

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5919913号  
(P5919913)

(45) 発行日 平成28年5月18日 (2016. 5. 18)

(24) 登録日 平成28年4月22日 (2016. 4. 22)

(51) Int. Cl.	F 1
<b>B 6 5 B 55/04 (2006. 01)</b>	B 6 5 B 55/04 A
<b>B 6 5 B 55/10 (2006. 01)</b>	B 6 5 B 55/10 A
<b>B 6 5 B 55/02 (2006. 01)</b>	B 6 5 B 55/10 E
<b>A 6 1 L 2/18 (2006. 01)</b>	B 6 5 B 55/02 E
	A 6 1 L 2/18 1 0 2

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-57829 (P2012-57829)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成24年3月14日 (2012. 3. 14)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2013-189235 (P2013-189235A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年9月26日 (2013. 9. 26)	(74) 代理人	110000958
審査請求日	平成27年1月16日 (2015. 1. 16)		特許業務法人 インテクト国際特許事務所
		(74) 代理人	100083839
			弁理士 石川 泰男
		(74) 代理人	100120189
			弁理士 奥 和幸
		(72) 発明者	官原 美啓
			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
		(72) 発明者	土屋 博隆
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリフォーム殺菌方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有底筒状に形成された多数のプリフォームをコンベア上に投入して不揃いな横臥状態にし、これらプリフォームを、コンベアごとチャンバ内を通過させ、チャンバ内ではコンベアの両側からコンベアを横切る方向に過酸化水素水をスプレーし、このスプレーした過酸化水素水をコンベア上のプリフォームの内外面に付着させることを特徴とするプリフォーム殺菌方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプリフォーム殺菌方法において、上記過酸化水素水は加圧エアを用いた二流体スプレーによりミスト化することを特徴とするプリフォーム殺菌方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のプリフォーム殺菌方法において、上記過酸化水素水の濃度を 20% ~ 35% とすることを特徴とするプリフォーム殺菌方法。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 に記載のプリフォーム殺菌方法において、上記過酸化水素水のミストに 40 ~ 150 の加温エアを混合することを特徴とするプリフォーム殺菌方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載のプリフォーム殺菌方法において、プリフォームの殺菌を開始する前に予め上記チャンバ内に過酸化水素水をスプレーすることによりチャンバ内を殺菌しておくことを特徴とするプリフォーム殺菌方法。

20

**【請求項 6】**

有底筒状に形成されたプリフォームを横臥状態で乗せて搬送するコンベアと、このコンベアの水平走行部に設置されたチャンバと、このチャンバ内で上記コンベアの両側からコンベアを横切る方向に過酸化水素水をスプレーし、過酸化水素水をコンベア上のプリフォームの内外面に付着させるスプレーノズルとを具備したことを特徴とする殺菌装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ボトル等の容器を作るためのプリフォームを殺菌する方法及び装置に関する。

10

**【背景技術】****【0002】**

従来、PET（ポリエチレンテレフタレート）製のボトルを過酸化水素水で殺菌するには、ボトルをチャンバ内に導き、過酸化水素水をチャンバ内にスプレーし、かつチャンバ内に空気流を導入するようにしている。これにより、複雑な形状を有するボトルであっても過酸化水素水のミストがボトル表面に均一に付着するようにし、ボトル表面がむらなく殺菌されるようにしている（例えば、特許文献1参照。）。

**【0003】**

また、ボトル成形前のプリフォームの段階で殺菌することも試みられている。すなわち、プリフォームの口部を垂直下方に開口したノズルに正対させ、過酸化水素等の薬剤をノズルから噴射し、続いてプリフォームを加熱炉内に導入し、プリフォームをブロー成形温度まで加熱するとともに殺菌効果を高め、しかる後に成型型で挟みボトルにブロー成形している（例えば、特許文献2参照。）。

20

**【0004】**

また、プリフォームの段階で殺菌する場合、各々過酸化水素水溶液を滴下した多数のプリフォームをコンテナ内に入れて密封し、このコンテナを輸送、保管する際にコンテナ内で気化した過酸化水素の蒸気でプリフォームの内外面を殺菌することも試みられている。コンテナの搬入前でコンテナから取り出されたプリフォームは搬入先の成型機によって無菌状態のボトルに成形されることとなる（例えば、特許文献3参照。）。

**【先行技術文献】**

30

**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開平5-65148号公報

【特許文献2】特表2001-510104号公報

【特許文献3】特開2000-326935号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

従来の過酸化水素水のミストを用いてボトルを殺菌する方法は、過酸化水素水のミストを微細化する必要があることから、高価なミスト生成器を使用しなければならず、そのため、コストアップを招くという問題がある。

40

**【0007】**

また、プリフォームに過酸化水素等の薬剤を噴射する方法は、プリフォームを正立状態で整列走行させる必要があり、しかも薬剤を付着させた後ただちに加熱炉内に導く必要がある。このため、殺菌システムが複雑化、大型化し、コストアップを招くという問題がある。

**【0008】**

また、プリフォームに過酸化水素水溶液を滴下して殺菌する方法は、プリフォームを整列させて搬送する必要があり、大量のプリフォームを高速で処理することが困難である。さらに、過酸化水素水溶液は各プリフォームに定量だけ滴下するようになっているため、

50

過酸化水素水溶液を計量しつつ吐出する高価な装置が必要になるという欠点がある。

【0009】

本発明は、このような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】

【0010】

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。

【0011】

すなわち、請求項1に係る発明は、有底筒状に形成された多数のプリフォーム(1)をコンベア(4)上に投入して不揃いな横臥状態にし、これらプリフォーム(1)を、コンベア(4)ごとチャンバ(5)内を通過させ、チャンバ(5)内ではコンベア(4)の両側からコンベア(4)を横切る方向に過酸化水素水をスプレーし、このスプレーした過酸化水素水をコンベア(4)上のプリフォーム(1)の内外面に付着させるプリフォーム殺菌方法を採用する。

10

【0012】

請求項2に記載されるように、請求項1に記載のプリフォーム殺菌方法において、上記過酸化水素水は加圧エアを用いた二流体スプレーによりミスト化することができる。

【0013】

請求項3に記載されるように、請求項1又は請求項2に記載のプリフォーム殺菌方法において、上記過酸化水素水の濃度は20%~35%としてもよい。

【0014】

請求項4に記載されるように、請求項2又は請求項3に記載のプリフォーム殺菌方法において、過酸化水素水のミストに40~150に加温された空気を混合してもよい。

20

【0015】

請求項5に記載されるように、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のプリフォーム殺菌方法において、プリフォーム(1)の殺菌を開始する前に予め上記チャンバ(5)内を過酸化水素水のスプレーにより殺菌しておいてもよい。

【0016】

また、請求項6に係る発明は、有底筒状に形成されたプリフォーム(1)を横臥状態で乗せて搬送するコンベア(4)と、このコンベア(4)の水平走行部に設置されたチャンバ(5)と、このチャンバ(5)内で上記コンベア(4)の両側からコンベア(4)を横切る方向に過酸化水素水をスプレーし、過酸化水素水をコンベア(4)上のプリフォーム(1)の内外面に付着させるスプレーノズル(10)とを具備した殺菌装置を採用する。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、有底筒状に形成された多数のプリフォーム(1)をコンベア(4)上に投入して不揃いな横臥状態にし、これらプリフォーム(1)を、コンベア(4)ごとチャンバ(5)内を通過させ、チャンバ(5)内ではコンベア(4)の両側からコンベア(4)を横切る方向に過酸化水素水をスプレーし、このスプレーした過酸化水素水をコンベア(4)上のプリフォーム(1)の内外面に付着させるプリフォーム殺菌方法であるから、プリフォーム成形機から放出されるプリフォーム(1)をコンベア(4)で受け止め、コンベア(4)上で横臥状態にしたままコンベア(4)ごとチャンバ(5)内に導入することで足りる。そして、チャンバ(5)内ではコンベア(4)の両側からコンベア(4)を横切る方向に過酸化水素水をスプレーするので、過酸化水素水のミストはコンベア(4)上のプリフォーム(1)の外面に付着する。その際、プリフォーム(1)はコンベア(4)上で振動等によって横転しうるので過酸化水素水がプリフォーム(1)の外面にまんべんなく均一に付着する。また、同時に過酸化水素水のミストは横向きになったプリフォーム(1)の口部からもプリフォーム(1)内に流入し、プリフォーム(1)内面にも均一に付着する。これにより、プリフォーム(1)の全表面が過酸化水素によって適正に殺菌される。また、上記本発明の方法を採用する結果、従来のようなプリフォーム整列装置や高価な過酸化水素水定量吐出装置を必要とせず、大量のプリフォームを確実にかつ安価

40

50

にて殺菌することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る殺菌方法により殺菌しうるプリフォームの一例を示し、(A)は平面図、(B)正面図である。

【図2】本発明に係るプリフォーム殺菌方法を実施するための装置の概略を示す部分切欠平面図である。

【図3】上記装置の概略を示す垂直断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に本発明を実施するための形態について説明する。

【0020】

本発明が殺菌の対象とするプリフォームは、PETを射出成形することによって、試験管状の有底筒状体として形成される。プリフォームは、後に所望の形状のボトル(図示せず)に成形されるが、図1(A)(B)に示すように、プリフォーム1には、成形後のボトルにおけると同様な口部1aをその成形当初に付与される。この口部1aの外周面にはプリフォーム1の成形と同時に雄ネジ2が形成される。この雄ネジ2は、ボトルの口部1aに被せられるキャップ(図示せず)の雌ネジと螺合可能である。雄ネジ2の下方には後にボトル内へ飲料等を充填する際に利用されるサポートリング3が形成される。

【0021】

このプリフォーム1を殺菌する装置は、図2及び図3のように構成される。

【0022】

図2及び図3中、符号4は無端ベルト式のコンベアを示す。このコンベア4の矢印で示す走行方向の上流側には、プリフォーム成形機(図示せず)が配置される。プリフォーム成形機から放出される成形済のプリフォーム1はコンベア4の上流部で図示しないホップ等の使用によって受け止められる。図2に示すように、成形されたプリフォーム1は、コンベア4上に不揃いな向きで横臥状態になって乗せられる。

【0023】

コンベア4の中間部は水平に走行可能であり、この中間部にはチャンバ5がフード状に被せられる。

【0024】

チャンバ5は、コンベア4を両側から挟むように配置される両側壁6と、両側壁6の前後端に配置された前後壁7,8と、両側壁6及び前後壁7,8の上側を遮蔽する天壁9とを有する。

【0025】

両側壁6には、コンベア4の側縁側からコンベア4を横切る方向に過酸化水素水をスプレーするスプレーノズル10が各々取り付けられる。スプレーノズル10は両側壁6に一個ずつ取り付けることも可能であるが、望ましくは両側壁6にコンベア4の走行方向に向かって複数個ずつ配列される。

【0026】

また、スプレーノズル10としては望ましくは二流体スプレーノズルが採用され、各ノズル10の一方の流路から過酸化水素水が供給され、他方の流路からは加圧エアが供給されるようになっている。

【0027】

加圧エアが二流体スプレーノズル10内を高速で流れると、過酸化水素水が加圧エアに取り込まれミストとなって各ノズル10の先端からチャンバ5内に吐出される。この過酸化水素水の噴霧によるミストがコンベア4上のプリフォーム1の表面に付着する。

【0028】

このミストに40～150の加温エアを混合してプリフォーム1に噴霧してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 9 】

図 2 及び図 3 中、符号 1 2 はこの加温エアを噴射するノズルを示す。このノズルから噴射された加温エアは上記二流体スプレーノズル 1 0 でミスト化された過酸化水素水と混じり合い、ミストを加温しつつプリフォームに向かって流れる。このミストの加温により、殺菌効果が高まる。

## 【 0 0 3 0 】

また、過酸化水素水のミストはチャンバ 5 内でコンベア 4 の両側からコンベア 4 を横切る方向に吐出され、プリフォーム 1 はコンベア 4 上で振動等によって横転しうるので過酸化水素水がプリフォーム 1 の外面にまんべんなく均一に付着する。同時に過酸化水素水のミストは横向きになったプリフォーム 1 の口部 1 a からもプリフォーム 1 内に流入し、プリフォーム 1 の内面に均一に付着する。さらに、二流体スプレーノズル 1 0 から吐出された過酸化水素水のミストはチャンバ 5 内に充満して循環することから、この流れに乗ったミストもプリフォーム 1 の表面に均一に付着する。これにより、プリフォーム 1 の全表面が過酸化水素によって適正に殺菌される。

10

## 【 0 0 3 1 】

上記プリフォーム 1 の殺菌に用いる過酸化水素水の濃度は 2 0 % ~ 3 5 % であるのが望ましい。濃度が 2 0 % よりも小さいと、芽胞細菌が生残する等殺菌不良が生じやすくなり、また、3 5 % よりも大きいと、多くの過酸化水素がプリフォームに残留しやすくなる。

## 【 0 0 3 2 】

また、上記ミストには 4 0 ~ 1 5 0 の加温エアを混ぜるのが望ましい。ミストの温度は 4 0 よりも低いと、殺菌不良を生じ易くなり、1 5 0 よりも高いと、プリフォームに変形を生じ易くなるという問題がある。

20

## 【 0 0 3 3 】

上記チャンバ 5 の前後壁 7 , 8 には、コンベア 4 とその上に乗ったプリフォーム 1 が通過することができるように、開口 7 a , 8 a が形成される。また、天壁 9 には排気ダクト 1 1 が連結される。上記チャンバ 5 内に吐出された過酸化水素水のミストは図示しないプロアの駆動により排気ダクト 1 1 内に吸引され、回収装置へと流れる。これにより、過酸化水素水のミストは前後壁 7 , 8 の開口 7 a , 8 a 等からチャンバ 5 外への流出が防止される。

## 【 0 0 3 4 】

上記コンベア 4 におけるチャンバ 5 よりも下流側は、図示しないコンテナ等の大型容器に向かって伸びている。上記チャンバ 5 内で過酸化水素水のミストが付着したプリフォーム 1 は、コンベア 4 により大型容器へと運ばれ、大型容器内に投入される。大型容器は所定量のプリフォーム 1 が入れられた後密閉され、保管され、ボトルに成形する工場へと搬送される。この保管、搬送の間においてもプリフォーム 1 はプリフォーム 1 と共に大型容器内に閉じ込められた過酸化水素によって殺菌される。

30

## 【 0 0 3 5 】

また、上記コンベア 4 の上記チャンバ 5 よりも下流側がブロー成形機に接続されている場合は、殺菌されたプリフォーム 1 は直ちにブロー成形に付され、ボトル等の容器に成形される。さらに、ブロー成形機が飲料等の内容物充填機に接続されている場合は、ボトル等の容器に飲料等の内容物が充填され、密封され、無菌充填包装品として排出される。

40

## 【 0 0 3 6 】

次に、上記プリフォーム殺菌装置の作用をプリフォーム殺菌方法と共に説明する。

## 【 0 0 3 7 】

プリフォーム 1 の殺菌処理を開始する前に予めスプレーノズル 1 0 から過酸化水素水がチャンバ 5 内にスプレーされ、チャンバ 5 内が殺菌処理される。

## 【 0 0 3 8 】

プリフォーム成形機の稼働により、成形されたプリフォーム 1 が走行するコンベア 4 の上流側に投入される。プリフォーム成形機から放出されるプリフォーム 1 はコンベア 4 の上流部で受け止められ、図 2 に示すように、コンベア 4 上に不揃いな横臥状態となる。

50

## 【 0 0 3 9 】

コンベア 4 上のプリフォーム 1 はコンベア 4 と共にチャンバ 5 内に入り、スプレーノズル 1 0 により過酸化水素水をスプレーされる。

## 【 0 0 4 0 】

このスプレーされた過酸化水素水のミストには、ノズル 1 2 から噴射される加温エアが必要に応じて混ぜられる。

## 【 0 0 4 1 】

過酸化水素水のミストはチャンバ 5 内でコンベア 4 の両側からコンベア 4 を横切る方向に吐出され、また、プリフォーム 1 はコンベア 4 上で振動等によって横転しうるので過酸化水素水がプリフォーム 1 の外面にまんべんなく均一に付着する。

10

## 【 0 0 4 2 】

過酸化水素水のミストは横向きになったプリフォーム 1 の口部 1 a からもプリフォーム 1 内に流入し、プリフォーム 1 の内面に均一に付着する。

## 【 0 0 4 3 】

スプレーノズル 1 0 から吐出された過酸化水素水のミストは、チャンバ 5 内に充満して循環することから、このミストも流れつつプリフォーム 1 の表面に均一に付着する。これにより、プリフォーム 1 の全表面が過酸化水素によって均一に殺菌される。

## 【 0 0 4 4 】

プリフォーム 1 は過酸化水素水のミストを吹き付けられつつコンベア 4 と共にチャンバ 5 を通過し、コンテナ等の大型容器内に投入される。あるいはコンテナ等に梱包されることなくブロー成形機、充填機へと搬送され、無菌包装体となって排出される。

20

## 【 0 0 4 5 】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されることなく種々の形態にて実施可能である。

## 【実施例】

## 【 0 0 4 6 】

3 5 % 濃度の過酸化水素水と加圧エアを 2 流体スプレーに供給して過酸化水素水のミストを生成し、この生成したミストに 6 0 の加温エアを混合し、ノズルよりチャンバ内に過酸化水素水のミストを噴霧した。チャンバは幅 1 , 0 0 0 mm、長さ 1 , 5 0 0 mm、高さ 2 0 0 mm の無底箱型とし、幅 6 0 0 mm のコンベア上の定位置に設置した。コンベアに容量 5 0 0 m L ボトル用プリフォームを 8 6 0 本 / 分供給し、コンベアは 0 . 2 m / 秒の速度で運転した。このとき、プリフォーム 1 本当たりの過酸化水素水の付着量は約 5 0 m g であった。

30

## 【 0 0 4 7 】

Bacillus.subtilis を指標菌として殺菌力を評価したところ、プリフォームの内面は 4 . 2 D、外面は 5 . 3 D であった。

## 【 0 0 4 8 】

また、このプリフォームをボトルに成形し、水を充填して過酸化水素の残留量を測定したところ、0 . 0 1 2 p p m であった。

## 【符号の説明】

40

## 【 0 0 4 9 】

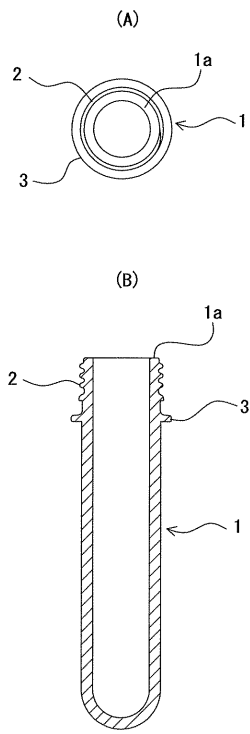
1 ... プリフォーム

4 ... コンベア

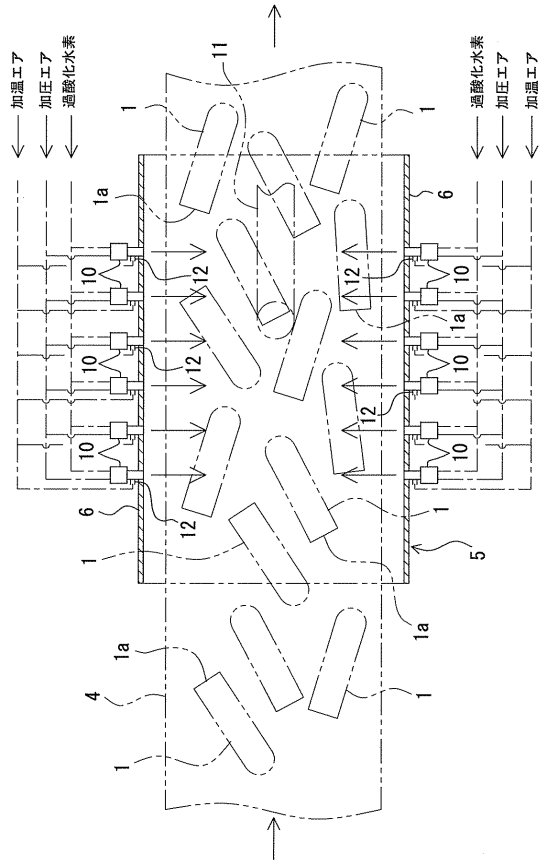
5 ... チャンバ

1 0 ... スプレーノズル

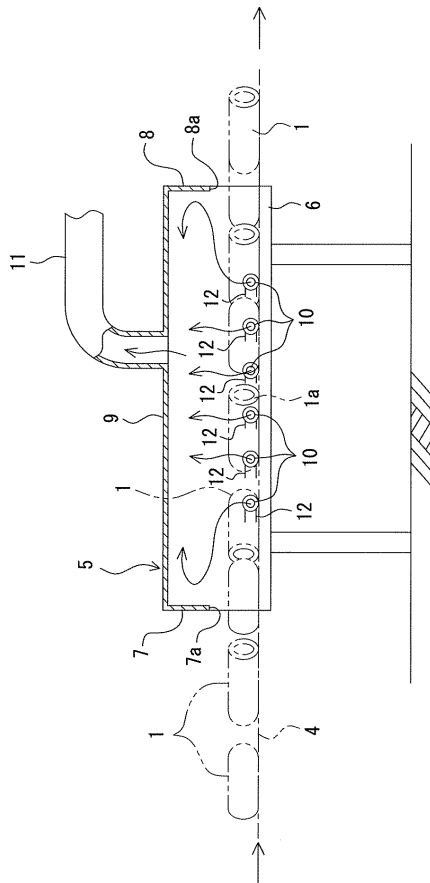
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 西田 吉男

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

審査官 高橋 裕一

(56)参考文献 特開2010-202284(JP,A)  
特開2007-111886(JP,A)  
特開2012-21675(JP,A)  
国際公開第2011/148953(WO,A1)  
欧州特許出願公開第2465545(EP,A1)  
独国実用新案第202009018258(DE,U1)  
国際公開第2013/137325(WO,A1)  
欧州特許出願公開第2653395(EP,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 55/04  
A61L 2/18  
B65B 55/02  
B65B 55/10