

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-7674

(P2017-7674A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 7 C 7/00 (2006.01)	B 6 7 C 7/00	3 E 0 7 9
B 6 5 B 55/04 (2006.01)	B 6 5 B 55/04	4 F 2 0 8
B 2 9 C 49/68 (2006.01)	B 2 9 C 49/68	
B 6 5 B 55/10 (2006.01)	B 6 5 B 55/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-122023 (P2015-122023)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成27年6月17日 (2015. 6. 17)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	110000958
			特許業務法人 インテクト国際特許事務所
		(74) 代理人	100120189
			弁理士 奥 和幸
		(72) 発明者	廣岡 高明
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		F ターム (参考)	3E079 AA10 AB01 BB05 FF03 GG10
			4F208 AG07 AH55 AR06 LA02 LA09
			LG03 LG28 LH06 LH10

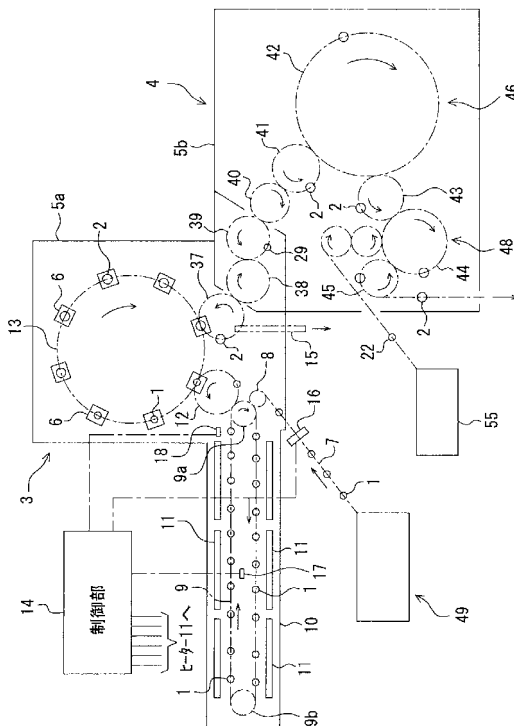
(54) 【発明の名称】 内容物充填方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 内容物充填の停止から再開までにおけるプリフォームの加熱のため時間を短縮する。

【解決手段】 オープン（10）によるプリフォーム（1）の加熱と、加熱されたプリフォームを容器（2）に成形するブロー成形と、成形された容器への内容物の充填とをプリフォーム及び容器の搬送路上で連続して行い、容器の生産中は、上記オープンの運転温度を生産温度（ T_3 ）まで高めつつ、プリフォームを成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を待機温度（ T_2 ）まで降下させる内容物充填方法において、異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を待機温度よりも高く、生産温度（ T_3 ）よりも低い中間温度（ T_1 ）まで低下させてこの中間温度を所定時間（X）維持し、この所定時間内に異常が解消された場合に、オープンの運転温度を中間温度から生産温度まで上昇させ、所定時間内に異常が解消されなかった場合に、オープンの運転温度を中間温度から待機温度まで降下させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オープンによるプリフォームの加熱と、加熱されたプリフォームを容器に成形するブロー成形と、成形された容器への内容物の充填とをプリフォーム及び容器の搬送路上で連続して行い、容器の生産中は、上記オープンの運転温度を生産温度まで高めつつ、プリフォームを成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を待機温度まで降下させる内容物充填方法において、上記異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を上記待機温度よりも高く、上記生産温度よりも低い中間温度まで低下させてこの中間温度を所定時間維持し、この所定時間内に上記異常が解消された場合に、上記オープンの運転温度を上記中間温度から上記生産温度まで上昇させ、上記所定時間内に上記異常が解消されなかった場合に、上記オープンの運転温度を上記中間温度から上記待機温度まで降下させることを特徴とする内容物充填方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内容物充填方法において、オープン内の温度センサにより感知される温度が中間温度になるようにオープンの運転温度を制御することを特徴とする内容物充填方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内容物充填方法において、オープンに通電される電流値を一定に保つことによって中間温度を制御することを特徴とする内容物充填方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の内容物充填方法において、異常が発生した際にオープン内へのプリフォームの導入を遮断するとともに、ブロー成形された容器を内容物の充填前に搬送路外へ排出することを特徴とする内容物充填方法。

20

【請求項 5】

プリフォームを加熱するオープンと、加熱されたプリフォームを容器に成形するブロー成形型と、成形された容器に内容物を充填する充填機と、上記オープンから上記ブロー成形型を経て上記充填機へと至るプリフォーム及び容器の搬送路とが設けられ、容器の生産中は、上記オープンの運転温度を生産温度まで高めつつ、プリフォームを成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を所定の待機温度まで降下させる内容物充填装置において、上記異常が発生した際に、上記オープンの運転温度を上記待機温度よりも高く、上記生産温度よりも低い所定の中間温度まで低下させてこの中間温度を所定時間維持し、この所定時間内に上記異常が解消された場合に、上記オープンの運転温度を上記中間温度から上記生産温度まで上昇させ、上記所定時間内に上記異常が解消されなかった場合に、上記オープンの運転温度を上記中間温度から上記待機温度まで降下させることを特徴とする内容物充填装置。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の内容物充填装置において、オープン内の温度センサにより感知される温度が中間温度になるようにオープンの運転温度を制御することを特徴とする内容物充填装置。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の内容物充填装置において、オープンに通電される一定の電流値によって中間温度を制御することを特徴とする内容物充填装置。

40

【請求項 8】

請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載の内容物充填装置において、異常が発生した際にオープン内へのプリフォームの導入を遮断するストッパーが設けられるとともに、ブロー成形された容器を内容物の充填前に搬送路外へ排出する排出手段が設けられたことを特徴とする内容物充填装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、ボトル等の無菌容器を成形し、無菌処理した内容物を充填密封する内容物充填方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

飲料等の内容物の製造ラインにブロー成形機を配置してインラインでPET（ポリエチレンテレフタレート）ボトルを製造し、続いて内容物をボトルに無菌充填するインラインシステムが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

より具体的には、プリフォームを搬送しながら、オープン内でプリフォームを加熱し、加熱したプリフォームをブロー成形型によってPETボトルに成形し、このボトルを引き続き搬送しながら、定位置に設置したノズルから過酸化水素のミストをボトルの口部に向かって吹き付け、エアノズルをボトルに追従させつつ熱風をボトル内に吹き込んでエアリンスを行い、ボトル内に温水を注入して温水リンスを行い、しかる後にこの無菌化されたボトルに内容物を充填し、密封するというものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-111295号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した従来の内容物充填方法又は装置は、オープンによるプリフォームの加熱と、加熱されたプリフォームをボトルに成形するブロー成形と、成形されたボトルへの内容物の充填とをプリフォーム及びボトルの搬送路上で連続して行うもので、図3に示すように、ボトルの生産中は、プリフォームの表面温度がブロー成形に適した所定の成形温度 T_a になるようオープンに通電する電流値が制御される。これにより、オープンの温度が生産温度 T_3 近傍で推移し、プリフォームはブロー成形に適した温度である成形温度 T_a まで加熱される。そして、プリフォームの供給が不足した際、又は、内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、オープンの運転温度が待機温度 T_2 まで降下するように電流値が制御される。

【0006】

そのため、上記異常が解消され、ボトルの成形等を再開しようという場合、オープンの運転温度が待機温度 T_2 から中間温度 T_1 へと上昇するまでの間（「待機時間」と呼ぶ）、ボトルの成形を待たなければならない。

【0007】

中間温度 T_1 とは、待機温度 T_2 よりも高く、生産温度 T_3 よりも低い温度であり、上記異常の発生によりオープン内が空にされ、上記異常が解消された後に空のオープン内に新たにプリフォームが導入されてプリフォームが加熱された場合、このプリフォームがオープンから出る際に成形温度 T_a まで加熱され得るような温度である。

【0008】

図3中、二点鎖線は、プリフォームの加熱温度の変化を示し、異常発生の際の T_b はオープン内が空であることから、プリフォームの温度に代え、プリフォームをオープン内で搬送するためのマンドレルの温度を示す。

【0009】

近年の飲料等の充填装置は、例えば900BPM（ボトル／分）という高速度で流れるボトルに飲料等を充填するので、このオープンの運転温度が待機温度 T_2 から中間温度 T_1 へと上昇するまで待機時間を多く必要とするということは、ボトルの成形から飲料等の充填までの間にボトルのバッファを持たない内容物充填方法又は装置においてはボトルの生産性がすこぶる低下することを意味する。

【0010】

したがって、本発明は、上記問題点を解消することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明は次のような構成を採用する。

【0012】

なお、本発明の理解を容易にするため参照符号をカッコ書きで付するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0013】

すなわち、請求項1に係る発明は、オープン(10)によるプリフォーム(1)の加熱と、加熱されたプリフォーム(1)を容器(2)に成形するブロー成形と、成形された容器(2)への内容物の充填とをプリフォーム(1)及び容器(2)の搬送路上で連続して行い、容器(2)の生産中は、上記オープン(10)の運転温度を生産温度(T_3)まで高めつつ、プリフォーム(1)を成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープン(10)の運転温度を待機温度(T_2)まで降下させる内容物充填方法において、上記異常が発生した際に、上記オープン(10)の運転温度を上記待機温度(T_2)よりも高く、上記生産温度(T_3)よりも低い中間温度(T_1)まで低下させてこの中間温度(T_1)を所定時間(X)維持し、この所定時間(X)内に上記異常が解消された場合に、上記オープン(10)の運転温度を上記中間温度(T_1)から上記生産温度(T_3)まで上昇させ、上記所定時間(X)内に上記異常が解消されなかった場合に、上記オープン(10)の運転温度を上記中間温度(T_1)から上記待機温度(T_2)まで降下させる内容物充填方法を採用する。

【0014】

請求項2に記載されるように、請求項1に記載の内容物充填方法において、オープン(10)内の温度センサ(17)により感知される温度が中間温度(T_1)になるようにオープン(10)の運転温度を制御することも可能である。

【0015】

請求項3に記載されるように、請求項1に記載の内容物充填方法において、オープン(10)に通電される電流値を一定に保つことによって中間温度(T_1)を制御することも可能である。

【0016】

請求項4に記載されるように、請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の内容物充填方法において、異常が発生した際にオープン(10)内へのプリフォーム(1)の導入を遮断するとともに、ブロー成形された容器(2)を内容物の充填前に搬送路外へ排出することも可能である。

【0017】

請求項5に係る発明は、プリフォーム(1)を加熱するオープン(10)と、加熱されたプリフォーム(1)を容器(2)に成形するブロー成形型(6)と、成形された容器(2)に内容物を充填する充填機(4)と、上記オープン(10)から上記ブロー成形型(6)を経て上記充填機(4)へと至るプリフォーム(1)及び容器(2)の搬送路とが設けられ、容器(2)の生産中は、上記オープン(10)の運転温度を生産温度(T_3)まで高めつつ、プリフォーム(1)を成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープン(10)の運転温度を所定の待機温度(T_2)まで降下させる内容物充填装置において、上記異常が発生した際に、上記オープン(10)の運転温度を上記待機温度(T_2)よりも高く、上記生産温度(T_3)よりも低い中間温度(T_1)まで低下させてこの中間温度(T_1)を所定時間(X)維持し、この所定時間(X)内に上記異常が解消された場合に、上記オープン(10)の運転温度を上記中間温度(T_1)から上記生産温度(T_3)まで上昇させ、上記所定時間(X)内に上記異常が解消されなかった場合に、上記オープン(10)の運転温度を上記中間温度(T_1)から上記待機温度(T_2)まで降下させる内容物充填装置を採用する。

【0018】

請求項 6 に記載されるように、請求項 5 に記載の内容物充填装置において、オープン（10）内の温度センサ（17）により感知される温度が中間温度（ T_1 ）になるようにオープン（10）の運転温度を制御することも可能である。

【0019】

請求項 7 に記載されるように、請求項 5 に記載の内容物充填装置において、オープン（10）に通電される一定の電流値によって中間温度（ T_1 ）を制御することも可能である。

【0020】

請求項 8 に記載されるように、請求項 5 乃至請求項 7 のいずれかに記載の内容物充填装置において、異常が発生した際にオープン（10）内へのプリフォーム（1）の導入を遮断するストッパー（16）が設けられるとともに、ブロー成形された容器（2）を内容物の充填前に搬送路外へ排出する排出手段（15）が設けられたものとすることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、オープン（10）によるプリフォーム（1）の加熱と、加熱されたプリフォーム（1）を容器（2）に成形するブロー成形と、成形された容器（2）への内容物の充填とをプリフォーム（1）及び容器（2）の搬送路上で連続して行い、容器（2）の生産中は、上記オープン（10）の運転温度を生産温度（ T_3 ）まで高めつつ、プリフォーム（1）を成形温度まで加熱し、上記内容物の充填以降の工程において異常が発生した際に、上記オープン（10）の運転温度を待機温度（ T_2 ）まで降下させる内容物充填方法において、上記異常が発生した際に、上記オープン（10）の運転温度を上記待機温度（ T_2 ）よりも高く、上記生産温度（ T_3 ）よりも低い中間温度（ T_1 ）まで低下させてこの中間温度（ T_1 ）を所定時間（X）維持し、この所定時間（X）内に上記異常が解消された場合に、上記オープン（10）の運転温度を上記中間温度（ T_1 ）から上記生産温度（ T_3 ）まで上昇させ、上記所定時間（X）内に上記異常が解消されなかった場合に、上記オープン（10）の運転温度を上記中間温度（ T_1 ）から上記待機温度（ T_2 ）まで降下させるものであるから、ボトル（2）又はボトル詰め製品の生産中に異常の発生によりボトル（2）の生産を中断し、オープン（10）の温度を中間温度（ T_1 ）まで低下させた後に異常が解消されボトル（2）乃至ボトル詰め製品の生産を再開する場合であっても、プリフォームのオープン内への送り込みまでに、従来における待機時間を設けることなく、直ちにプリフォームをオープン内へ供給するとともにオープン（10）の温度を速やかに生産温度（ T_3 ）まで高め、プリフォーム（1）を成形温度（ T_a ）まで速やかに加熱することができる。従って、ボトル（2）乃至ボトル詰め製品の生産性をさらに高めることができる。また、所定時間（X）内に異常が解消されなかった場合は、オープン（10）の運転温度が、中間温度（ T_1 ）から待機温度（ T_2 ）まで下げられることから、異常の解消に手間取った場合におけるエネルギーの損失等が回避される。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】本発明に係る内容物充填装置を示す概略平面図である。

【図 2】内容物充填装置におけるオープンの運転温度線図である。

【図 3】従来の内容物充填装置におけるオープンの運転温度線図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下に本発明を実施するための形態について説明する。

【0024】

図 1 示すように、この内容物充填装置は、プリフォーム 1 を所定の間隔で順次供給するプリフォーム供給機 49 と、プリフォーム 1 を容器であるボトル 2 に成形するブロー成形機 3 と、成形されたボトル 2 に飲料等の内容物を充填し、密封する充填機 4 とを備える。

【0025】

プリフォーム供給機 49 の途中から充填機 4 に至る箇所は、保護カバーであるチャンバ

10

20

30

40

50

ー 5 a, 5 b で覆われている。チャンバー 5 a, 5 b 内は、図示しない無菌エア供給源から無菌エアが常時供給されることにより、陽圧に保持される。

【0026】

プリフォーム 1 は、試験管状の有底筒状体であり、例えば PET（ポリエチレンテレフタレート）を材料として射出成形等により作られる。プリフォーム 1 は、そのブロー成形によって容器であるボトル 2 に仕上げられるが、このボトル 2 におけると同様な口部及び雄ネジ等（図示せず）がプリフォーム 1 の成形当初からプリフォーム 1 に付与される。

【0027】

プリフォーム供給機 49 からブロー成形機 3 を経て充填機 4 に至る間には、プリフォーム 1 を第一の搬送路上で搬送するプリフォーム用搬送手段と、ボトル 2 の完成品形状のキャビティを有する成形型 6 を上記第一の搬送路に接続される第二の搬送路上で搬送する成形型用搬送手段と、成形型 6 で成形されたボトル 2 を上記第二の搬送路に接続される第三の搬送路上で搬送する容器用搬送手段とが設けられる。

10

【0028】

プリフォーム用搬送手段を有する第一の搬送路と、成形型用搬送手段を有する第二の搬送路と、容器用搬送手段を有する第三の搬送路は互いに連通しており、これらの搬送路上にはプリフォーム 1 やボトル 2 を保持しつつ搬送したり、搬送路間でプリフォーム 1 やボトル 2 を受け渡したりするためのグリッパ等（図示せず）が設けられる。

【0029】

プリフォーム供給機 49 におけるプリフォーム用搬送手段は、プリフォーム 1 を所定の間隔で順次供給するシューター 7 と、シューター 7 の終端からプリフォーム 1 を受け取って搬送するホイール 8 と、ホイール 8 からプリフォーム 1 を受け取って走行させる水平方向に長く伸びる無端チェーン 9 とで構成される。

20

【0030】

シューター 7 には、プリフォーム供給機 49 や、後述するフィラー 46、キャッパー 48、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等の飲料充填以降の工程において何らかの異常が発生し、フィラー 46 等の運転が停止又は減速された場合に、後述するオープン 10 内へのプリフォーム 1 の供給を停止させるためのストッパー 16 が設けられる。上記異常が検知されると、ストッパー 16 がシューター 7 内へと侵入し、これによりオープン 10 内へのプリフォーム 1 の導入が遮断される。

30

【0031】

無端チェーン 9 は、水平面上で対向配置された一対のプーリ 9 a, 9 b 間に架け渡され、一方のプーリ 9 a に、上記シューター 7 が接続される。

【0032】

無端チェーン 9 には、プリフォーム 1 を保持する保持部材（図示せず）が一定ピッチで多数取り付けられる。各保持部材は無端チェーン 9 の走行と共に走行しながら自転可能である。保持部材は、縦長のマンドレル又はスピンドルとして形成され、その下部の外周面には複数のボール状の弾性体（図示せず）が埋設される。保持部材がプリフォーム 1 の口部内に挿入されると、これらの弾性体の弾性変形によってプリフォーム 1 が保持部材に保持される。

40

【0033】

ホイール 8 側から無端チェーン 9 側に送られたプリフォーム 1 の口部内には、保持部材が挿入され、これによりプリフォーム 1 は保持部材に正立状態で保持される。

【0034】

上記無端チェーン 9 は、その回りが上記チャンバー 5 a と一体のオープン 10 で囲まれ、オープン 10 の内壁面には、赤外線を放射するヒーター 11 が張り巡らされる。

【0035】

プリフォーム 1 は、シューター 7 を経て無端チェーン 9 に取り付けられた保持部材に受け取られ、無端チェーン 9 の一方向への走行に伴って移動しつつ、オープン 10 内でヒーター 11 によってブロー成形が可能な成形温度まで加熱される。プリフォーム 1 は、望ま

50

しくは保持部材の回転と共に自転しながら均一に加熱され、口部以外がブロー成形に適した成形温度である $90^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ まで昇温する。口部は、プリフォーム1がボトル2に成形された後にキャップ（図示せず）が被せられたときの密封性が損なわれないように、変形等を生じることのない 70°C 以下の温度に抑えられる。

【0036】

無端チェーン9の一方のプーリ9aにおいて無端チェーン9の復路に接する箇所には、ヒーター11で成形温度まで加熱されたプリフォーム1を受け取って第二の搬送路上の成形型6へ渡すホイール12が接する。

【0037】

ブロー成形機3は、上記第二の搬送路上に成形型用搬送手段を備え、成形型用搬送手段は、第二の搬送路上に上記ホイール12に連なるホイール13を備える。

10

【0038】

ホイール13の回りには、上記ヒーター11で成形温度まで加熱されたプリフォーム1を受け取ってボトル2にブロー成形するための割り金型である成形型6が所定の間隔で複数セット配置される。成形型6は、ホイール13の回転とともにホイール13の周りを一定速度で旋回運動が可能である。

【0039】

ブロー成形機3によるボトル2の生産中は、上記ヒーター11によって加熱されるオープン10内の運転温度が、図2に示すように、生産温度 T_3 まで高まるように制御される。

20

【0040】

生産温度 T_3 はプリフォームの種類によって相違するが、例えば成形温度が 110°C であるとする、この温度に近い 105°C となる。

【0041】

オープン10内の運転温度が生産温度 T_3 まで高まるように制御されることで、プリフォーム1はオープン10を通過すると上記成形温度まで加熱される。成形温度と生産温度 T_3 との関係はあらかじめ実験的に求められる。

【0042】

プリフォーム1がオープン10を通過した際の温度は、温度センサ18によって検知される。温度センサ18は、例えば、プリフォーム1が無端チェーン9側からホイール12側へと受け渡される箇所、あるいはオープン10の出口近傍の箇所に設けられる。

30

【0043】

この温度センサ18による測定温度は、図1に示す制御部14に送られ、制御部14において成形温度と比較される。この比較結果に基づき、成形温度に近づくように制御部から制御信号がオープン10内のヒーター11へと出力される。これにより、生産温度 T_3 が上昇又は降下し、プリフォーム1がブロー成形に適した温度である成形温度に合致するように加熱される。

【0044】

図1に示すように、上記第二の搬送路には、ホイール37、38、39の列が付属する。型開きした成形型6からボトル2の完成品が露呈すると、ボトル2がホイール13に接するホイール37の回りのグリッパによって成形型6外へ取り出され、ホイール38、39へと順に搬送される。

40

【0045】

ホイール37には、後述するフィラー46、キャッパー48、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等の飲料充填以降の工程において何らかの異常が発生し、フィラー46等の運転が停止又は減速された場合に、ブロー成形機3で成形されたボトル2を搬送路外に排出するためのシューター等からなる排出手段15が設けられる。上記異常が検知されると、グリッパが開き、グリッパから解放されたボトル2が排出手段によって搬送路外へと排出される。

【0046】

50

ブロー成形機 3 と充填機 4 との間における成形されたボトル 2 の搬送路には、ボトル 2 を殺菌処理するための殺菌剤供給ノズル 2 9 が設置される。殺菌剤供給ノズル 2 9 は、例えばホイール 3 9 の回りに一本又は複数本配置される。

【0047】

ブロー成形機 3 の成形型 6 で成形されたボトル 2 がホイール 3 9 の回りを走行する際、殺菌剤供給ノズル 2 9 から殺菌剤のミストがボトル 2 の口部に向かって吹き付けられる。これにより、ボトル 2 の内外面が殺菌処理される。

【0048】

殺菌剤としては、過酸化水素を使用可能であり、過酸化水素成分を 1 質量%以上含むものであるのが有効である。殺菌剤としては、過酸化水素以外にエタノール、過酢酸、オゾン、塩素系殺菌剤の成分を 1 つ以上含むもの、あるいはそれらの組み合わせであっても良い。

【0049】

図 1 に示すように、充填機 4 は、上記ブロー成形機 3 により成形されたボトル 2 を第三の搬送路上で搬送する容器用搬送手段を有する。この第三の搬送路は、上記ホイール 3 9 に連なるホイール 4 0, 4 1, 4 2, 4 3, 4 4, 4 5 の列を有する。充填機 4 は、これらホイール 4 0, 4 1, 4 2, 4 3, 4 4, 4 5 とともにチャンバー 5 b で囲まれる。チャンバー 5 b 内には、無菌化されたエアが常時吹き込まれ、これにより、殺菌されたボトル 2 が微生物に汚染されることなく搬送される。

【0050】

上記ホイール 4 2 の外周には、無菌状態のボトル 2 に飲料 a を充填するためのフィラー 4 6 が設けられる。フィラー 4 6 はホイール 4 2 の回りに多数の旋回運動可能な充填ノズル（図示せず）を有し、各ノズルから走行するボトル 2 に内容物である飲料を充填可能である。ホイール 4 4 の回りには飲料が充填されたボトル 2 にキャップ 2 2 を取り付けて密封するためのキャッパー 4 8 が設けられる。キャッパー 4 8 には、キャップ滅菌装置 5 5 によって滅菌されたキャップ 2 2 が供給される。

【0051】

なお、フィラー 4 6、キャッパー 4 8 及びキャップ滅菌装置 5 5 は公知の装置と同様であるから、それらの詳細な説明は省略する。

【0052】

キャップ 2 2 で密封されたボトル 2 は、チャンバー 5 b 外に出た後、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等の包装装置（図示せず）へと搬送され、ラベルの貼着、ケースによる梱包、パレットへの搭載等の工程に送られる。

【0053】

上記プリフォーム供給機 4 9、フィラー 4 6、キャッパー 4 8、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等の飲料充填以降の工程において何らかの異常が発生した場合、上記オープン 1 0 の運転温度を生産温度 T_3 まで高めたままにしておく、エネルギーの損失となり、また、オープン 1 0 内の温度が過度に上昇する。

【0054】

これを防止するため、従来は図 3 に示したように、異常が発生し、オープン 1 0 からプリフォーム 1 が排出された後、オープン 1 0 の運転温度を生産温度 T_3 から待機温度 T_2 まで低下させていた。待機温度 T_2 は、例えば 40°C である。そして、異常が解消された後、待機温度 T_2 をこれよりも高く生産温度 T_3 よりも低い所定の中間温度 T_1 まで上昇させたうえで、プリフォーム 1 をオープン 1 0 内に導入して加熱を開始し、プリフォーム 1 を成形温度 T_a まで加熱することによってボトル 2 の生産を再開していた。しかし、これでは既述のごとく待機時間を多く必要とし、ボトル詰め製品の生産性が悪化する。

【0055】

そこで、ボトル 2 の生産性乃至ボトル詰め製品の生産性の悪化を防止するため、本発明においては、上記異常が発生した際に、オープン 1 0 の温度を図 2 の運転温度線図に示すように制御する。

【0056】

すなわち、オープン10の運転温度を待機温度 T_2 よりも高く、生産温度 T_3 よりも低い所定の中間温度 T_1 まで低下させてこの中間温度 T_1 を所定時間 X だけ維持し、この所定時間 X 内に上記異常が解消された場合に、オープン10の運転温度を中間温度 T_1 から生産温度 T_3 まで上昇させ、所定時間 X 内に上記異常が解消されなかった場合に、オープン10の運転温度を中間温度 T_1 から待機温度 T_2 まで降下させる。中間温度 T_1 は、例えば80℃である。所定時間 X は、例えば10分である。

【0057】

中間温度 T_1 をオープン10内に設定するため、オープン10内には温度センサ17が設置され、この温度センサ17からの信号が制御部14内で中間温度 T_1 と比較されることにより、図2に示すように中間温度 T_1 が適正に保持される。ただし、この中間温度 T_1 は、オープン10に通電される電流値を一定に保つことによっても得ることができる。

10

【0058】

このように中間温度 T_1 が設定されることにより、異常が解消された時からボトル2の生産を再開するまでの待機時間が短縮され、ボトル2の生産性乃至ボトル詰め製品の生産性が向上する。

【0059】

次に、上記内容物充填装置の作用について、内容物充填方法とともに説明する。

【0060】

(1) 最初に、ブロー成形機3のチャンバー5a内の洗浄・殺菌処理と、充填機4のチャンバー5b内の洗浄・殺菌処理とが公知の方法に従って行われる。

20

【0061】

(2) チャンバー5a, 5b内の殺菌処理後、プリフォーム1をボトル2に成形する工程が開始される。

【0062】

まず、シューター7及びホイール8の作動によってプリフォーム1がオープン10内へと導入され、無端チェーン9によってオープン10内を搬送される。プリフォーム1は、オープン10内を搬送されつつ、ヒーター11によって成形に好適な温度域すなわち成形温度 T_a まで加熱される。

【0063】

(3) 加熱されたプリフォーム1が、ホイール13の回りを旋回運動する成形型6内に入れられ、図示しないカム的作用によって、成形型6が閉じられる。そして、延伸ロッド(図示せず)がプリフォーム1内に挿入され、ブロー成形用エアがプリフォーム1内に吹き込まれることによって、成形型6内でプリフォーム1がボトル2へとブロー成形される。

30

【0064】

(4) 成形型6内でのボトル2の成形が完了すると、成形型6が型開きされ、ボトル2の完成品がホイール37の回りの図示しないグリッパによって成形型6外へ取り出され、ホイール38, 39の回りを搬送される。

【0065】

(5) ボトル2がホイール39の回りを搬送される間に、殺菌剤供給ノズル29から過酸化水素水等の殺菌剤のミストがボトル2の口部に向かって吹き付けられる。これにより、ボトル2の内外面が殺菌処理される。その次に、必要に応じて加熱無菌エアがボトル2の内外面に吹き付けられ、ボトル2がエアリンスされる。

40

【0066】

(6) 殺菌されたボトル2は、充填機4内のホイール40, 41, 42, 43, 44, 45へと順に受け渡されつつ、充填機4内を走行する。

【0067】

(7) 充填機4内において、フィラー46が形成されたホイール42の回りをボトル2が走行する際、飲料等の滅菌処理された飲料等の内容物がフィラー46内のノズル(図示

50

せず) から充填される。内容物が充填されたボトル 2 は、キャップ滅菌装置 5 5 によって滅菌されたキャップ 2 2 がキャッパー 4 8 により取り付けられて密封され、ボトル詰め飲料としてチャンバー 5 b の出口から排出される。

【0068】

(8) チャンバー 5 b から排出されたボトル詰め製品は、チャンバー 5 b 外に出た後、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等へと搬送され、ラベルが貼着され、ケースによって梱包され、パレットへ乗せられる。

【0069】

(9) 上述のごとくオープン 1 0 によるプリフォーム 1 の加熱、加熱されたプリフォーム 1 をボトル 2 に成形するブロー成形、成形されたボトル 2 への内容物の充填等が、プリ

10

【0070】

このボトル 2 やボトル詰め製品の生産中は、図 2 に示すように、オープン 1 0 の運転温度が生産温度 T_3 まで高められ、オープン 1 0 内を通るプリフォーム 1 が成形温度 T_a まで加熱される。

【0071】

オープン 1 0 を通ったプリフォーム 1 の温度は温度センサ 1 8 により検知され、これが制御部 1 4 において成形温度 T_a と比較され、この温度差が解消されるようにヒーター 1 1 に流れる電流が加減され、オープン 1 0 の温度が制御される。

【0072】

20

(10) 上記プリフォーム供給機 4 9、フィラー 4 6、キャッパー 4 8、ラベラー、ケーサー、パレタイザー等の飲料充填以降の工程において何らかの異常が発生した場合、制御部 1 4 から信号が出て、オープン 1 0 の運転温度が待機温度 T_2 よりも高く、上記生産温度 T_3 よりも低い所定の中間温度 T_1 まで下げられ、この中間温度 T_1 を所定時間 X だけ維持される。

【0073】

中間温度 T_1 は、オープン 1 0 内に設置された温度センサ 1 7 により検出されるオープン 1 0 内の温度が目標とする中間温度 T_1 と比較されることにより制御される。

【0074】

このようにオープン 1 0 の運転温度が、生産温度 T_3 から中間温度 T_1 まで下げられることにより、異常を解消する作業の間におけるエネルギーの損失や、オープン 1 0 内の温度の過剰な上昇が防止される。

30

【0075】

(11) 上記所定時間 X 内に上記異常が解消された場合は、制御部 1 4 からの信号で、オープン 1 0 の運転温度が中間温度 T_1 から生産温度 T_3 まで高められる。そして、異常が解消されたと同時にプリフォーム 1 がオープン 1 0 内へと送り出され、加熱が開始される。したがって、従来におけるプリフォーム 1 のオープン 1 0 内への送り込みを待機するための待機時間が不要となる。

【0076】

(12) 上記所定時間 X 内に上記異常が解消されなかった場合は、制御部 1 4 からの信号で、オープン 1 0 の運転温度が、図 2 に示すように中間温度 T_1 から待機温度 T_2 まで下げられる。

40

【0077】

これにより、上記異常の解消に手間取った場合におけるエネルギーの損失等が回避される。

【符号の説明】

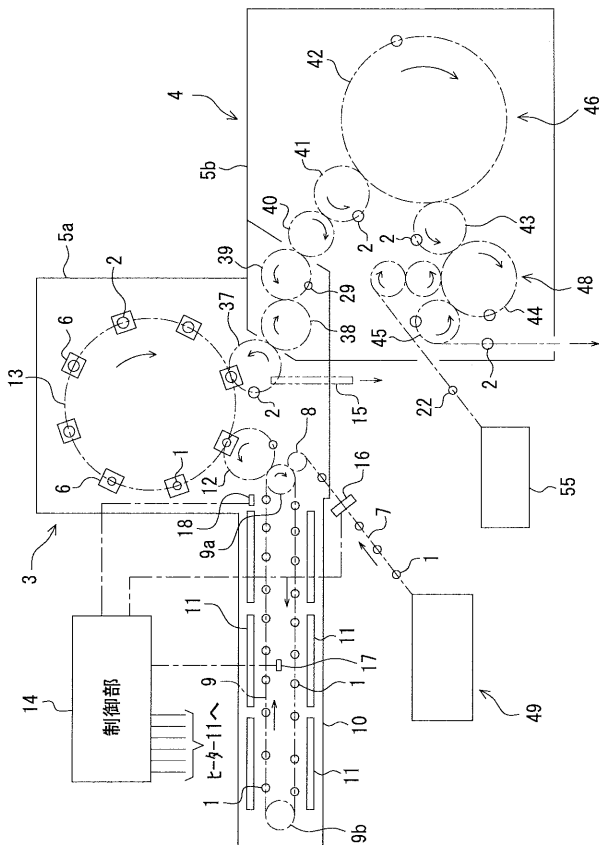
【0078】

- 1 … プリフォーム
- 2 … 容器 (ボトル)
- 4 … 充填機

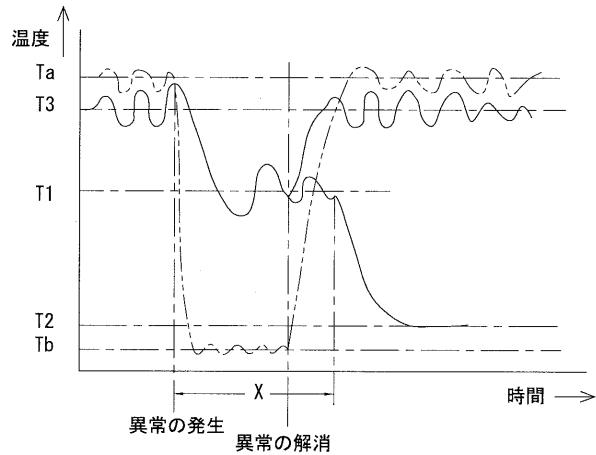
50

6 … ブロー成形型
 10 … オープン
 15 … 排出手段
 16 … ストッパー
 17, 18 … 温度センサ
 T_1 … 中間温度
 T_2 … 待機温度
 T_3 … 生産温度
 X … 所定時間

【図 1】



【図 2】



【図 3】

