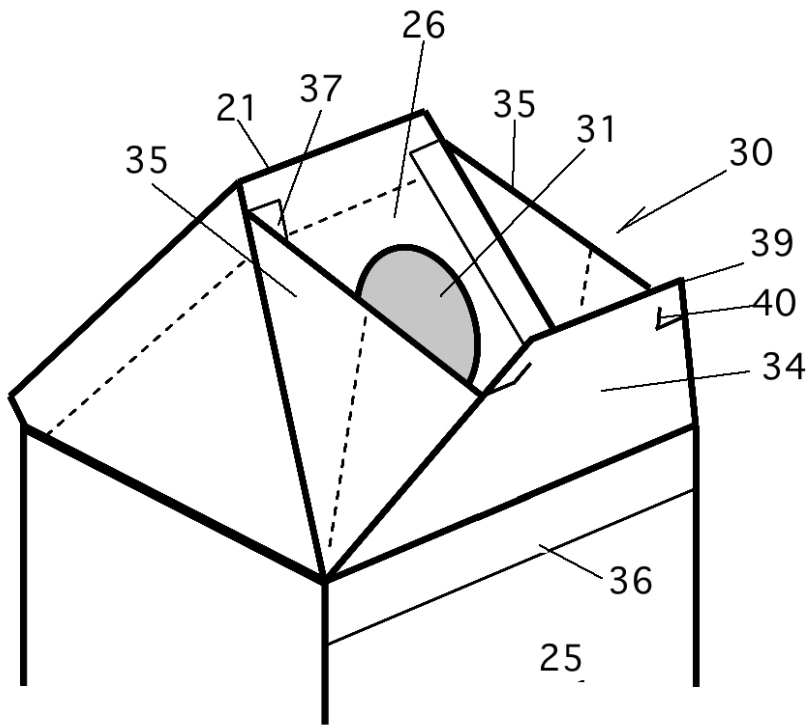
【図7】



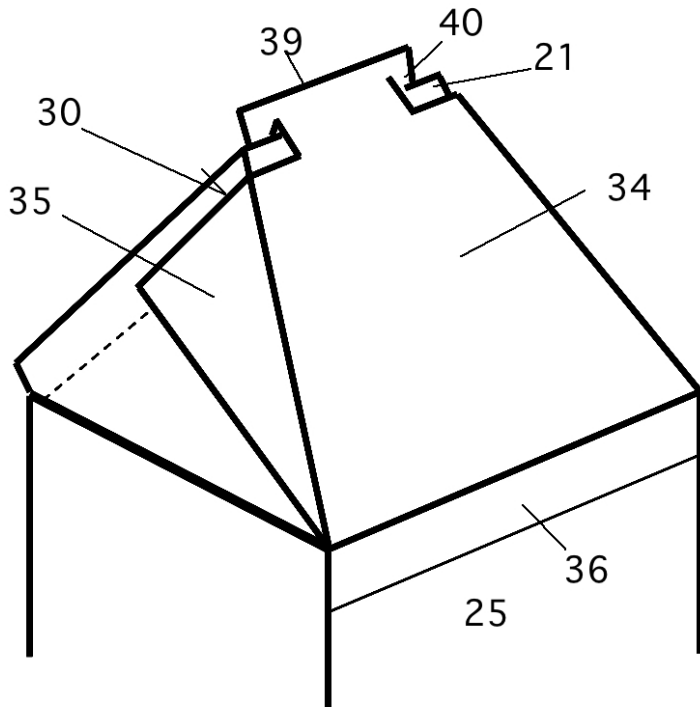
【図8】



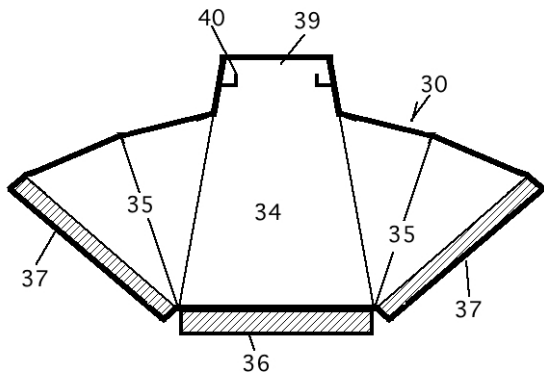
【 図 9 】



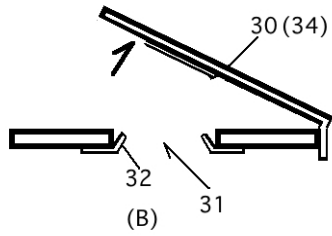
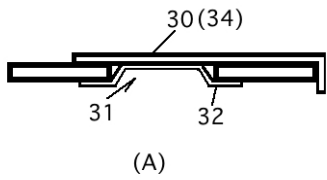
【 図 10 】



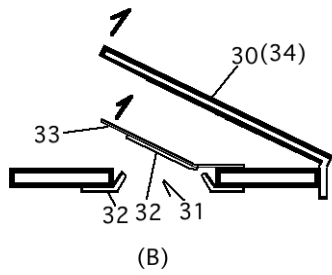
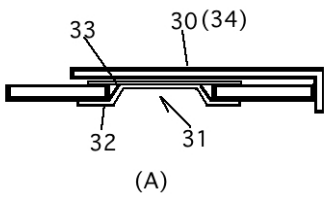
【 図 1 1 】



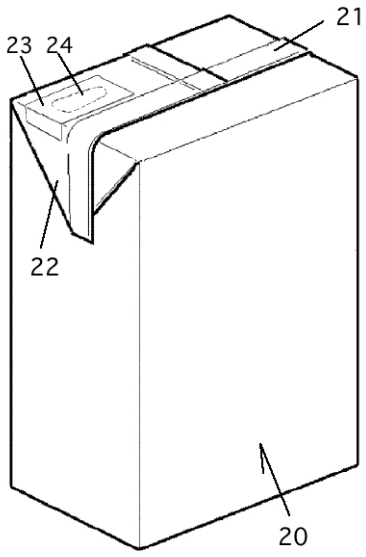
【 図 1 2 】



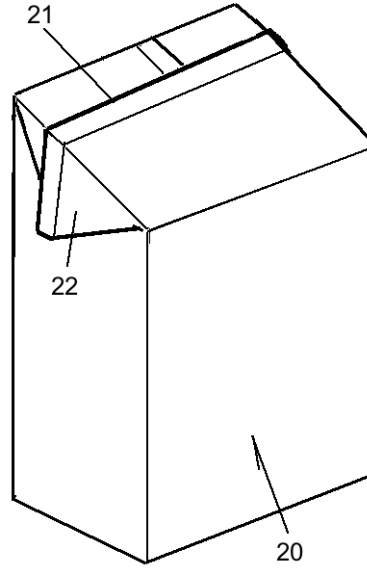
【 図 1 3 】



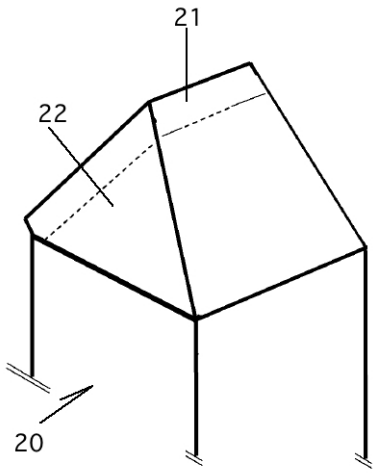
【 図 1 4 】



(A)



(C)



(B)

【 図 15 】

