

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年2月20日 (20.02.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/014471 A1

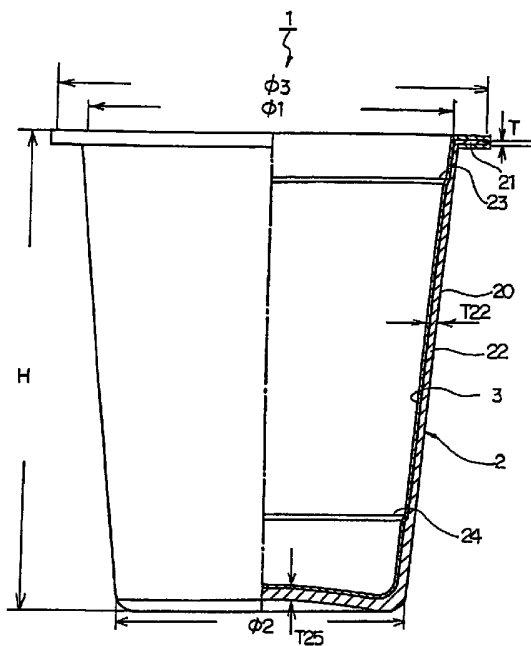
- (51) 国際特許分類: D21J 3/10
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/07757
- (22) 国際出願日: 2002年7月30日 (30.07.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2001-235858 2001年8月3日 (03.08.2001) JP
特願2001-235859 2001年8月3日 (03.08.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒103-8210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 衛藤 敬二 (ETO, Keiji) [JP/JP]; 〒321-3497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 熊

- 本吉晃 (KUMAMOTO, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒321-3497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 石川 雅隆 (ISHIKAWA, Masataka) [JP/JP]; 〒321-3497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 野々村 著 (NONOMURA, Akira) [JP/JP]; 〒321-3497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 羽鳥 修, 外 (HATORI, Osamu et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番6号 赤坂HKNビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: MOLDED PULP PRODUCT, AND METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCTION THEREOF

(54) 発明の名称: パルプモールド成形体、その製造方法及び製造装置



(57) Abstract: A molded pulp product having a pulp fiber layer (2) which is made from a single raw material composition, has a single layer structure, and has a density distribution in the thickness direction. The pulp fiber layer (2) has preferably a density distribution in which the density thereof changes from low to high or from high to low in the direction of thickness.

[続葉有]



WO 03/014471 A1



特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

単一の原料組成物から抄造され且つ厚み方向に密度分布を有する単層構造のパルプ繊維層(2)を有するパルプモールド成形体。前記パルプ繊維層(2)は、厚み方向に密度小から密度大又は密度大から密度小に変化する密度分布を有している。

明 細 書

パルプモールド成形体、その製造方法及び製造装置

技術分野

本発明は、パルプモールド成形体、パルプモールド成形体の製造方法
5 及び装置に係わり、特に薄肉、軽量で断熱性能に優れたパルプモールド
成形体、その製造方法及び製造装置に関する。

背景技術

パルプモールド製の断熱容器に関する従来技術としては、例えば、特
開平11-301753号公報に記載の技術が知られている。

10 この技術は、容器本体とその外側に所定の隙間を有して配設された外
層容器とからなる断熱性の二重容器に関する。

このような断熱容器は、断熱を付与するために容器本体の外側に外層
容器を設けなければならない。従って、容器全体の厚みが厚くなる。ま
た、容器が二重構造になっているため、容器重量の軽減にも限界があっ
15 た。

本発明は、薄肉、軽量で断熱性能に優れた新規なパルプモールド成形
体、並びに該パルプモールド成形体を効率よく製造するための製造方法
及び装置を提供する。

発明の開示

20 本発明のパルプモールド成形体は、単一の原料組成物から抄造され且
つ厚み方向に密度分布を有する単層構造のパルプ繊維層を備える。

本発明は、単一の原料組成物からパルプ繊維層を抄造し脱水する抄

造・脱水工程と、脱水された該パルプ繊維層を乾燥型内に配して該パルプ繊維層の厚み方向に密度分布を付与しながら乾燥する乾燥工程とを具備するパルプモールド成形体の製造方法に関する。具体的には、前記乾燥型の内面には、密度分布を付与しない前記パルプ繊維層の部分に対応
5 させて外部に通じる排気孔を形成し、前記排気孔を通じて前記乾燥型内を強制的に排気しながら該乾燥型内に配された前記パルプ繊維層の内部から弾性変形可能な中子で該パルプ繊維層を該乾燥型の前記内面に押圧した後に、該中子による押圧力を低下させる一方前記の排気を停止し、前記中子を前記パルプ繊維層から離間させて該パルプ繊維層の厚み方向
10 に密度分布を付与する。

また、本発明は、前記本発明のパルプモールド成形体の製造方法に用いられる製造装置に関する。具体的には、パルプ繊維層が配設される乾燥型と、該乾燥型内に配されたパルプ繊維層の内部から該パルプ繊維層を該乾燥型の内面に向けて押圧する弾性変形可能な中子とを備え、さら
15 に前記乾燥型の前記内面には、密度分布を付与しない前記パルプ繊維層の部分に対応させて外部に通じる排気孔が形成されているパルプモールド成形体の製造装置である。

図面の簡単な説明

図1は、断熱容器とした本発明のパルプモールド成形体の半断面図である。
20 ある。

図2は、本発明のパルプモールド成形体の製造装置の一実施形態を模式的に示した図である。

図3(a)～(d)は、前記断熱容器における容器本体を形成するパルプ繊維層の乾燥工程を模式的に示す図である。図3(a)は抄造後の
25 パルプ繊維層を乾燥型内に配設した状態を示す。図3(b)は乾燥型の

キャビティ内で中子によりパルプ繊維層を押圧している状態を示す。図 3 (c) は中子を収縮させている状態を示す。図 3 (d) は脱型した容器本体を示す。

図 4 (a) 及び (b) は、前記断熱容器における被覆層の形成工程を模式的に示す。図 4 (a) は真空成形により容器本体の内面に樹脂フィルムを積層している状態を示す。図 4 (b) は樹脂フィルムの積層についての要部の拡大である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照しながら説明する。

図 1 は、インスタントカップ麺等の食品容器に用いられる断熱容器仕様とした本発明のパルプモールド成形体の一実施形態を示す。同図において、符号 1 は断熱容器、2 3 はお湯の入れ目線、2 4 はスタック用段差を意味する。

図 1 に示すように、断熱容器 1 は、パルプ繊維層 2 でカップ状の容器本体 2 0 が形成される。該容器の開口縁部に所定の厚さのフランジ部 2 1 が形成され、容器本体 2 0 (パルプ繊維層 2) の内面及びフランジ部 2 1 は被覆層 3 で被覆されている。

パルプ繊維層 2 は、後述する単一のスラリー (原料組成物) から抄造され且つ厚み方向に内側から外側に向けてパルプ繊維層 2 の密度が小から大に変化する密度分布を、容器本体 2 0 の胴部 2 2 に有する単層構造である。

本明細書において、パルプ繊維層に密度分布を有するとは、パルプ繊維層内において結合するパルプ繊維間の空隙の大きさ (空隙量: 空容積)

が厚み方向に分布を持つことを意味する。空隙が大きい程パルプ繊維層の密度は小であり、空隙が小さい程該密度は大である。したがって、この繊維間の空隙の大きさが厚み方向に一定ならば、当該パルプ繊維層は前記密度分布を有していない。

- 5 パルプ繊維層 2 における密度は、高い強度を得る点からは、連続的に変化していることが好ましく、高い断熱性を得る点からは、ステップ状に非連続的に変化していることが好ましい。

- 前記密度分布を有する胴部 2 2 の厚みは、容器強度、断熱性、容器の軽量化を考慮すると、0.5 ~ 3.0 mm が好ましく、0.5 ~ 2.0 mm
10 がより好ましい。0.5 mm 未満ではカップ麺用の容器として必要な強度、断熱性が得られず、3.0 mm を超えるとカップ麺用の容器としては重すぎるものとなる。

- 前記密度分布を有する胴部 2 2 のかさ密度（乾燥後のかさ密度）は、0.1 ~ 0.6 g / cm³ が好ましく、0.2 ~ 0.5 g / cm³ がより
15 好ましい。0.1 g / cm³ 未満ではカップ麺容器として必要な強度が得られなくなり、0.6 g / cm³ を超えると断熱性が不十分となり、熱湯が入った容器を素手で持つことが困難となる。なお、密度分布を有する底部を形成する場合の底部の密度は、胴部と同様のかさ密度とすることが好ましい。

- 20 前記胴部 2 2 以外の部分のかさ密度（乾燥後のかさ密度）は、0.2 ~ 0.9 g / cm³ が好ましく、特に、強度が必要な部位の密度は、0.3 ~ 0.9 g / cm³ にするのが好ましい。

前記パルプ繊維層 2 は、パルプ繊維のみで形成されるのが好ましい。該パルプ繊維としては、バージンパルプ、古紙パルプ等の木材パルプ、

コットンパルプ、リントールパルプ、竹やわら等の非木材パルプ、又はこれらのパルプにマーセル化及び又は架橋化を施すことにより疎水性を付与したパルプ繊維が挙げられる。特に、該疎水性を付与したパルプ繊維としては、米国ウェハウザー社製「HBA-LA」、「HBA-S」、
5 「HBA-FF」等が好ましく用いられる。これらパルプ繊維を二種以上適宜の割合で混合して用いることもできる。

パルプ繊維層2は、前記パルプ繊維の他、断熱性及び表面性を向上させるため、嵩高剤を含有していることがより好ましい。該嵩高剤としては、陰イオン性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、非イオン性界面活
10 性剤、両性界面活性剤等が挙げられる。これらの嵩高剤は、単独で又は混合して用いてもよい。特に、断熱性が向上する嵩高剤として、花王株式会社製「KB-115」、「KB-08W」が好ましく用いられる。

前記パルプ繊維層2には、前記嵩高剤の他に、顔料、定着剤、防かび剤、サイズ剤等の添加剤を含有させることができる。

15 前記被覆層3は、断熱容器1に防水性、耐油性、ガスバリアー性等の機能を付与する。被覆層3の厚みは、これらの機能に応じて設定することができる。被覆層3は、樹脂フィルムを積層させることにより形成することができる。

前記被覆層3に用いられる樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチ
20 レンやポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリ塩化ビニル等のポリビニル系樹脂、ポリスチレン等のスチレン系樹脂等の熱可塑性樹脂フィルム、変性ポリエチレンテレフタレート、脂肪族
25 ポリエステル等の生分解性樹脂フィルムが挙げられる。製造コスト、成形性等を考慮すると、ポリオレフィン系樹脂が好ましく、環境に配慮し

た廃棄性の点からは、生分解性樹脂フィルムが好ましい。被覆層は、これらの樹脂フィルムの二種以上を積層させて形成してもよい。

次に、本発明のパルプモールド成形体の好ましい製造装置を、断熱容器 1 の容器本体 20 の製造装置に適用した場合につき、図 2 を参照しながら説明する。

図 2 は、本発明のパルプモールド成形体の製造装置を、インスタントカップ麺等の食品用断熱容器の製造に適用した一実施形態を示す。図中、符号 10 は製造装置を示す。

製造装置 10 は、パルプ繊維層 2 が配設される乾燥型 11 と、該パルプ繊維層 2 の内部より乾燥型 11 のキャビティ形成面に押圧する弾性変形可能な中子 16 とを備えている。

乾燥型 11 は、一組の割型 12、12 を備えており、これらの割型 12、12 を組み合わせることにより、前記容器本体 20 の外形に対応したキャビティ 110 が形成される。

乾燥型 11 の前記内面には、密度分布を付与しないパルプ繊維層 2 の部分に対応させて外部に通じる排気孔 13 が形成されている。

本実施形態では、乾燥型 11 のキャビティ形成面の前記容器本体 20 の胴部 22 に対応する部分には蒸気の排気孔がなく、該キャビティ形成面における容器本体 20 のフランジ部 21、底部（底面及び底面から立ち上がる部分を含む）に対応する部分に外部に通じる蒸気の排気孔 13 が設けられている。

前記の各排気孔の形状は、得られる成形体の表面平滑性、排気効率、排気孔の目詰まり防止の観点からスリット状が好ましい。排気孔の幅（スリット幅）は、0.1～0.5mm が好ましく、0.1～0.3mm がよ

り好ましい。また、前記の排気孔の全開口面積は、本実施形態においては、容器強度、シミ防止の観点から100～1500mm²が好ましく、200～1000mm²がより好ましい。製造される成形体に角部や稜線等エッジを明瞭に出したい部分がある場合には、当該角部等エッジを出したい部分において排気孔13を開口させることが好ましい。

排気孔13は、開閉バルブ131を具備する排気管路130に接続されており、この排気管路130の端部は負圧源（図示せず）に接続される。

乾燥型11は、上方開口部111を閉塞する蓋15を備えており、蓋15は、前記開口部111に通じ、中子16の出し入れが可能な孔14を有している。乾燥型11を構成する各割型12には、加熱手段120が取り付けられている。

前記中子16は、弾性を有し膨張収縮自在で且つ袋状である。中子16の材質としては引張強度、反発弾性及び伸縮性等に優れたウレタン、フッ素系ゴム、シリコーン系ゴム又はエラストマー等を挙げることができる。中子16には、当該中子16内に加圧流体を供給する管路17が付設されており、管路17には開閉バルブ18が設けられている。管路17の端部には切り替え可能な負圧源及び加圧源（図示せず）が接続されている。

次に、本発明のバルブモールド成形体の好ましい製造方法を、前記断熱容器1の製造方法に基づいて説明する。

断熱容器1の製造方法は、容器本体20を形成するバルブ繊維層2の抄造・脱水工程と、脱水されたバルブ繊維層2を乾燥する乾燥工程と、前記被覆層3の形成工程とを具備している。

バルブ繊維層2の抄造・脱水工程では、先ず、単一のスラリー（単一

の原料組成物) から単層構造のパルプ繊維層 2 を抄造する。この抄造工程では、一对の割型の各割型を組み合わせるにより、前記容器本体 2 に対応した所定形状のキャビティが形成される抄造型が用いられる。該キャビティの上方には開口部が形成されている。

- 5 抄造型を構成する各割型には、前記キャビティと外部とを連通する複数の連通路が形成されている。各連通路は、吸引ポンプ等の吸引手段(図示せず)に接続されている。

割型の内面(キャビティ形成面)における連通路の全開口面積率は、排水時間の短縮、成形性の点から 4 ~ 20 % が好ましく、3 ~ 50 % で
10 がより好ましい。

- また、キャビティ形成面には、各連通路に通じる排水溝が形成されていることが好ましい。キャビティ形成面における排水溝の全開口面積率は、抄造ネットの変形防止、成形性、排水性、及び抄造ネットの目詰まり防止の点から 50 ~ 90 % が好ましく、60 ~ 80 % がより好ましい。
- 15 また、この排水溝の幅は、抄造ネットの変形防止、成形性、排水性、及び抄造ネットの目詰まり防止の点から 1 ~ 10 mm が好ましく、2 ~ 5 mm がより好ましい。排水溝は、各連通路を結ぶように格子状に形成されていることが好ましい。

- 各割型の内面は、所定の抄造ネットによって被覆されている。抄造ネットは、天然繊維、合成繊維又は金属繊維からなるネットを単一で又は
20 複数組み合わせて用いることができる。また、上記素材の中では、ネットの形成のし易さ、耐久性の点から合成繊維が好ましい。前記天然繊維としては、植物繊維、動物繊維等が挙げられる。また、前記合成繊維としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、半合成樹脂からなる合成樹脂繊維
25 繊維が挙げられる。また、上記金属繊維としては、ステンレス繊維、銅繊維等が挙げられる。抄造ネットは、ネットの滑り性、耐久性を向上させる上で繊維表面の改質を行うことが好ましい。

製造される抄造体の成形性、耐久性、スラリー中の固形成分の通過や目詰まり防止などを考慮すると、抄造ネットの線径は好ましくは0.05～1.0mm、より好ましくは0.05～0.5mmで、該ネットの網目間隔は好ましくは0.15～2.0mm、より好ましくは0.15～1.5mmである。

所定量のスラリーがキャビティ内に加圧注入され、前記排水溝、前記連通路を通じて吸引ポンプでキャビティ内が減圧吸引される。そして、スラリー中の水分が吸引除去され、キャビティの形成面を被覆する前記抄造ネット上にパルプ繊維層が形成される。

10 キャビティ内へのスラリーの注入圧力は、スラリー注入時間の短縮、成形性の点から0.05～1.0MPaが好ましく、0.05～0.5MPaがより好ましい。

減圧された前記連通路を通じたキャビティ内の気圧は、脱水時間の短縮、成形性の点から10～90kPaが好ましく、20～70kPaが
15 より好ましい。

パルプ繊維層2の抄造に用いられる単一のスラリーは、パルプ繊維と水のみからなるものが好ましく用いられる。

該パルプ繊維としては、バージンパルプ、古紙パルプ等の木材パルプ、コットンパルプ、リントーパーパルプ、竹やわら等の非木材パルプ、又は
20 これらのパルプにマーセル化及び又は架橋化を施すことにより疎水性を付与したパルプ繊維が挙げられる。特に、該疎水性を付与したパルプ繊維が好ましく、米国ウェハウザー社製「HBA-LA」、「HBA-S」、「HBA-FF」等が好ましく用いられる。これらパルプ繊維が、単独で又は二種以上適宜の割合で混合されて用いられる。

25 該スラリー中のパルプ繊維の含有量は、0.05～10wt%が好ましく、0.05～4wt%がより好ましい。

パルプ繊維層2の抄造に用いられる単一のスラリーには、前記嵩高剤、

サイズ剤、顔料、定着剤、防かび剤等の添加剤を適宜の割合で添加することができる。

- 所定量のスラリーをキャビティ内に加圧注入した後、前記連通路を通してキャビティ内の減圧を継続するとともに、キャビティ内に加圧流体
- 5 を供給して抄造されたパルプ繊維層 2 を脱水する。

脱水に用いられる加圧流体には、空気、蒸気、過熱蒸気等が用いられる。

脱水時の加圧流体の圧力は、脱水効率の点から 0.05 ~ 1.0 MPa が好ましく、0.05 ~ 0.5 MPa がより好ましい。

- 10 脱水後のパルプ繊維層 2 の含水率は、乾燥効率、乾燥後の容器の表面平滑性及び断熱性、乾燥後の容器表面の焦げ発生防止の観点から、50 ~ 85 % が好ましく、60 ~ 80 % がより好ましい。

- パルプ繊維層 2 が所定の含水率まで脱水された後、キャビティ形成面からパルプ繊維層 2 を離間させる。そして、未乾燥状態のパルプ繊維層
- 15 2 を前記乾燥型 11 内に移行させる。

- 本実施形態のように、フランジ部 21 を有する容器本体 20 を形成する場合には、容器本体 20 の胴部 22 に対応する乾燥型 11 のキャビティ形成面には、蒸気の排気孔が配されず、容器本体 20 のフランジ部 21、底部（底面及び底面から立ち上がる部分を含む）に対応する該キャ
- 20 ビティ形成面には外部に通じる蒸気の排気孔 13 が配される。図 3 (b) に示すように、乾燥型 11 内に前記パルプ繊維層 2 がセットされ、乾燥型 11 の上方開口部 111 が、挿通孔 14 を有する蓋 15 で閉塞された後、乾燥型 11 が加熱手段 120 で所定温度にまで加熱される。

乾燥型 11 の温度（金型温度）は、パルプ繊維層 2 の焦げ発生防止と

乾燥効率向上の観点から150～300℃が好ましく、170～250℃がより好ましい。

乾燥型でパルプ繊維層を加熱する一方、図3(b)に示すように、前記中子16を、前記蓋15の前記挿通孔14を通じて乾燥型11のキャピティ110内に挿入し、キャピティ110を密閉する。そして、中子16内に加圧流体を供給して中子16をキャピティ110内で膨らませることにより、パルプ繊維層2をキャピティ形成面に押圧して加熱・乾燥させる。

加熱・乾燥時の中子16の押圧力は、断熱性、乾燥効率、表面平滑性の点から、0.05～1.0MPaが好ましく、0.1～0.3MPaがより好ましい。

この加熱・乾燥の際には、パルプ繊維層2から発生する蒸気を前記排気孔13を通じて強制排気する。これにより、排気孔の形成されていない部分に対応するパルプ繊維層2の部位では、繊維間に残留する水分が排気孔に達する前に一部気化して繊維間の空隙を広げるのでパルプ繊維層2が内側で低密度化される。一方、容器本体20の開口部及び底部に対応する排気孔13が形成された部分では気化した水分が直ちに排気孔から排気されるため、中子の押圧力で圧縮され続けることによってパルプ層2の高密度化が進行する。

前述の強制排気の圧力は、乾燥効率、容器の嵩高化の点から、4～60kPaが好ましく、4～10kPaがより好ましい。

パルプ繊維層2が十分に乾燥できたら、図3(c)に示すように、中子16内から加圧流体を除去して中子16を縮小させ、キャピティ110内を減圧する一方で排気孔13を通した強制排気を停止する。

前述の強制排気をしながら中子16でパルプ繊維層2を加圧する工程と、強制排気を中止して中子16を収縮させる工程は、必要に応じて繰り返し行うことができる。

そして、容器本体20の胴部22に十分な密度分布が付与された後、
5 図3(d)に示すように、割型12、12を開いて容器本体20を取り出し、必要に応じて容器本体にトリミング等を施す。

前記被覆層3の形成工程では、容器本体20（パルプ繊維層2）の内面及びフランジ部21が前記被覆層3で被覆される。

前記樹脂フィルムで被覆層3を形成するには、圧空成形、真空成形等
10 の公知の方法を用いることができる。

真空成形による場合には、例えば、図4(a)及び(b)に示すように、真空成型型5及びヒーター60を備えたプラグ6を用いて被覆層を形成することができる。真空成型5は、前記パルプ繊維層2の乾燥工程で使用した前記乾燥型10と略同寸法であり、そのキャビティ形成面5
15 0に格子状の通気溝51を有し、且つ通気溝51から外部に通じる真空吸引路52を有している。そしてこの真空成型型5内に容器本体20がセットされ、更に容器本体20の開口部を塞ぐように予め加熱され軟化した樹脂フィルム30が該開口部にセットされる。そして、樹脂フィルム30にその上方からプラグ6が当接されて樹脂フィルム30が容器本
20 体20内に押し込まれる一方で、容器本体20の通気性を利用して通気溝51及び真空吸引路52を通じて容器本体20内が減圧され、樹脂フィルム30が容器本体20の内面及びフランジ部21を覆うように貼り付けられる。そして、余分な樹脂フィルム30を除去して、断熱容器1の製造が完了する。

25 このように、容器本体20は、厚み方向に内側から外側に向けて密度

小から密度大に変化する密度分布を胴部 2 2 に有する単一構造のパルプ繊維層 2 で形成されているので、薄型、軽量で、断熱性に優れており、容器本体の外側において所望の強度を得ることができる。また、低密度化のための、発泡剤を使用しないので、パルプ繊維層及び被覆層に生分解性の材料を用いることで、環境保全に対応した優れた断熱容器が得られる。さらに、胴部 2 2 及び底部につなぎ目が無く、フランジ部 2 1、胴部 2 2 及び底部が一体的に形成されており、機械的強度（圧縮強度、耐性）にも優れている。加えて、パルプ繊維層 2 の外表面も高密度で表面が平滑であるため、印刷特性にも優れている。

- 10 単一のスラリーによる 1 回だけの抄造で形成されたパルプ繊維層 2 で容器本体 2 0 は構成されているため、断熱容器 1 の製造工程は従来法よりも簡略化、短縮化される。従って、断熱容器 1 の生産効率は従来法よりも大幅に向上する。

15 本発明は、上記実施形態の断熱容器 1 に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更することができる。

本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態のような断熱容器 1 の場合には、パルプ繊維層における前記密度分布を容器本体の胴部に有していることが好ましいが、前記密度分布を有する部位は、パルプモールド成形体の用途や形状等に応じて設定することができる。

- 20 また、どんぶり形状、トレー形状等容器全体的に断熱性が必要とされる場合には、パルプ繊維層全体に前記密度分布を有しているようにすることもできる。

25 本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態の断熱容器 1 のように、厚み方向に内側から外側に向けて密度小から密度大に変化する密度分布を有している単層構造のパルプ繊維層を備えていることが好まし

い。一方、内容物を保護することを主目的とする容器、吸音機能を持たせた工業用部材等は、厚み方向に内側から外側に向けて密度大から密度小に変化する密度分布を有している単層構造のパルプ繊維層を備えていてもよい。

5 本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態のように、フランジ部 2 1 は、パルプ繊維層 2 の抄造時に形成されることが好ましいが、パルプ繊維層の抄造後に曲げ加工によってフランジ部を形成することもできる。また、フランジ部の形態は、外向きに所定の曲率でカールする形態に限定されず、他の形態でもよい。

10 本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態のように、被覆層 3 を樹脂フィルムで形成することが好ましいが、塗料の塗工により該被覆層を形成することもできる。塗料の塗工手法としては、該塗料の塗布、該塗料内への容器本体 2 の浸漬等の手法が挙げられる。

また、本発明のパルプモールド成形体は、外面を前記繊維層 2 の密度
15 以上の高密度の別のパルプ繊維層で被覆することにより、印刷適性、強度、耐水性等のさらなる向上を達成することができる。

本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態のように、一組の割型を組み合わせることで所定のキャビティが形成される抄造型を用いてパルプ繊維層を抄造することが好ましいが、製造されるパルプモールド
20 成形体の形状によっては割型を用いる必要はない。また、他の抄造方法を用いることもできる。例えば、容器本体の外形に対応した凸状形態を有し且つその外表面において開口する多数の流体流通孔を有する抄造部と、該抄造部を覆う所定の抄造ネットとから構成された雄型を、前記スラリー中に浸漬し、前記流体流通孔を通じて該スラリーを吸引して前記
25 抄造ネット表面にパルプ繊維を抄造させてパルプ繊維層を形成すること

もできる。雄型の材質は剛体でもよいし、弾性体でもよい。

また、本発明のパルプモールド成形体は、パルプ繊維層 2 の形状が複雑な場合でも、該パルプ繊維層を均一に押圧できる点から中空の中子を用いてパルプ繊維層 2 を加熱・乾燥することが好ましいが、パルプ繊維層 2 の加熱・乾燥には、中実の中子を用いることもできる。

本発明のパルプモールド成形体は、抄造されたパルプ繊維層の外形に対応する形状の雌型に該パルプ繊維層を配した後、該雌型とは一定のクリアランスを有する加熱された雄型を該雌型に組み合わせて該パルプ繊維層を乾燥させることによって形成することもできる。

10 更に、本発明のパルプモールド成形体は、あらかじめ雌型内に乾燥した高密度パルプの成形体（別のパルプ繊維層）を配し、該パルプの成形体と抄造された湿潤状態のパルプ繊維層とを合体させた後、該雌型とは一定のクリアランスを有する加熱された雄型を該雌型に組み合わせて該合体物を乾燥させることにより形成することもできる。このような乾燥
15 方法を採用することにより、湿潤状態のパルプ繊維層から発生する蒸気によって該湿潤状態のパルプ繊維層が押し広げられると共に関そうするので、外側が高密度のパルプ繊維層で被覆され、外側から内側に向かって密度小から密度大に変化する密度分布を有するパルプモールド成形体が得られる。この成形体は、印刷適性、強度、耐水性に非常に優れ、内
20 側の表面性にも優れる。なお、本発明に係る前記別のパルプ繊維層は、前記パルプ繊維層 2 の製造に使用される繊維を用いて通常の抄造方法によって形成することができる。

本発明のパルプモールド成形体は、前記実施形態のように、フランジ部を備えた断熱容器に特に好適であるが、本発明の成形体の適用対象は、
25 これに限定されるものではなく、例えば、どんぶり状の容器、ボトル状

の容器、トレー容器等の各種形状の容器、筒状成形体等の中空成形体、平板状の成形体等にも適用できる。

以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明する。

実施例 1 及び比較例 1 の記載に準じて断熱容器を作製し、該容器の各
5 性能評価を行った。評価の結果を表 1 に示す。

〔実施例 1〕

<容器本体寸法形状>

高さ H : 1 0 6 mm

開口部内径 $\phi 1$: 9 0 mm

10 底部外形 $\phi 2$: 6 8 . 5 mm

フランジ部最大外径 $\phi 3$: 9 6 mm

フランジ部厚さ T : 3 mm

胴部厚み T 2 2 : 1 . 4 mm

底部厚み T 2 5 : 1 . 2 mm

15 上記寸法形状の容器本体に対応したキャピティが形成される一組の割型を備えた下記抄造型を用い下記条件でパルプ繊維層を抄造した。

<抄造型>

材質 : アルミニウム

20 連通路の全開口面積 : $1 2 8 7 \text{ mm}^2$ (胴部、底部に対応する部分 : $\phi 3 \times 5 4 \text{ 個} = 3 8 2 \text{ mm}^2$ 、フランジ部外周に対応する部分 : スリット状に 3 mm 幅で全周 = $9 0 5 \text{ mm}^2$)

排水溝 (格子状) の全開口面積 : $2 5 0 7 1 \text{ mm}^2$

排水溝幅 : 3 mm

キャピティ形成面における排水溝の全開口面積率 : 7 5 %

25 抄造ネット : 2 0 メッシュの P E T 製ネット及び 8 0 メッシュの P E

T製ネットからなる二重抄造ネット

<スラリー組成>

パルプスラリー濃度：0.1重量%

パルプ繊維：架橋化パルプ（米国ウェハウザー社製「HBA-LF」

5 50重量%+ブリーチクラフトパルプ（BKP）50重量%）

嵩高剤：花王（株）製「KB115」（対パルプ繊維重量比5%）

サイズ剤：日本PMC社製「AS262」（対パルプ繊維重量比2%）

<抄造条件>

スラリー供給量：15リットル（1回のみ）

10 スラリー供給圧力：0.2MPa

キャビティの吸引圧：0.06MPa

下記の条件でキャビティ内に加圧流体を供給し、含水率75%となるまで脱水した。

<脱水条件>

15 加圧流体：圧縮空気

押圧力：0.2MPa（15秒間）

キャビティの吸引圧：0.06MPa

製造される容器本体のフランジ部外周及び底部（底面及び底面からの立ち上がり部分）に対応する部分に下記排気孔を有する乾燥型を用意し
20 、該乾燥型内にパルプ繊維層を配し、排気孔を通じて強制排気をしなが
ら下記中子で該パルプ繊維層を加圧する。その後強制排気を中止して中
子を収縮させ、容器本体を作製した。

<乾燥型>

材質：アルミニウム

25 各排気孔のスリット幅：0.15mm

フランジ部に対応する部分：フランジ部外周に縦に3mmピッチで4本（うち1本は、フランジ部の外周面と下面で形成される角部に対応する部分で開口）

5 底部に対応する部分：底面に5mmピッチで4本（一つの割型）、底面からの立ち上がり部分全周に縦に3mmピッチで5本

キャビティ形成面における排気孔の全開口面積：396mm²

キャビティ形成面における全排気孔の全開口面積率：1.2%

<中子>

材質：シリコーン系ゴム

10 加圧流体：圧縮空気

<乾燥条件>

金型温度：200℃

中子押圧力：0.2MPa（15秒間）

強制排気圧：5kPa

15 <被覆層の形成>

得られた容器本体に下記条件で被覆層を形成し、断熱容器を作製した

樹脂フィルム：ポリエチレン（LDPE/HDPE二層構造）

樹脂フィルム厚み：150μm

20 真空成形機：三和興業製 商品名PLAVAC-FE36PHS

フィルム加熱方式：赤外線ヒーター（ヒーターと樹脂フィルムの間隔110mm）

フィルム加熱温度：255℃（成形機表示温度）

フィルム加熱時間：35秒

25 プラグ寸法：直径60mm×長さ127mm

プラグ材質：アルミニウム（表面はテフロン（登録商標）で加工されている）

プラグ温度：110℃（プラグ実表面温度）

真空成形用金型：口部孔径φ89.8mm、底部径φ68.5mm、高さ93.5mm

真空成形用金型温度：100℃（金型内側実表面温度）

5 成形時間：8秒

〔比較例1〕

容器本体の胴部に対応する部分にも排気孔（幅0.15mm、胴部の略全周、縦に10mm間隔）が形成された乾燥型を用いた以外は、実施例1と同様に断熱容器を作製した。

10 〔密度評価〕

得られた容器本体の各部位を切り出し、その見かけの体積及び重量からかさ密度を測定した。

〔密度分布の評価〕

15 電解放射型走査電子顕微鏡（日立社製「S-4000型」）を用い、得られた容器の各部位を倍率50倍で観察し、密度分布の有無を判定した。

〔重量評価〕

得られた容器を100℃で1時間低湿度室内で乾燥させ、乾燥後の重量を測定した。

20 〔断熱特性評価〕

得られた容器の胴部の外側に熱電対を張り付け、容器内に80℃の熱湯を注入し、注入してから3分経過後の容器の胴部外側の温度を測定した。また、熱湯を注入した容器を手で把持できるかどうかを調べた。

<熱電対による温度測定>

- ：60℃未満
- △：60～65℃
- ×：65℃超

<手による容器把持試験>

- 5 ○：温かく感じるレベル
- △：少し熱く感じるが把持できるレベル
- ×：熱く感じ、把持できないレベル

[強度評価]

- 10 圧縮試験器（オリエンテック社製、テンシロン、「RTA-500」）を用い、得られた容器の縦圧縮強度及び横圧縮強度を下記の方法で評価した。

<縦圧縮強度>

- 15 得られた容器の開口部を下にして該容器を載置台に載置し、容器底部の上方からクロスヘッドスピード20mm/minで押圧子を降下させたときの容器胴部の圧縮強度を求めた。

- ：25kgf以上（包装時、搬送時、使用時に必要な強度）
- ×：25kgf未満

<横圧縮強度>

- 20 容器のフランジ部に対応する部分に該フランジ部を収納する溝が形成された載置台に、得られた容器を水平に載置し、容器胴部の上方からクロスヘッドスピード20mm/minで直径10mmの丸棒の押圧子を降下させたときの該容器胴部の圧縮強度を求めた。そして、得られた強度を、下記のように市販の発泡スチレン製容器の値と相対評価した。

<評価>

- 25 ○：発泡スチレン容器と同等又はそれ以上（包装時、搬送時、使用時に耐える強度）
- ×：発泡スチレン容器以下

表 1 に示すように、実施例 1 の断熱容器は、比較例 1 の断熱容器に比べ、薄肉、軽量で、断熱性に優れ、インスタントカップ麺用の容器として十分に使用できるものであることが確認された。

産業上の利用可能性

- 5 本発明によれば、薄肉、軽量で断熱性能に優れた新規なパルプモールド成形体、並びに該パルプモールド成形体を効率よく製造することが可能なパルプモールド成形体の製造方法及び装置が提供される。

〔表 1〕

	実施例 1	比較例 1
層構成*1	2 層	2 層
密度分布*2	有り	無し
各層の厚さ (mm)*3	1.4/0.03	0.6/0.03
嵩密度 (g/cm ³) *4	0.4/0.25/0.35	—
断熱特性	○	×
強度特性	○	○
絶乾重量(g)*5	13	13

*1 容器本体+被覆層

*2 容器本体（胴部）内の密度分布

*3 容器本体（胴部）／被覆層

*4 フランジ部／胴部／底部

*5 105℃、1 時間乾燥

請 求 の 範 囲

1. 単一の原料組成物から抄造され且つ厚み方向に密度分布を有する単層構造のパルプ繊維層を備えているパルプモールド成形体。
2. 前記パルプ繊維層に厚み方向に密度小から密度大に又は密度大から密度小に変化する密度分布を有する請求の範囲第1項記載のパルプモールド成形体。
3. 前記パルプ繊維層の少なくとも内面又は外面が被覆層で被覆されている請求の範囲第1項記載のパルプモールド成形体。
4. 前記パルプ繊維層の外面が、該パルプ繊維層とは別のパルプ繊維層で被覆されている請求の範囲第1項記載のパルプモールド成形体。
5. 前記別のパルプ繊維層の密度が前記パルプ繊維層の最大密度以上の密度である請求の範囲第4項記載のパルプモールド成形体。
6. 前記パルプ繊維層及び前記被覆層が生分解性の材料で形成されている請求の範囲第1項記載のパルプモールド成形体。
7. 前記パルプ繊維層でカップ状の容器本体が形成されており、その開口縁部にフランジ部が形成されている請求の範囲第1項記載のパルプモールド成形体。
8. 前記密度分布を前記容器本体の胴部に有している請求の範囲第7項記載のパルプモールド成形体。
9. 前記容器本体における前記フランジ部及び底部が胴部よりも高密度に形成されている請求の範囲第7項記載のパルプモールド成形体。

10. 単一の原料組成物からパルプ繊維層を抄造し脱水する抄造・脱水工程と、脱水された該パルプ繊維層を乾燥型内に配して該パルプ繊維層の厚み方向に密度分布を付与するように乾燥する乾燥工程とを具備するパルプモールド成形体の製造方法であって、

- 5 前記パルプ繊維層における密度分布を付与しない部分に対応する前記乾燥型の内面に、外部に通じる排気孔を形成し、

前記排気孔を通して前記乾燥型内を排気しながら弾性変形可能な中子で該乾燥型内に配された前記パルプ繊維層を該乾燥型の前記内面に向けて押圧した後に、該中子の押圧力を低下させて前記排気孔を通した排気
10 を停止し、前記中子を前記パルプ繊維層から離間させて該パルプ繊維層の厚み方向に密度分布を付与するパルプモールド成形体の製造方法。

11. 前記中子による前記パルプ繊維層の押圧工程と、前記中子の押圧力を低下させて排気を停止する工程を繰り返して行いながら前記パルプ繊維層を乾燥する請求の範囲第10項記載のパルプモールド成形体の製
15 造方法。

12. 前記パルプ繊維層の少なくとも内面又は外面を被覆層で被覆する工程を具備している請求の範囲第10項記載のパルプモールド成形体の製造方法。

13. 請求の範囲第10項記載のパルプモールド成形体の製造方法に用
20 いられる製造装置であって、

パルプ繊維層が配設される乾燥型と、該乾燥型内に配されたパルプ繊維層をその内部より該乾燥型の内面に向けて押圧する弾性変形可能な中子とを備え、

- 前記パルプ繊維層の密度分布を付与しない部分に対応した前記乾燥型の前記内面に、外部に通じる排気孔が形成されているパルプモールド成形体の製造装置。
25

Fig.1

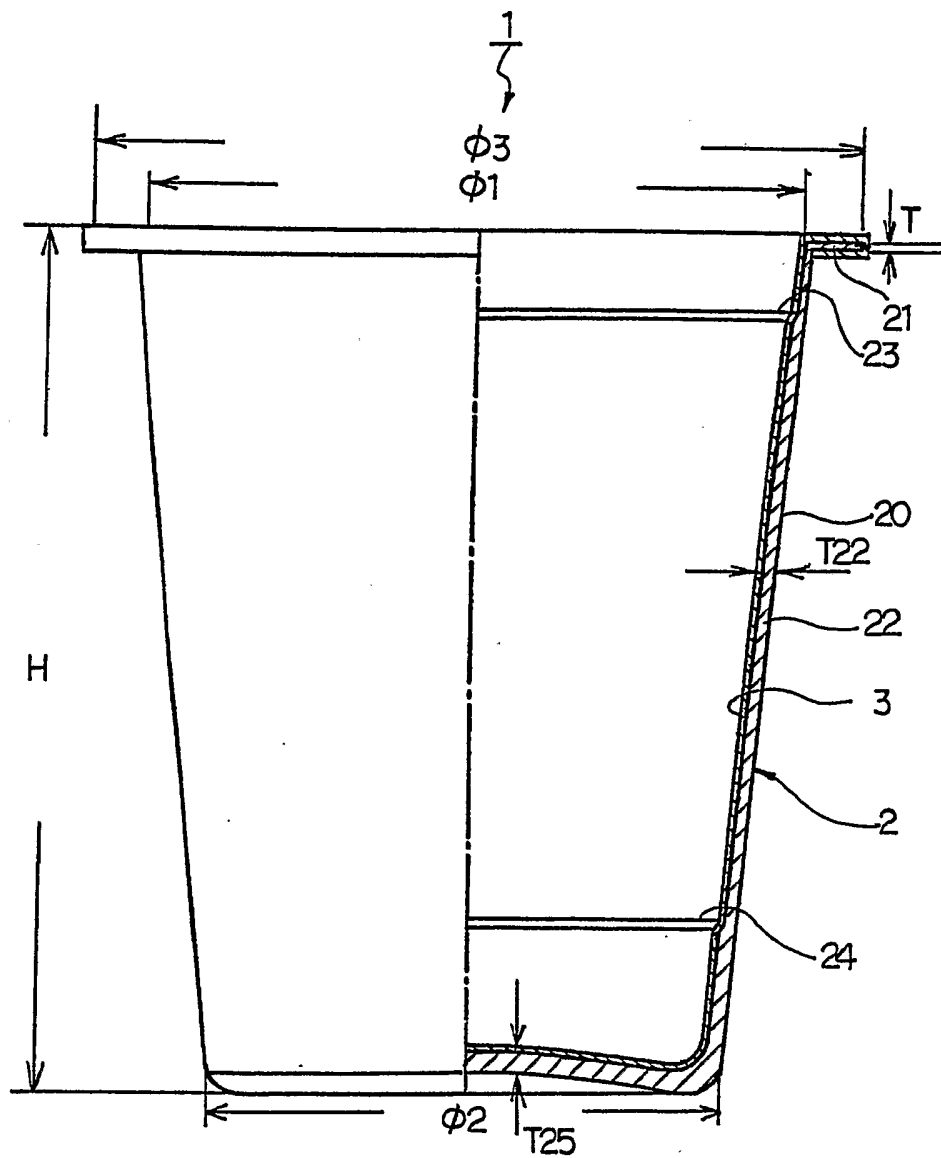
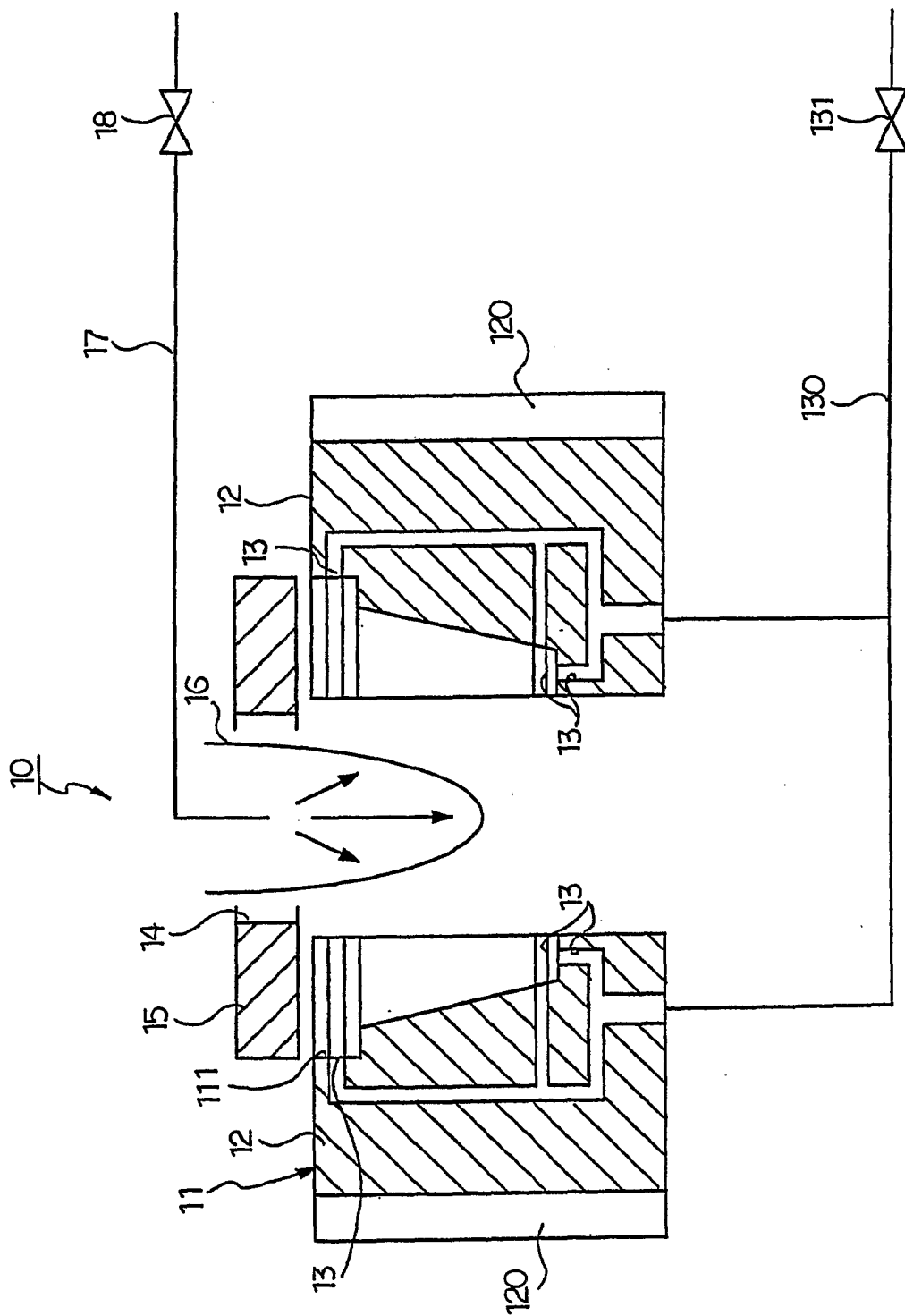


Fig. 2



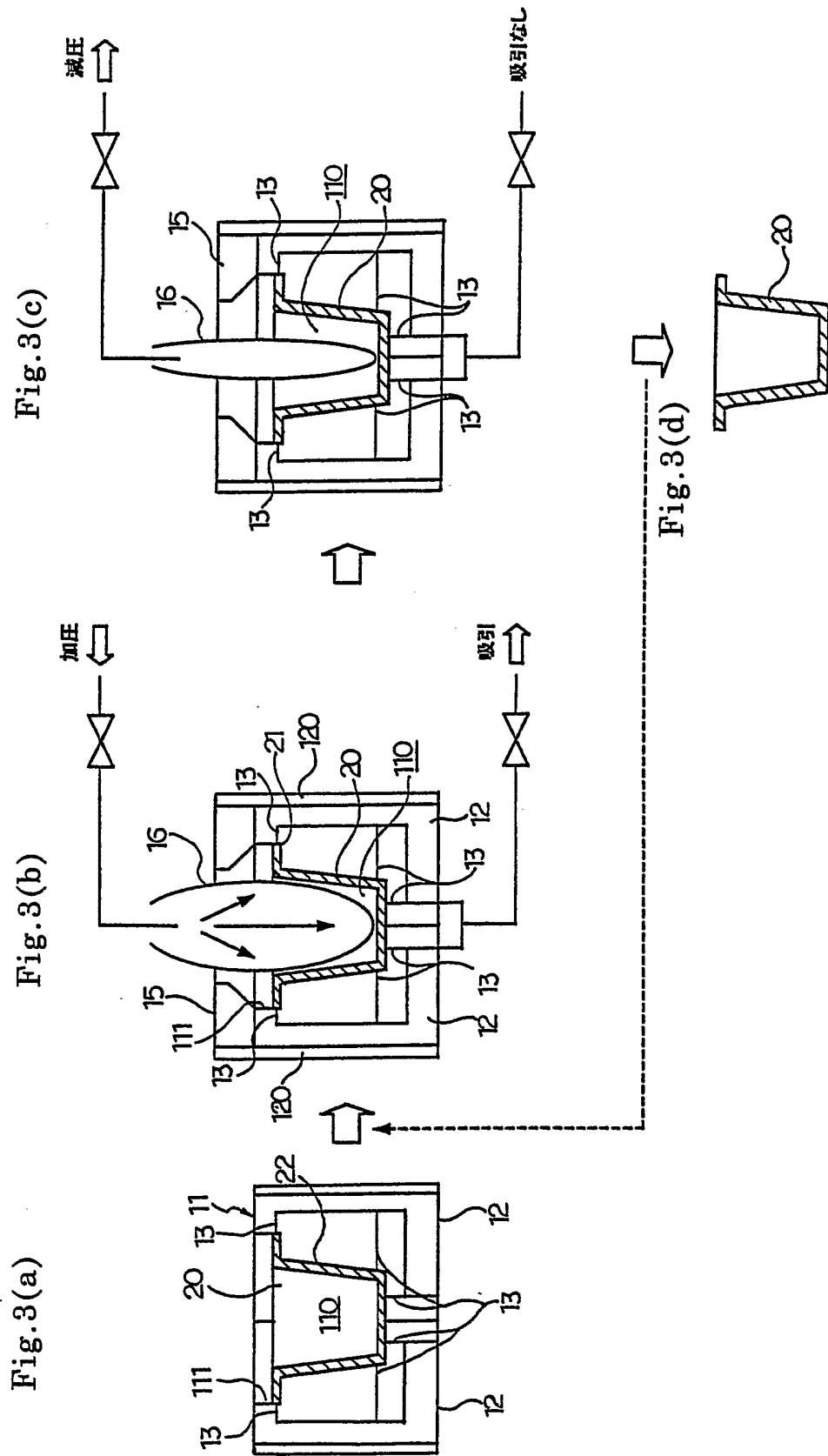


Fig.4(a)

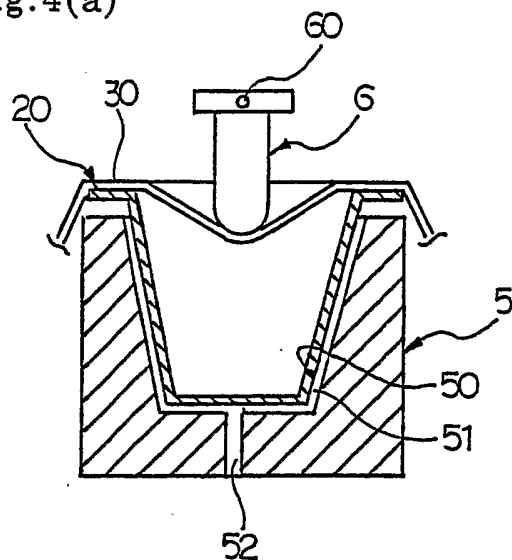
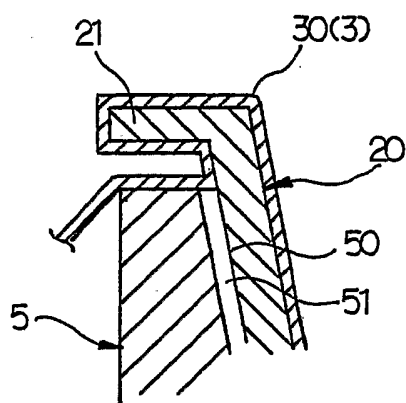


Fig.4(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/07757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D21J3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D21J3/00-7/00, B65D1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2000-34699 A (Oji Paper Co., Ltd.), 02 February, 2000 (02.02.00), Comparative examples (Family: none)	1, 2, 6 3-5, 7-13
X A	JP 2001-49598 A (Kao Corp.), 20 February, 2001 (20.02.01), Par. Nos. [0018] to [0022] (Family: none)	13 10-12
X	JP 2001-55695 A (Kao Corp.), 27 February, 2001 (27.02.01), Comparative examples (Family: none)	1, 2, 6
X A	Comparative examples; drawings Full text	13 10-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
22 October, 2002 (22.10.02)

Date of mailing of the international search report
05 November, 2002 (05.11.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/07757

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 51-139838 A (Kabushiki Kaisha Daishowa Giken Kogyo), 02 December, 1976 (02.12.76), Claims (Family: none)	3
A	JP 11-301753 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 02 November, 1999 (02.11.99), Claims; drawings (Family: none)	7
A	JP 2000-192400 A (Oji Paper Co., Ltd.), 11 July, 2000 (11.07.00), Par. No. [0019] (Family: none)	6
A	JP 48-50003 A (Torio Kabushiki Kaisha), 14 July, 1973 (14.07.73), Claims (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D21J3/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D21J3/00-7/00, B65D1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

- 日本国実用新案公報 1926-1996年
- 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
- 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
- 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2000-34699 A (王子製紙株式会社) 2000.02.02 比較例 (ファミリーなし)	1, 2, 6 3-5, 7-13
X A	JP 2001-49598 A (花王株式会社) 2001.02.18-22 段落 (ファミリーなし)	13 10-12
X X A	JP 2001-55695 (花王株式会社) 2001.02.27 比較例 (ファミリーなし) 比較例及び図面 全文献	1, 2, 6 13 10-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22.10.02

国際調査報告の発送日 05.11.02

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
瀧野 留香
4S 9048
電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 51-139838 A (株式会社大昭和技研工業) 1976. 12. 02 クレーム (ファミリーなし)	3
A	JP 11-301753 A (凸版印刷株式会社) 1999. 11. 02 クレーム、図面 (ファミリーなし)	7
A	JP 2000-192400 A (王子製紙株式会社) 2000. 07. 11 19段落 (ファミリーなし)	6
A	JP 48-50003 A (トリオ株式会社) 1973. 07. 14 クレーム (ファミリーなし)	4