

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年1月11日(11.01.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/008670 A1

(51) 国際特許分類:

B65D 55/04 (2006.01) *A61L 101/10* (2006.01)
A61L 2/20 (2006.01) *A61L 101/22* (2006.01)
B65B 55/04 (2006.01) *A61L 101/36* (2006.01)
B65B 55/06 (2006.01) *B65B 55/10* (2006.01)
A61L 101/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/024597

(22) 国際出願日: 2017年7月5日(05.07.2017)

(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 2016-135152 2016年7月7日(07.07.2016) JP

(71) 出願人: 大日本印刷株式会社 (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 Tokyo (JP).

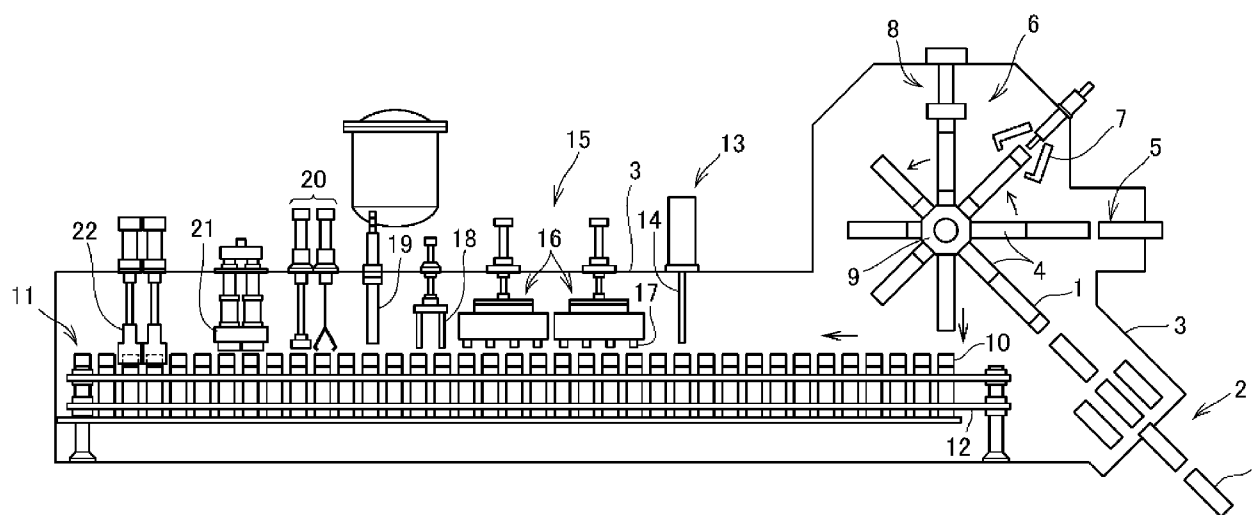
(72) 発明者: 早川 睦 (HAYAKAWA Atsushi); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 株式会社アセプティック・システム内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 インテクト国際特許事務所, 外 (INTECT INTERNATIONAL PATENT OFFICE et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町四丁目7番2号 Daiwa麹町4丁目ビル4階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR STERILIZING SLEEVE

(54) 発明の名称: スリーブの殺菌方法及び装置



(57) Abstract: The present invention provides a method and a device for sterilizing a sleeve for paper containers, which enables shortening a manufacturing process while performing reliable sterilization. This sterilization method is for a sleeve in a germ-free filling device, and comprises forming a bottomed tubular paper container by closing one of the open ends of a tubular sleeve having a wall surface formed at least by layering paper, and then sterilizing, filling, and sealing said paper container, wherein while the sleeve is kept in an upright position like an erect column, the inner surface of the sleeve that is to serve as the bottom of the paper container is sprayed with hot air containing a disinfecting agent so as to simultaneously sterilize the inner surface of the bottom and apply heat for the purpose of closing the bottom.

[続葉有]

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 紙容器用スリーブの殺菌において、工程を短縮でき、確実に殺菌することができるスリーブの殺菌方法及び装置を提供する。少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブの開放端の一方の面を閉塞して有底筒状の紙容器を成型し、当該紙容器の殺菌、充填及び密封を行う無菌充填装置における前記スリーブの殺菌方法であって、前記スリーブを柱状に起こした状態で、前記紙容器の底部となる前記スリーブの内面に殺菌剤を含む熱風を吹き付け、前記底部の内面の殺菌と前記閉塞のための加熱を同時に行う。

明 細 書

発明の名称：スリーブの殺菌方法及び装置

技術分野

[0001] 本発明は、牛乳、酒、スープ、ジュース、お茶、水、その他の乳製品、清涼飲料水又は食品を、無菌充填包装機により無菌充填する紙容器用スリーブの殺菌方法及び装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、紙容器の無菌充填包装機において、柱状の紙容器となるスリーブを供給し、底部を成型後、内容物を充填し、密封する場合、底部を形成する前に、紙容器の底部を形成するスリーブの内面に、過酸化水素水のミストを噴霧して、紙容器の表面に付着したミストを乾燥させる紙容器の殺菌方法が提案されている。（特許文献１）。

[0003] また、スリーブを無菌充填包装機に供給する前に、エチレンオキサイドガスに暴露したり、電子線を照射することでスリーブを殺菌する（特許文献２）ことが提案されている。このように、スリーブを事前に殺菌することにより、無菌充填包装機内での底部の殺菌を省いている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平９－２４０６２９号公報

特許文献２：特開２０１３－１８５３５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に記載の、紙容器用スリーブを殺菌する従来技術は、紙容器に成型する前のスリーブを無菌充填包装機に供給し、紙容器の底部となる部分に過酸化水素水のミストを噴霧して紙容器の底部となる部分の殺菌を行った後、スリーブに熱風を吹き付けることにより、表面に付着したミストの除去と、底部をヒートシールにより閉塞するための加熱を同時に行っている。し

かし、ここでミストの噴霧と熱風の吹き付けという2工程を行っているために、無菌充填包装機の過大化とコストアップの要因となっている。

[0006] また、特許文献2に記載されたようなスリーブを事前に殺菌することにより、底部の殺菌を省く方法にも欠点がある。具体的には、エチレンオキサイドガスによる殺菌では、スリーブの積層素材である紙に有害物質を生成するおそれがある。また、電子線などの放射線による殺菌では、最内面の層を構成するポリエチレンを架橋させてヒートシール性を阻害したり、ポリエチレンを分解させて異臭の原因となることもある。さらに、いずれの殺菌方法においても操作が煩雑であり、無菌充填包装機内で底部形成を完了するまで、無菌性を維持するのも困難である。

[0007] 本発明は上記の課題を解決するためになされたものであって、紙容器用スリーブの底部を形成する部分の殺菌を、底部をヒートシールにより閉塞するための加熱と同時に行うことで、殺菌と閉塞に係る工程を簡素化することができるスリーブの殺菌方法及び装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係るスリーブの殺菌方法は、少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブの開放端の一方の面を閉塞して有底筒状の紙容器を成型し、当該紙容器の殺菌、充填及び密封を行う無菌充填装置における前記スリーブの殺菌方法であって、前記スリーブを柱状に起こした状態で、前記紙容器の底部となる前記スリーブの内面に殺菌剤を含む熱風を吹き付け、前記底部の内面の殺菌と前記閉塞のための加熱を同時に行うことを特徴とする。

[0009] また、本発明に係るスリーブの殺菌方法は、前記殺菌剤を含む熱風が、柱状の前記スリーブに挿入される小孔を有するマンドレルにより吹き付けられると好適である。

[0010] また、本発明に係るスリーブの殺菌方法は、前記殺菌剤が、少なくとも過酸化水素を含んでいると好適である。

[0011] また、本発明に係るスリーブの殺菌方法は、前記殺菌剤を含む熱風が、前

記殺菌剤を気化部内に噴霧してガス化させ、当該殺菌剤のガスを熱風と混合したものであると好適である。

[0012] 本発明に係るスリーブの殺菌装置は、少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブの開放端の一方の面を閉塞して有底筒状の紙容器を成型し、当該紙容器の殺菌、充填及び密封を行う無菌充填装置において、前記スリーブを柱状に起こした状態で、前記紙容器の底部となる前記スリーブの内面に殺菌剤を含む熱風を吹き付ける小孔を有するマンドレルを備えることにより、当該小孔を有するマンドレルが前記底部の内面の殺菌と前記閉塞のための加熱を同時に行う殺菌閉塞手段を構成することを特徴とする。

[0013] また、本発明に係るスリーブの殺菌装置は、前記殺菌剤を気化部内に噴霧してガス化させ、当該殺菌剤のガスを熱風と混合する混合装置を設けると好適である。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、紙容器となるスリーブの底部の内面に、殺菌剤を含む熱風を吹き付けることにより、スリーブの底部の内面の殺菌と底部を閉塞するための加熱を同時に行うことにより、殺菌と閉塞に係る工程を簡素化することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の実施の形態に係るスリーブの殺菌装置を組み込んだ無菌充填装置の概略を示す側面図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る、紙容器に成型される前のスリーブを示す。

[図3]本発明の実施の形態に係る、無菌充填製品を示す。

[図4]本発明の実施の形態に係る、スリーブの殺菌装置に組み込まれる、殺菌剤ガス生成器を示す。

[図5]本発明の実施の形態に係る、殺菌剤を含む熱風を発生させる混合装置を示す。

[図6]本発明の実施の形態に係る、殺菌剤を含む熱風を吹き付けるための小孔を有するマンドレルを示す。

[図7]本発明の実施の形態に係る、スリーブの底部に殺菌剤を含む熱風を吹き付ける工程を示す。

[図8]本発明の実施の形態に係る、スリーブの底部に殺菌剤を含む熱風を吹き付ける工程であって、図7のA-Aの断面を示す。

発明を実施するための形態

[0016] 以下に本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

[0017] (方法及び装置の概要)

図1に示すように、本発明の実施形態に係るスリーブの殺菌装置を組み込んだ無菌充填装置15は、スリーブ1を供給するスリーブ供給装置2と、該スリーブ供給装置2から供給されるスリーブ1を受けて、紙容器10に成型する底部組立装置6と、成型された紙容器10を搬送するコンベア12と、紙容器10の内面を殺菌する内面殺菌装置13と、充填装置19と、充填後に紙容器を密封する頭部シール装置22を備える。なお、無菌充填装置15は無菌チャンバー3に覆われている。

[0018] (無菌充填装置の工程の概要)

図1に示すように、少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブ1は、スリーブ供給装置2により、無菌チャンバー3の中に導入される。スリーブ1は閉塞するために必要な部分を残し、ターレット9に設けられたマンドレル4に挿入される。さらに、マンドレル4が挿入されていない、スリーブ1を紙容器10に成型したときに紙容器10の底部を形成するスリーブ1の内面に、小孔を有するマンドレル5を挿入し、小孔を有するマンドレル5から殺菌剤を含む熱風が吹き付けられる。

[0019] 図2に示すようにスリーブ1は少なくとも紙を積層してなるシート部材を筒状とするために胴貼り部24を設け、紙容器10に成型する際に折り込むための胴部形成用罫線23a、底部形成用罫線23b、頭部形成用罫線23cを有する。図2に示すスリーブ1は成型後にゲーベルトップ型カートンとなり、図3に示すような無菌充填製品11の形状となる。

[0020] スリーブ1は紙の両面に、ヒートシール可能なポリエチレン、やポリプロ

ピレンなどの熱可塑性樹脂を層として有する。また、必要に応じてポリエチレンテレフタレート又はポリアミドなどの熱可塑性樹脂からなるフィルム、アルミニウム箔、アルミニウム、シリカ、酸化アルミニウムなどの金属又は金属酸化物を蒸着したフィルム、エチレンービニルアルコール共重合体や芳香族ジアミンと二塩基酸との共重合体などのバリア性を有する熱可塑性樹脂、などを紙の内側に層として設けても構わない。また、紙の外側又は最外面に印刷があっても構わない。また、中間層として、接着剤又は接着性を有する熱可塑性樹脂からなる層を1層又は2層以上設けても構わない。例えば、スリーブ1の構成としてはポリエチレン／印刷／紙／ポリエチレン、ポリエチレン／印刷／紙／ポリエチレン又はエチレンーメタクリル酸共重合体／アルミニウム箔／ポリエチレン、印刷／ポリエチレン／紙／ポリエチレン／エチレンービニルアルコール共重合体／ポリエチレン、印刷／ポリエチレン／紙／エチレンーメタアクリル酸共重合体／シリカ蒸着を有するポリエステルフィルム／接着剤／ポリエチレンなどがある。また、積層される紙の坪量は $80\text{ g/m}^2 \sim 500\text{ g/m}^2$ が好ましい。 80 g/m^2 未満では紙容器としての保形性がなく、 500 g/m^2 を超えると、加工が困難である。また、ヒートシール可能な層は $15\text{ }\mu\text{m} \sim 150\text{ }\mu\text{m}$ が好ましい。 $15\text{ }\mu\text{m}$ 未満では十分なヒートシール強度が得られず、 $150\text{ }\mu\text{m}$ を超えるとヒートシール強度は十分であることから、過剰となる。このような積層体を打ち抜き、胴部をヒートシールにより貼ることでスリーブ1が得られる。

[0021] スリーブ1の胴貼り部24は、スリーブ1の内面と外面をヒートシールすることにより形成される。ここで、胴貼り部24の内側積層体の端面は露出しないように形成される。これは、内側となる端部の先端を外側に折り込むヘミング、先端の内側を切削して外側に折り込むスカイブヘミング又は端部に両面がヒートシール性を有するテープを貼着するなどして行われる。これにより、胴貼り部24の内側の積層体の紙の端面から、菌が内容物へ移行することを防ぎ、内容物が紙へ浸透することを防ぐことができる。

[0022] スリーブ1は胴部形成用罫線23aに沿って折られ、胴貼り部24を設け

ることにより筒状体となるが、胴部形成用罫線 23 a が浅い場合や紙が薄い場合は辺が円弧状となることもあり、また、部分的に罫線を施さない場合、スリーブ 1 のその部分の断面は略円形状となることもある。さらに、六角などの多角となる部分もありうる。

[0023] さらに、スリーブ 1 は、底部くせ折り装置 7 により底部形成用罫線 23 b に沿って折り込まれ、殺菌剤を含む熱風が吹き付けられることにより熔融状態となった、スリーブ 1 の内面の熱可塑性樹脂同志が、底部シール装置 8 により圧着される。このようにして本実施形態に係る無菌充填装置は、スリーブ 1 の開放端の一方の面を殺菌するとともに閉塞して有底筒状の紙容器 10 に成型する殺菌閉塞手段を備えている。

[0024] 成型された紙容器 10 はコンベア 12 により間欠的に搬送されながら、紙容器 10 の内面に殺菌剤のガスが、ノズル 14 から吹き付けられる。紙容器 10 の内面に吹き付けられた殺菌剤は、ホットエアノズル 17 から紙容器 10 の内面に吹き付けられるホットエアにより除去される。該ホットエアはホットエア供給装置 16 により供給される。さらに、無菌エアノズル 18 から、紙容器 10 の内面に無菌エアが吹き付けられることもある。

[0025] 殺菌された紙容器 10 には、図示しない内容物殺菌装置により殺菌された内容物が、充填装置 19 により充填される。さらに、頭部くせ折り装置 20 により紙容器 10 の頭部形成用罫線 23 c が折り込まれ、頭部加熱装置 21 により内面が加熱され、頭部シール装置 22 により圧着され、密封される。密封された紙容器 10 は無菌充填製品 11 となる。

[0026] (紙容器の殺菌方法及び装置の詳細)

スリーブ 1 は無菌チャンバー 3 に搬送された後、紙容器 10 の底部となる部分を残してマンドレル 4 に装着される。スリーブ 1 の、マンドレル 4 に接していない部分に、図 6 に示すように、挿入された小孔を有するマンドレル 5 の小孔 32 から、図 7 に示すように、殺菌剤を含む熱風が吹き付けられる。この場合、スリーブ 1 の断面が四角であることから、小孔を有するマンドレル 5 も相似する四角として、図 8 に示すように、小孔を有するマンドレル

5の四面に設けられた小孔32からスリーブ1の四面に殺菌剤を有する熱風が吹き付けられる。

[0027] この工程により、紙容器10の底部となるスリーブ1の内面が殺菌される。殺菌剤は高温の熱風により、スリーブ1の内面に残留することなく、殺菌した後に分解、揮散する。また、同時に、熱風の吹き付けにより、閉塞するためのヒートシールを可能とする温度まで、スリーブ1の内面は加熱される。

[0028] スリーブ1は、殺菌剤を含む熱風が吹き付けられた後、スリーブ1は底部形成用罫線23bに沿って三角部が底部くせ折り装置7により内側に折り込まれ、三角の頂点を突き合わせて底部シール装置8により圧着されることで、紙容器10に成型される。また、三角部を外側に出して、圧着後に三角部を紙容器の側面側に折って、紙容器10の外面に貼着しても、ヒートシール部側に折り込んで底部としても構わない。

[0029] 本実施形態における殺菌剤とは、少なくとも過酸化水素を含んでいることが好ましい。その含有量は0.5質量%～65質量%の範囲が適当である。0.5質量%未満では殺菌力が不足する場合があります、65質量%を超えると安全上、扱いが困難となる。また、さらに好適なのは0.5質量%～40質量%であり、40質量%以下では扱いがより容易であり、低濃度となるために殺菌後の殺菌剤の残留量を低減できる。

[0030] また、殺菌剤は水を含んでなるが、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、ノルマルプロピルアルコール、ブチルアルコールなどのアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、アセチルアセトンなどのケトン類、グリコールエーテル等の1種又は2種以上を含んでもかまわない。

[0031] さらに、殺菌剤は過酢酸、酢酸、塩素化合物、オゾン等殺菌効果を有する化合物、陽イオン界面活性剤、非イオン系界面活性剤、リン酸化合物等の添加剤を含んでも構わない。

[0032] 殺菌剤は、図4に示すように、殺菌剤ガス生成器25によりガス化される

。殺菌剤ガス生成器 25 は、殺菌剤を滴状にして供給する二流体スプレーノズルである殺菌剤供給部 26 と、この殺菌剤供給部 26 から供給された殺菌剤を過酸化水素の分解温度以下に加熱して気化させる気化部 27 とを備える。殺菌剤供給部 26 は、殺菌剤供給路 26 a 及び圧縮空気供給路 26 b からそれぞれ殺菌剤と圧縮空気を導入して殺菌剤を気化部 27 内に噴霧するようになっている。気化部 27 は内外壁間にヒータ 27 a を挟み込んだパイプであり、このパイプ内に吹き込まれた殺菌剤を加熱し気化させる。気化した殺菌剤のガスは殺菌剤噴射ノズル 28 から気化部 27 外に噴出する。ヒータ 27 a に換えて誘電加熱により気化部 27 を加熱しても構わない。

[0033] 殺菌剤供給部 25 の運転条件としては、例えば圧縮空気の圧力は 0.05 MPa ~ 0.6 MPa の範囲で調整される。また、殺菌剤は重力落下であっても圧力を加えてもかまわないし、供給量は自由に設定することができ、例えば 1 g/min. ~ 100 g/min. の範囲で供給する。また、気化部 27 の内表面は 140℃ から 450℃ に加熱されることで噴霧された殺菌剤が気化する。

[0034] 図 5 に示すように、殺菌剤のガスは熱風と混合装置 33 により混合される。混合装置 33 は、殺菌剤ガス噴射ノズル 28 から噴射された殺菌剤のガスを、ブロワ 29 により発生させたエアを除菌フィルタ 30 に通すことで無菌化し、加熱装置 31 により加熱することで高温となった熱風を混合する。混合された殺菌剤を含む熱風は小孔を有するマンドレル 5 に供給される。

[0035] ブロワ 29 により発生させるエアは対象となる紙容器の容量、形状や無菌充填装置 15 の充填速度により異なり任意に設定できる。例えば、ノズルあたり 100 L/min. ~ 1000 L/min. の範囲に設定される。また、熱風の温度はスリーブ 1 の内面の熱可塑性樹脂を融解させることができれば構わない。例えば通常は 130℃ ~ 650℃ に設定される。130℃ 未満では、熱可塑性樹脂を溶融させることができず、650℃ 以上では熱可塑性樹脂が分解する。

[0036] 殺菌剤を含む熱風は小孔を有するマンドレル 5 の小孔 32 からスリーブ 1

の底部を形成する内面に吹き付けられる。小孔 32 は 0.5 mm ~ 10 mm ϕ の大きさの円形が好ましい。小孔 32 の大きさは、特に高温に加熱したい部分を大きくすることもある。例えば、スリーブ 1 の底部形成用罫線 23b の三角部のヒートシールされる部分に熱風を吹き付ける小孔 32 は、他の小孔 32 によりも大きくすることがある。三角部を内側に折り込み、三角の頂点を突き合わせてヒートシールする場合、突き合わせる箇所をスリーブ 1 の最内面の熱可塑性樹脂で埋めなければならない、それが可能となるように十分加熱する必要があるからである。また、図 8 に示すように、スリーブの 1 の断面の角隅は、スリーブ 1 の断面の辺部分に比べ、小孔 32 からの距離が遠くなる。スリーブ 1 の断面の角隅も十分に加熱する必要がある、小孔を有するマンドレル 5 の断面の角隅に小孔 32 を設け、さらにこの小孔 32 の径を大きくすることもある。また、小孔 32 の径を大きくするのではなく、小孔 32 の数を多くすることにより同様の効果を得ることもある。

[0037] 殺菌剤を含む熱風が吹き付けられたスリーブ 1 は、底部くせ折り装置 7 により底部形成用罫線 23b に沿って三角部が内側に折り込まれる。その後、スリーブ 1 が装着されたマンドレル 4 と底部シール装置 8 により、折り込まれた部分が圧着されて底部が形成されることにより、スリーブ 1 は紙容器 10 に成型される。底部形成用罫線 23b に沿って三角部が外側に折られる場合は、ヒートシール部が圧着された後に、三角部が紙容器 10 の側面又は外面に折り込まれる。このとき、三角部を紙容器 10 の側面又は外面に接着させるために、接着する部分にホットエアを吹き付けたり、ホットメルトを付着させたりすることもある。

[0038] 紙容器 10 に成型された底部の内面には、三角部が突き合わされる場合でも、三角部が外側に折り込まれる場合でも、紙容器 10 の内面に露出しない部分が生じる。次工程で紙容器 10 の内面は、殺菌剤のガスが吹き付けられて殺菌されるが、露出しない部分は殺菌が困難である。従って、本実施形態のように、底部形成前にスリーブ 1 の底部を形成する部分を殺菌しておくことは、無菌性の高い無菌充填製品 11 を得るために有効である。

- [0039] 紙容器 10 の内面には図 1 に示すようにノズル 14 から殺菌剤のガスが吹き付けられる。ノズル 14 は、紙容器 10 の開放端の上部から紙容器 10 の内面に殺菌剤のガスを吹き付けてもよいが、紙容器 10 の内面を確実に殺菌するために、紙容器 10 の内部に挿入されて殺菌剤のガスを吹き付けても構わない。
- [0040] 殺菌剤は、図 4 に示す殺菌剤ガス生成器 25 と同様な殺菌剤ガス生成器によりガス化される。また、殺菌剤は、スリーブ 1 の底部を殺菌するために用いた殺菌剤と同様としても構わない。
- [0041] 殺菌剤のガスは、ノズル 14 から出た後、ガス状態のまま、若しくはガスが凝結したミストとなって、又はそれらの混合物となって、紙容器 10 の内面に流入する。
- [0042] なお、ノズル 14 の途中に、除菌フィルタを通した無菌エアを加熱したホットエアを供給しても構わない。これにより、殺菌剤のガスのノズル 14 からの噴射圧力が上がり、殺菌剤のガスの吹き付け圧力も増すこととなる。また、ホットエアとすることで、殺菌剤ガスの凝縮を抑え、効率的に殺菌することができる。ホットエアの温度は 50℃～150℃とすることができる。50℃未満ではかえって凝縮を促進することとなり、150℃を超えると、紙容器 10 の最内層がポリエチレンの場合に、ヒートシールしたポリエチレン面同士が剥離するおそれがある。
- [0043] なお、図 1 に示した紙容器 10 への殺菌剤のガスの吹き付けの直前に、紙容器 10 に熱風を吹き付ける等して紙容器 10 を予備加熱してもよい。この予備加熱により紙容器 10 の内面の殺菌効果をさらに高めることができる。
- [0044] また、ノズル 14 は 1 個のみならず、複数個を紙容器 10 の走行路に沿って配置し、これらノズル 14 から殺菌剤のガスを紙容器 10 に向かって複数回吹き付けるようにしても構わない。
- [0045] 殺菌剤のガスが吹き付けられた紙容器 10 に、さらにホットエアを吹き付けても構わない。ホットエアの吹き付けにより、紙容器 10 の表面に付着した過酸化水素が活性化される。また、ホットエアの吹き付けによって紙容器

10に付着した殺菌剤は紙容器10の表面から速やかに除去される。

[0046] ホットエアの温度は50℃～150℃とすることができる。50℃未満では殺菌剤の活性化には不十分であり、150℃を超えると、紙容器10の最内層がポリエチレンの場合に、ヒートシールしたポリエチレン面同志が剥離するおそれがある。

[0047] また、ホットエアノズル17は一個のみならず、複数個を紙容器10の走行路に沿って配置し、これらホットエアノズル17からホットエアを紙容器10に向かって複数回吹き付けるようにしてもよい。

[0048] さらにホットエアノズル17は、紙容器10の開放端の上部から紙容器10の内面に吹き付けてもよいが、紙容器10の内面に付着している殺菌剤を確実に除去するために、紙容器10の内部に挿入してホットエアを吹き付けても構わない。

[0049] また、紙容器10にホットエアを吹き付けた後に、除菌フィルタを通すことで得られる無菌エアを無菌エアノズル18により紙容器10の内面に吹き付けても構わない。吹き付けられる無菌エアにより、紙容器10の内部に残存する殺菌剤や、ホットエアにより生成した紙容器10の最内面を構成するポリエチレン由来の異臭物質が除去されるという効果がある。

[0050] 紙容器10に内容物が充填された後、紙容器10の開放端の内面をヒートシールすることで、紙容器10は密封され、無菌充填製品11が得られる。ヒートシールは内面をホットエアで加熱し、頭部形成用罫線23cの三角部を内側に折り込んで、三角の頂点を突き合わせて圧着しても、三角部を外側に出して、圧着後に三角部を紙容器の側面側に折って、紙容器10の外面に貼着しても、ヒートシール部側に折り込んでも構わない。この場合、頭部はフラットになり、図3に示す無菌充填製品11のようなゲーベルトップ形状ではなく、ブリック形状となる。また、ヒートシールは、三角部を外側に出して、外部からの加熱によるヒートシール、超音波ヒートシールやスリーブ1が層としてアルミニウム箔を含む場合は高周波ヒートシールなどにより行っても構わない。

[0051] 図3に示した無菌充填製品11は、頭部に注出口を設けても構わない。

[0052] 無菌充填装置15は、無菌チャンバー3内に無菌エアが供給され、常時陽圧に保持されることで、稼働前に行う無菌チャンバー3内の無菌化操作による無菌状態を維持して、外気からの菌による汚染を防止することができる。稼働前に行う無菌化操作とは、例えば、 $1\text{ mg/L} \sim 300\text{ mg/L}$ の過酸化水素のミストで無菌チャンバー3内を殺菌しても良い。また、スリーブ1や紙容器10が接触する部位に、紫外線を含む光を照射しても良いし、エタノールや過酸化水素を1質量%含有している薬剤を噴霧しても良い。また、無菌充填装置15は、底部組立装置6、殺菌剤のガスの吹き付けノズル14やホットエアノズル17を含む内面殺菌装置13、充填装置19、頭部シール装置22を含む密封装置などをゾーンに分けて遮蔽し、各々のゾーンに無菌エアを供給し、充填装置19のゾーンから外部に向けて無菌エアの供給圧力に傾斜を設けても構わない。

実施例

[0053] 以下、本発明を実施例により説明する。

[0054] (操作方法)

断面が正方形であり、その1辺が75mmである、1000ml容量の紙容器10となる図2のようなスリーブ1を作成した。スリーブ1の構成は、ポリエチレン $25\text{ }\mu\text{m}$ /紙 300 g/m^2 /エチレンーメタアクリル酸共重合体 $20\text{ }\mu\text{m}$ /シリカ蒸着を有するポリエステルフィルム $12\text{ }\mu\text{m}$ /接着剤/ポリエチレン $55\text{ }\mu\text{m}$ とした。このスリーブ1を使用して以下の操作を行った。

[0055] 殺菌剤として、過酸化水素を35質量%含む過酸化水素水を使用し、図4に示すような殺菌剤ガス生成器25に0.5MPaの圧縮空気と殺菌剤としての過酸化水素水を 10 ml/min 供給し、気化部27の表面温度を 300°C とすることで殺菌剤のガスを生成した。当該殺菌剤のガスと、除菌フィルタ30を通し、加熱装置31により、 300°C に加熱した無菌エアを混合装置33により混合した。混合された殺菌剤を含む熱風を小孔を有するマ

ンドレル5に供給し、スリーブ1の底部を形成する内面に小孔を有するマンドレル5を挿入して、小孔32から殺菌剤を含む熱風を2秒間吹き付けた。

[0056] 事前に、スリーブ1の底部を形成する内面に 10^4 個、 10^5 個、 10^6 個の*B. atrophaeus* ATCC 9372芽胞を付着させておいた。

[0057] 殺菌剤を含む熱風を吹き付けた後、図1に示すようにスリーブ1の底部形成用罫線23bを底部くせ折り装置7によりくせ折りした後、三角部を突き合わせて圧着することで、底部を形成し、スリーブ1を紙容器10に成型した。さらに、底部の殺菌に使用した殺菌剤のガスと同じ殺菌剤のガスを、紙容器10の内面に2秒間吹き付けた。さら、図1に示すようにホットエアノズル17により、 120°C のホットエアをノズル1本あたり $400\text{L}/\text{min}$ の風量で、紙容器10の内面に、4秒間吹き付けた。

[0058] その後、紙容器10に 200ml のSCDブイヨン培地を充填し、紙容器10の頭部の内面に熱風を吹き付けてヒートシールにより密封した。密封した無菌充填製品11を 35°C で1週間培養した。

[0059] (比較例)

比較例として、殺菌剤を含まない熱風のみを、実施例と同様の条件でスリーブ1の底部を形成する内面に吹き付けた。以降の操作は、実施例の操作と同様に行った。

[0060] (殺菌効果の測定方法)

培養した紙容器の陽性、陰性本数から、生存菌数をMPNにより計算し、殺菌効果を Log (付着菌数/MPN)により算出した。

[0061] (実施例、比較例及び結果)

実施例の殺菌効果は6.8で、比較例は1.6であった。

[0062] 上記の実施例によれば、過酸化水素を含む熱風をスリーブ1の底部を形成する内面に吹き付けることにより、該面に付着した菌を殺菌することができた。一方、殺菌剤を含まない熱風のみを吹き付けても十分な殺菌効果は得られなかった。

[0063] 本発明は以上説明したように構成されるが、上記実施の形態に限定される

ものではなく、本発明の要旨内において種々変更可能である。

符号の説明

- [0064] 1 …スリーブ
 5 …小孔を有するマンドレル
 1 0 …紙容器
 1 1 …無菌充填製品
 1 5 …無菌充填装置
 2 5 …殺菌剤ガス生成器
 2 9 …ブロワ
 3 0 …除菌フィルタ
 3 1 …加熱装置
 3 2 …小孔
 3 3 …混合装置

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブの開放端の一方の面を閉塞して有底筒状の紙容器を成型し、当該紙容器の殺菌、充填及び密封を行う無菌充填装置における前記スリーブの殺菌方法であって、
- 前記スリーブを柱状に起こした状態で、前記紙容器の底部となる前記スリーブの内面に殺菌剤を含む熱風を吹き付け、前記底部の内面の殺菌と前記閉塞のための加熱を同時に行うことを特徴とするスリーブの殺菌方法。
- [請求項2] 請求項1に記載のスリーブの殺菌方法において、
- 前記殺菌剤を含む熱風が、柱状の前記スリーブに挿入される小孔を有するマンドレルにより吹き付けられることを特徴とするスリーブの殺菌方法。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のスリーブの殺菌方法において、
- 前記殺菌剤が、少なくとも過酸化水素を含んでいることを特徴とするスリーブの殺菌方法。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のスリーブの殺菌方法において、
- 前記殺菌剤を含む熱風は、前記殺菌剤を気化部に噴霧してガス化させ、当該殺菌剤のガスを熱風と混合したものであることを特徴とするスリーブの殺菌方法。
- [請求項5] 少なくとも紙を積層してなる壁面を有する筒状体であるスリーブの開放端の一方の面を閉塞して有底筒状の紙容器を成型し、当該紙容器の殺菌、充填及び密封を行う無菌充填装置において、
- 前記スリーブを柱状に起こした状態で、前記紙容器の底部となる前記スリーブの内面に殺菌剤を含む熱風を吹き付ける小孔を有するマンドレルを備えることにより、当該小孔を有するマンドレルが前記底部の内面の殺菌と前記閉塞のための加熱を同時に行う殺菌閉塞手段を構

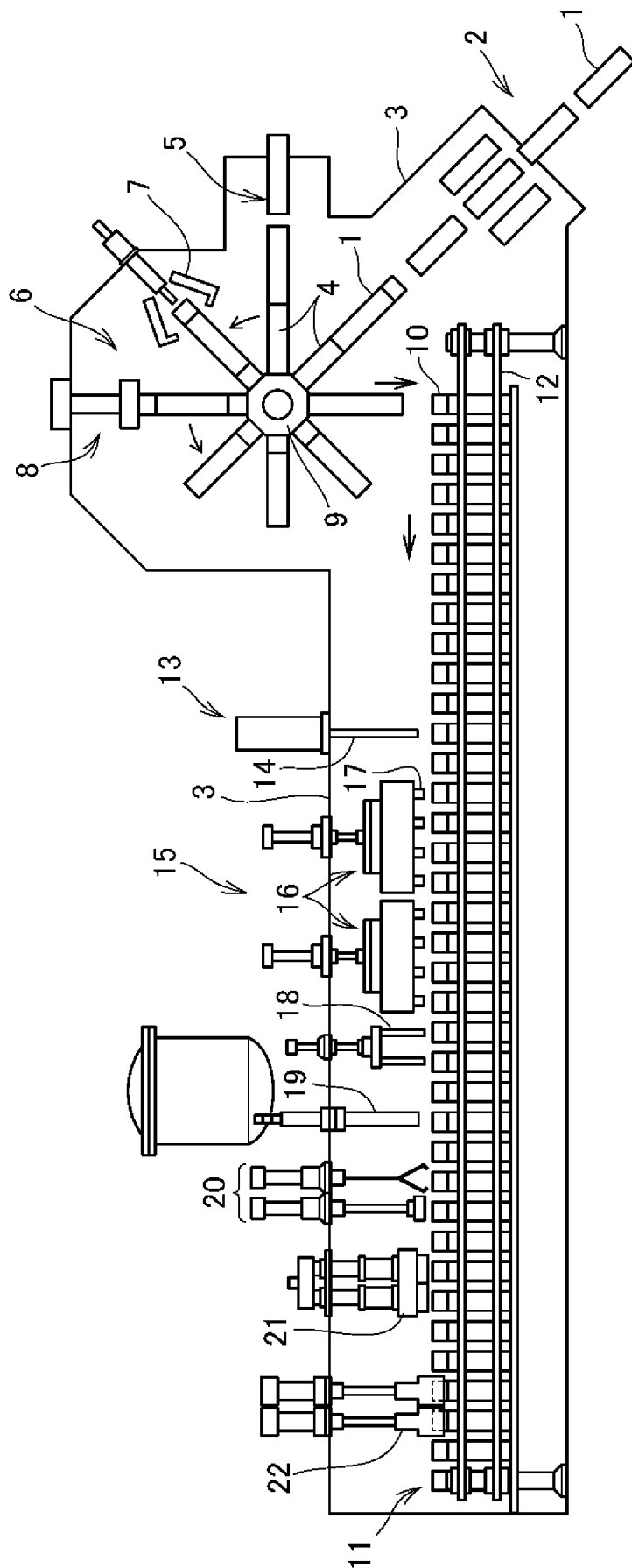
成することを特徴とするスリーブの殺菌装置。

[請求項6]

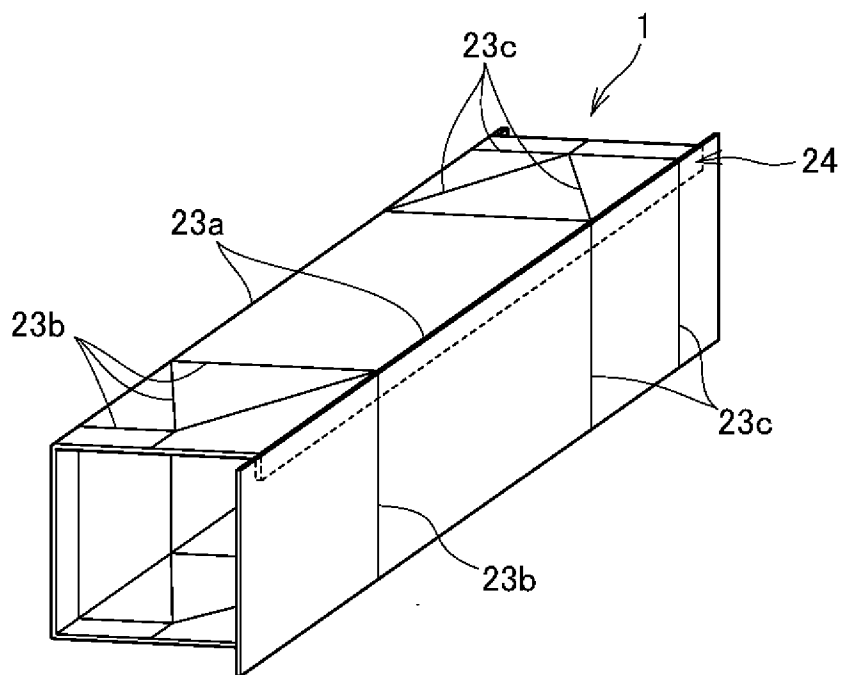
請求項5に記載のスリーブの殺菌装置において、

前記殺菌剤を気化部内に噴霧してガス化させ、当該殺菌剤のガスを熱風と混合する混合装置を設けたことを特徴とするスリーブの殺菌装置。

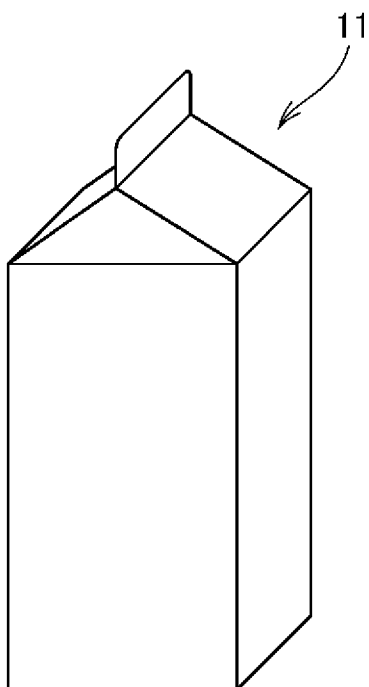
[図1]



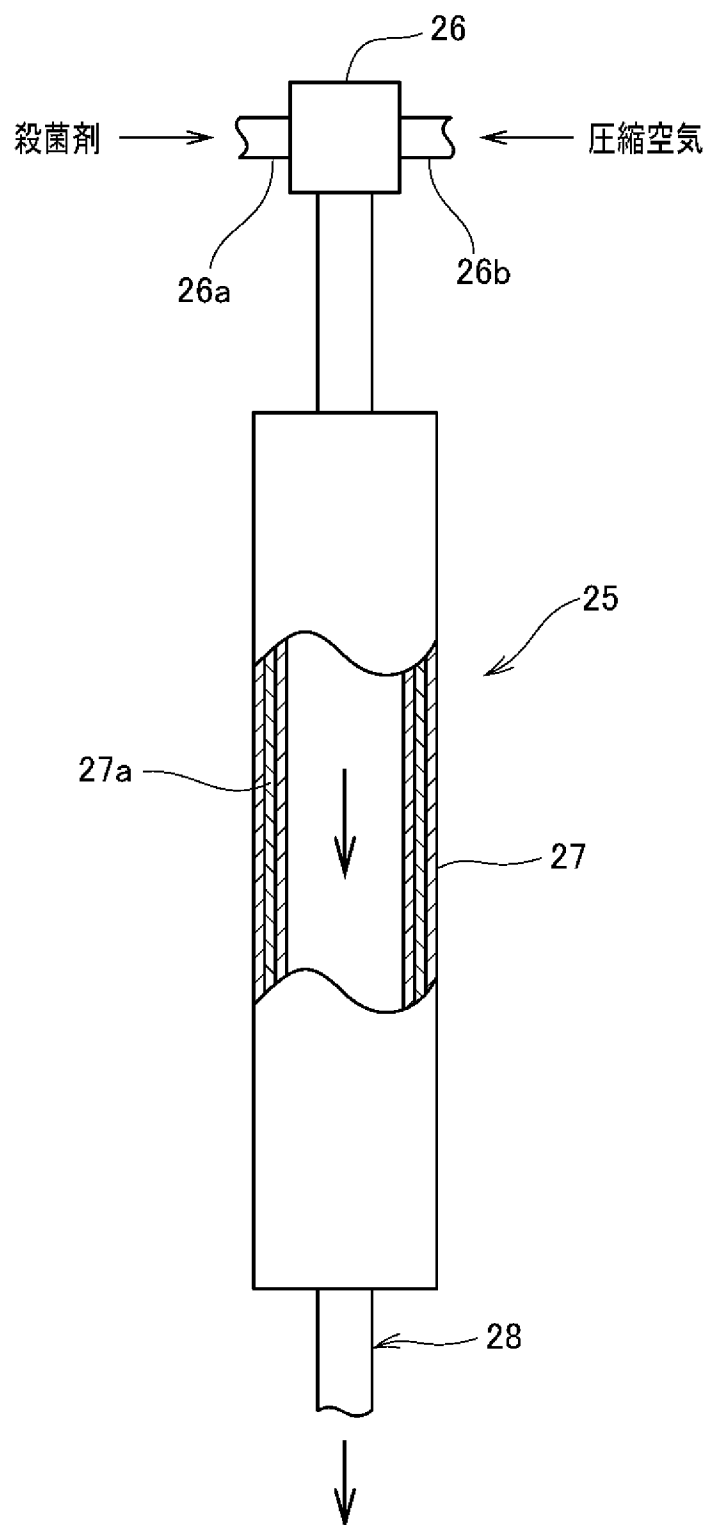
[図2]



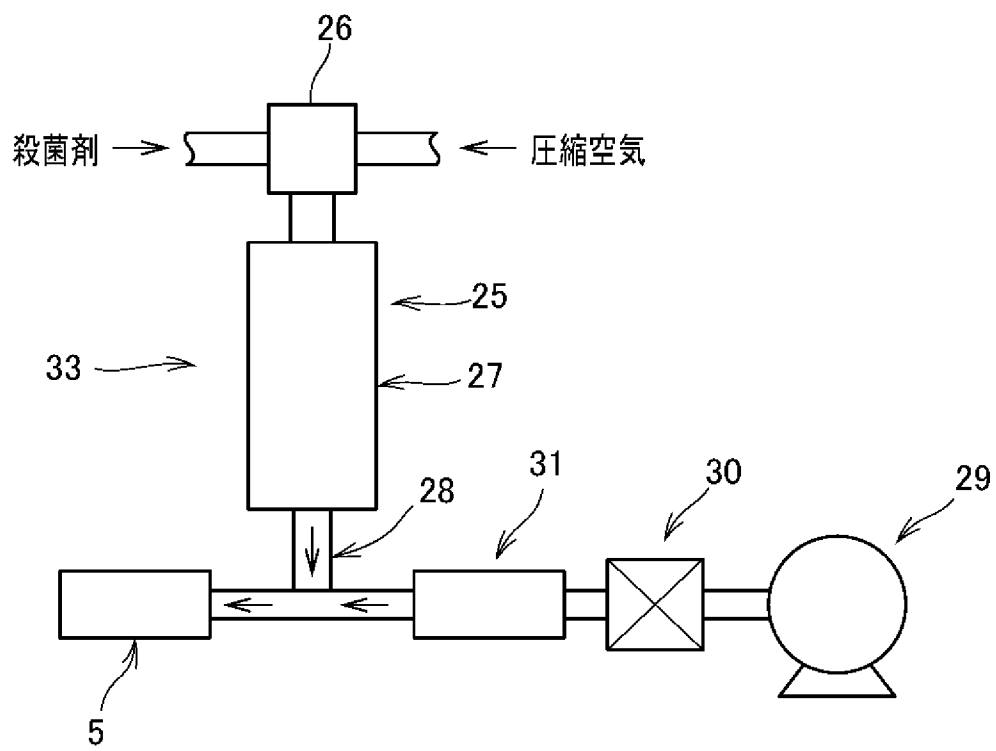
[図3]



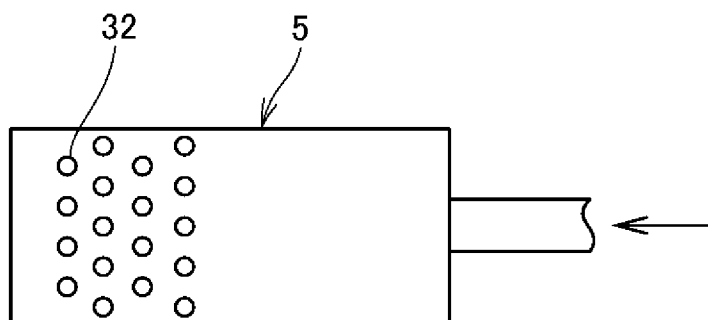
[図4]



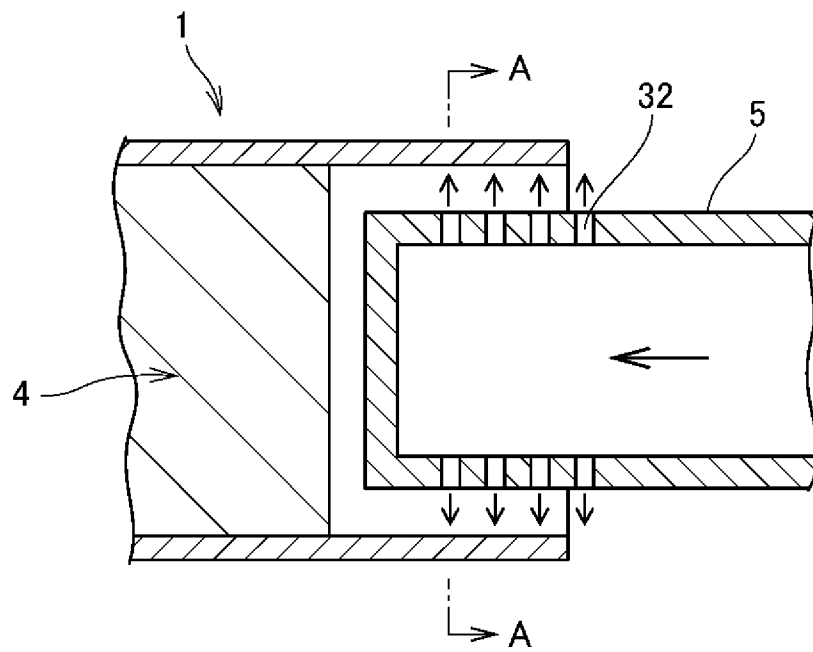
[図5]



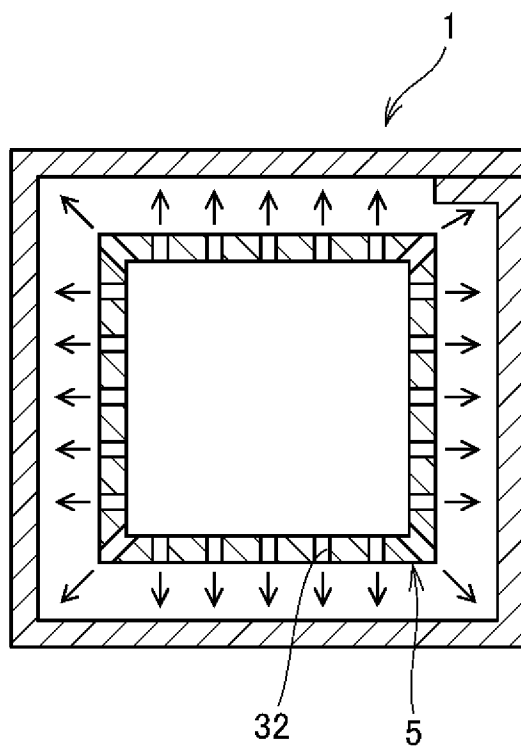
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/024597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D55/04(2006.01)i, A61L2/20(2006.01)i, B65B55/04(2006.01)i, B65B55/06(2006.01)i, A61L101/06(2006.01)n, A61L101/10(2006.01)n, A61L101/22(2006.01)n, A61L101/36(2006.01)n, B65B55/10(2006.01)n

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)

B65D55/04, A61L2/20, B65B55/04, B65B55/06, A61L101/06, A61L101/10, A61L101/22, A61L101/36, B65B55/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 1-52252 B2 (Toppan Printing Co., Ltd.), 08 November 1989 (08.11.1989), (Family: none)	1-6
A	JP 2012-136257 A (Shibuya Kogyo Co., Ltd.), 19 July 2012 (19.07.2012), (Family: none)	1-6
A	JP 2004-299738 A (Daiwa Can Co.), 28 October 2004 (28.10.2004), (Family: none)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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 application or patent 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

"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

Date of the actual completion of the international search
14 August 2017 (14.08.17)

Date of mailing of the international search report
22 August 2017 (22.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65D55/04(2006.01)i, A61L2/20(2006.01)i, B65B55/04(2006.01)i, B65B55/06(2006.01)i,
A61L101/06(2006.01)n, A61L101/10(2006.01)n, A61L101/22(2006.01)n, A61L101/36(2006.01)n,
B65B55/10(2006.01)n

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. B65D55/04, A61L2/20, B65B55/04, B65B55/06, A61L101/06, A61L101/10, A61L101/22, A61L101/36, B65B55/10

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 請求項の番号
A	JP 1-52252 B2（凸版印刷株式会社）1989. 11. 08,（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2012-136257 A（澁谷工業株式会社）2012. 07. 19,（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2004-299738 A（大和製罐株式会社）2004. 10. 28,（ファミリーなし）	1-6

❏ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

14. 08. 2017

国際調査報告の発送日

22. 08. 2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

吉澤 秀明

3 N

9 4 3 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3361