

(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
2011 年 7 月 28 日(28.07.2011)

PCT

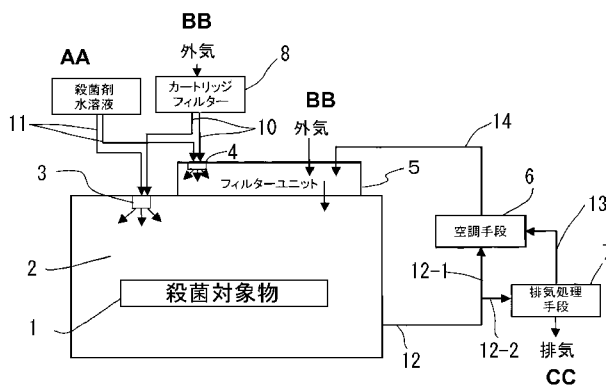
(10) 国際公開番号
WO 2011/089765 A1

- (51) 国際特許分類:
A61L 2/22 (2006.01) B29C 49/42 (2006.01)
A61L 2/24 (2006.01) B65B 55/10 (2006.01)
A61L 9/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/068111
- (22) 国際出願日: 2010 年 10 月 15 日(15.10.2010)
- (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 2010-012556 2010 年 1 月 22 日(22.01.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東洋製罐株式会社(TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒1008522 東京都千代田区内幸町 1 丁目 3 番 1 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): 岩下 健 (IWASHITA Takeshi) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-70 東洋製罐株式会社開発本部内 Kanagawa (JP). 平林 美紀 (HIRABAYASHI Miki) [JP/JP]; 〒2300001 神奈川県横浜市鶴見区矢向 1-1-70 東洋製罐株式会社開発本部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 大城 重信, 外(OSHIRO Shigenobu et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋 1-18-1 4 小里会館 504 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR STERILIZING SURFACE OF SPACE AND STERILIZATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 空間表面の殺菌方法及び殺菌システム

[図1]



- 1 Object-to-be-sterilized
5 Filter unit
6 Air-conditioning means
7 Exhaust-gas treatment means
8 Cartridge filter
AA Aqueous solution of sterilizing agent
BB Outside air
CC Exhaust gas

(57) Abstract: Provided are a method and a device for sterilizing the surface of a space-to-be-sterilized which are safe to the human body, which are effective even for sterilizing spore-forming bacteria, which do not require the space-to-be-sterilized to be highly shielded, and which can sterilize the surface of the space efficiently with inexpensive equipment. The disclosed method involves: spraying a low-concentration sterilizing agent in the form of fine particles into the space-to-be-sterilized and making the sterilizing agent adhere to the surface thereof, the low-concentration sterilizing agent being any one of a 1-10 wt% aqueous solution of hydrogen peroxide, a 0.1-1 wt% aqueous solution of peracetic acid, or a 0.01-0.1 wt% aqueous solution of hypochlorous acid; adjusting the humidity in the space-to-be-sterilized; and air-drying the sterilizing agent. Thus, a high level of sterilization can be achieved in a short time and at low cost.

(57) 要約: 人体に安全で芽胞菌殺菌にも有効で、しかも殺菌空間の高度なシールドを必要とせず、安価な設備で効率的に空間表面の殺菌ができる空間表面の殺菌方法及び装置を提供する。1~10重量%濃度の過酸化水素水、0.1~1重量%濃度の過酢酸水溶液、又は0.01~0.1重量%

濃度の次亜塩酸水溶液の何れかである低濃度に調整した殺菌剤を微粒化して殺菌空間に噴霧し付着させた後、殺菌空間の湿度を調整して風乾により前記殺菌剤を乾燥させることにより、高度の殺菌が短時間に低コストでできる。

WO 2011/089765 A1

明 細 書

発明の名称：空間表面の殺菌方法及び殺菌システム

技術分野

[0001] 本発明は、飲料、食品等の無菌充填ラインへの衛生的なボトル等の容器製造、医療製造工場等の無菌化あるいは清浄化が要求される空間における殺菌剤による空間表面の殺菌方法及び殺菌システムに関する。

背景技術

[0002] 飲料、食品等の無菌充填への衛生的なボトル等の容器製造、医療製造工場などにおいては、容器、或いは製品が直接あるいは間接的に接触する製造設備や容器の表面や室内の表面等（以下、これらをまとめて空間表面という）については、常に高度な清浄化が必要とされる。空間表面殺菌技術は、特に無菌充填への衛生的なボトル等の容器製造等においては欠かせない技術で、古くて新しい技術であり、従来から種々の方法が提案されているが未だ決定的な技術に至ってなく、製造現場において常に克服しなければならない重要な技術課題の一つとなっている。その理由は、空間表面殺菌技術は、一見単純そうに見えるが、（１）所望の殺菌効果を得るための殺菌対象菌に応じた適正な殺菌剤の選択、（２）作業者の健康、環境に対する影響、（３）殺菌設備のコスト、（４）人件費等のコスト、（５）殺菌時間等製造ラインの効率に対する影響、（６）製品に対する影響等を考慮し、それらを全て満足することが要求されるが、従来の空間表面殺菌技術は一長一短あり全ての条件を満足する方法は未だ提案されていない。

[0003] 前記（１）～（６）の観点から従来技術を検討すると、空間表面殺菌方法の一つとして、アルコールなどの殺菌剤を布等に浸漬させてその布で拭き取る方法が用いられているが、アルコール殺菌剤は、一般殺菌に対しては効力があるが芽胞菌には効力が及ばないという問題があり、殺菌対象物によって前記（１）の問題が生じる。またこの方法は、空間が広い場合には拭き取り工程に長時間を要し、人件費も多くかかる反面、狭い微小空間表面は十分な

拭き取りが困難であり、前記（４）（５）の面でも問題がある。

[0004] 一方、芽胞菌に対する殺菌剤として、過酸化水素水あるいは過酢酸水溶液が従来から用いられている。従来表面殺菌に用いられている過酸化水素としては一般に３５％の過酸化水素水であり、殺菌方法としては、無菌チャンバー内で３５％過酸化水素水溶液と無菌エアーを二流体ノズルより噴射後、加熱無菌エアーを３０分間送り込み、殺菌剤を蒸発により除去する方法（特許文献１）、あるいは、同じく３５％過酸化水素水を気化させて凝縮した過酸化水素のミストを室内に強制的に充満させて攪拌する方法（特許文献２～４参照）、処理空間内に過酸化水素水の気化ガスを充満させる方法（特許文献５、６）等が提案されている。

[0005] しかしながら、この場合、３５％の高濃度な過酸化水素水を用いるため、それが皮膚にふれると激しい炎症が起きるため、防護服・防護メガネ・マスクなどの装備をし、噴霧乾燥するまで待つ必要がある。したがって、その場合は、前記（２）及び（５）の問題があると共に、気化した殺菌剤が殺菌対象表面に十分接触し、かつ外部に漏れないためには殺菌空間は高度にシールドされた密封空間設備を必要とし、かつ気化した排ガスを無害化する排ガス処理装置を必要とし、膨大な設備投資を要し、前記（３）の面でも克服しなければならない問題点がある。そのため、従来空間表面殺菌として、前記のように噴霧した殺菌剤を気化させて殺菌する方法が種々提案されているが、ガス化した高濃度の殺菌剤に対する防御対策に高コストの設備を必要とするため、従来殆ど実用化されておらず、薬剤による空間殺菌は殺菌剤水溶液を直接殺菌対象物に噴射又は噴霧し、その後無菌水等で洗浄する方法が一般的に採用されている。しかし、その場合、湿った状態をきらう殺菌対象物には適用できず、また殺菌効率も悪く大量の殺菌剤及び洗浄水を必要とする等の問題点がある。また、単に殺菌剤を付着させて殺菌剤を自然乾燥させる場合は、完全な除去に長時間を要し、前記（５）（６）の問題が発生する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平 1－2 6 7 1 3 1 号公報

特許文献2：特開平 5－6 5 1 4 8 号公報

特許文献3：特開 2 0 0 2－1 9 3 2 2 0 号公報

特許文献4：特開 2 0 0 6－2 4 8 6 1 7 号公報

特許文献5：特開 2 0 0 6－2 8 8 6 4 7 号公報

特許文献6：特開 2 0 0 6－2 8 8 6 2 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで、本発明は、従来の空間表面の殺菌方法における前記（１）～（５）の問題点を解決できるような空間殺菌方法を提供しようとするものであり、殺菌時間・労力を少なくし、かつ人体に安全で芽胞菌殺菌にも有効で、しかも高価な過酸化水素水ガス装置等を用いる必要がなく、殺菌空間の高度なシールドを必要とせず、膨大な設備投資を必要とせず、安価な設備で効率的に空間表面殺菌ができる空間表面殺菌方法及び殺菌システム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] 本発明者は、前記問題点を解決するために、鋭意研究した結果、従来の空間表面の殺菌方法の常識では考えられなかった低濃度の殺菌剤を微粒化して空間表面に付着後、乾燥（風乾）させることにより、殺菌効果が従来の高濃度の殺菌剤を使用する場合と比べても遜色なく、しかも短時間に安全に殺菌できることを見出し本発明に到達したものである。

[0009] 即ち、前記課題を解決する本発明の空間表面の殺菌方法は、低濃度に調整した殺菌剤を微粒化して殺菌空間に噴霧し付着させた後、前記殺菌剤を乾燥させることを特徴とするものである。

本発明によれば、低濃度に調整した殺菌剤を微粒化して殺菌空間の殺菌対象面に付着、乾燥させることにより、人体に直接触れても影響なく、環境への影響も少なく、殺菌空間をシールドして密閉空間にする必要もなく空間表面を殺菌できる。

- [0010] 前記低濃度殺菌剤として、1～10重量%濃度の過酸化水素水溶液、0.1～1重量%濃度の過酢酸水溶液、又は0.01～0.1重量%濃度の次亜塩素酸水溶液の何れかを採用できる。従来の空間表面の殺菌に使用する殺菌剤は、例えば過酸化水素水溶液の場合35%であるのに比べて、本発明では桁違いに低い濃度で空間殺菌が可能となった。前記殺菌剤の微粒化は、常温で前記殺菌剤とエアーを混合することにより行なうことが望ましく、例えば気液二流体噴霧ノズルを使用する微細化法、超音波振動による微細化法等により常温での微粒化が達成できる。また、前記殺菌剤の微粒化では、平均粒子径を1～500 μm 、好ましくは1～100 μm 、より好ましくは1～30 μm とすることが好ましい。平均粒子径が1 μm より小さいと、殺菌対象面に付着しにくいために殺菌効果がなく、平均粒子径が500 μm より大きいと、粒子同士が繋がって膜を形成する箇所が出てくるなど殺菌剤が乾燥しにくくなってしまうため、殺菌効果があがらなくなってしまうため、好ましくない。
- [0011] 前記殺菌剤の乾燥は、エアーを送風して陽圧環境下で行なう、いわゆる風乾が望ましく、陽圧環境化で行なうことにより殺菌空間に外部からの菌の流入を防ぐことができると共に、殺菌表面に熱的影響を与えることなく、短時間で効率的に乾燥させることができる。また、このように、殺菌対象表面に付着させた殺菌剤を強制乾燥させることにより、殺菌剤を付着させて自然に乾燥させる場合に比べて殺菌効果が高くなり、低濃度であっても殺菌効果が高く芽胞菌も短時間で殺菌できる。
- [0012] 前記殺菌空間の表面の乾燥に用いるエアーは、無菌化されていることが好ましい。殺菌空間の対象物や殺菌対象となる菌によっては、乾燥に用いるエアーは無菌化されている必要はないが、無菌化されたエアーを用いることにより、外部からの新たな汚染菌の進入を最小限にすることができる。
- [0013] 前記殺菌空間の表面における殺菌剤の付着量を1～3 mg/cm^2 とすることが好ましい。このように殺菌空間の表面に適量の殺菌剤を付着させることにより、より効果的に殺菌効果を上昇させることができる。

- [0014] 殺菌剤の殺菌空間の表面の乾燥を効率的に行なうには、前記殺菌空間の湿度及び温度、乾燥時間を調整して行うことが好ましい。殺菌空間の周囲環境の湿度及び温度を調整することにより、殺菌空間の表面の乾燥を早めることができる。例えば、前述した衛生的なボトルの容器製造においては、ブロー成形に供給するプリフォーム殺菌、或いは延伸ブロー成形工程の殺菌のように乾燥状態が求められる物品の場合は、殺菌空間の表面の乾燥を早めると共に、物品をドライ状態で次工程に送ることができ、より効果的である。各条件の相互関係については実験例にて後述するが、殺菌空間の湿度は20～60%RH、温度は25～50℃、乾燥時間は5～60分の範囲内に調整することが好ましい。これらの調整により、適正な殺菌効果を得ることができると共に、短時間に殺菌ができ、特に製造ラインにおいては効率化を図ることができる。
- [0015] また、前記殺菌空間の表面が、ボトルを延伸ブロー成形するためのプリフォームの供給ライン、延伸ブロー成形といった延伸ブロー成形工程における物品及び設備の表面である場合、プリフォームの殺菌や衛生的なボトルの製造が可能となり、この衛生的なボトルの飲料等をオンラインで無菌充填ラインへ供給することが可能となる。
- [0016] さらに、前記課題を解決する本発明の空間表面の殺菌システムは、殺菌空間に噴霧する殺菌剤の微粒化手段（後述する図1の3）、殺菌空間に供給する外気の無菌化手段、及び殺菌空間の湿度、温度のコントロールを行う空調手段から成り、前記微粒化手段により微粒化された殺菌剤の乾燥を陽圧雰囲気下で行うことを特徴とする。陽圧雰囲気条件としては、1～100paが好ましい。本発明の空間表面の殺菌システムによれば、安価な設備で、効率的に確実に空間表面の殺菌を行うことができる。
- [0017] 前記殺菌空間と空調手段の間に排気処理手段を配設することにより、殺菌空間の外気による陽圧、及び殺菌剤の濃度コントロールを容易に行うことができる。また、前記排気処理手段が殺菌剤分解手段を有することにより、殺菌空間から排出される殺菌剤を分解・除去し、大気中に排気、或いは空調手

段を介して循環して前記殺菌空間に供給することが可能となる。

- [0018] 前記殺菌空間に供給する外気の無菌化手段に、殺菌剤の微粒化手段（後述する図１の４）を設け、前記無菌化手段へ殺菌剤を噴霧することにより、前記無菌化手段の無菌状態を容易に保持することができる。前記微粒化手段（図１の３、４）に供給する外気の浄化手段を設けることにより、殺菌空間に噴霧する殺菌剤、及び又は殺菌空間に供給する外気の無菌化手段のより一層の無菌化が可能となる。前記微粒化手段は、殺菌剤とエア－の二流体噴霧ノズルとすることにより殺菌剤の微粒子化、空間表面への付着が容易に行われる。

発明の効果

- [0019] 本発明の空間表面の殺菌方法によれば、従来のエタノール拭き取り殺菌方法に比べ作業員及び工数を大幅に低減させることが可能であり、かつアルコール殺菌では除菌不可能な芽胞菌に対しても２Ｄ以上の殺菌効果を奏し、しかも従来の殺菌剤濃度と比べて特段に低濃度で十分な殺菌効果が得られ、高濃度殺菌剤を使用する場合に発生する前記問題点を悉く解決することができる。即ち、殺菌剤として、極めて低濃度の殺菌剤を使用することができるので、その分殺菌剤のコストを低減できると共に、人体や環境への影響も低減でき、取扱いが容易であり、従来最も課題となっていた外気との流通を遮断するための密封空間形成のための設備投資を不要とし、簡単な設備でできる。また、乾燥は風乾により行なうことができ、しかも陽圧化で行なうことにより、外部から新たな汚染菌の進入を防ぎつつ乾燥させることができる。

また、本発明の空間表面の殺菌システムによれば、安価な設備で、効率的に且つ確実に空間表面の殺菌を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図１]本発明の空間表面の殺菌方法を適用する装置の模式図である。
[図２]テストピースに過酸化水素水を噴霧した状態の拡大写真である。
[図３]クリーンベンチでの風乾試験における経過時間と雰囲気中の過酸化水素ガス濃度の関係を示すグラフである。

符号の説明

[0021]	1	殺菌対象物
	2	殺菌空間
	3	第 1 二流体噴霧ノズル
	4	第 2 二流体噴霧ノズル
	5	フィルターユニット（無菌化手段）
	6	空調手段
	7	排気処理手段
	8	カートリッジフィルター（浄化手段）
	10	エアー供給路
	11	殺菌剤水溶液供給路
	12、13、14	エアーの循環経路
	12-1、12-2	分岐経路

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図面を基に本発明の空間表面の殺菌方法及び空間表面の殺菌システムの実施形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係る空間表面の殺菌方法及び空間表面の殺菌システムを示すブロック線図である。

本システムは、殺菌空間に噴霧する殺菌剤の第 1 微粒化手段、殺菌空間に供給する外気の無菌化手段、及び殺菌空間の温度、湿度のコントロールを行う空調手段から成り、前記殺菌空間の陽圧雰囲気下で前記第 1 微粒化手段により微粒化されて空間表面に付着した殺菌剤の乾燥を行うことを特徴とし、殺菌剤噴霧工程、殺菌剤の乾燥・殺菌工程を有している。

[0023] 殺菌剤噴霧工程としては、装置等の殺菌対象物 1 が配置されている殺菌空間 2 を囲い（非密閉）、前記殺菌剤の第 1 微粒化手段である二流体噴霧ノズル 3 より低濃度の殺菌剤水溶液を微粒化して噴霧する。前記二流体噴霧ノズル 3 は、例えば公知のエアアシスト内部混合スプレーノズルが採用でき、エアー（外気）供給路 10 及び殺菌剤水溶液供給路 11 に接続され、加圧状

態で供給された殺菌剤水溶液とエアが混合されて殺菌剤水溶液を微細粒化して噴霧する。該第 1 二流体噴霧ノズル 3 は、図では 1 個しか示されていないが、殺菌空間に満遍なく噴霧されるように複数個設置することが好ましい。また、第 1 二流体噴霧ノズル 3 は、自動化機能を有しているのが好ましく、角度を変えることができ、殺菌空間に殺菌剤の微細化粒子を均一塗布できるノズルが好ましい。また、第 1 二流体噴霧ノズル 3 に供給するエア（外気）は、浄化手段であるカートリッジフィルター 8 のフィルターを通して清浄化されていることが好ましい。

[0024] 一方殺菌剤の乾燥・殺菌工程は、外気（エア）を殺菌空間 2 に供給して行われるが、殺菌空間 2 の外に配置されたフィルターユニット 5、空調手段 6、排気処理手段 7 を用いて行われる。

乾燥・殺菌に用いる外気（エア）は、無菌化手段であるフィルターユニット 5 を介して殺菌空間 2 に供給される。このフィルターユニット 5 は、図示しないが、外層側からプレフィルター、中性能フィルター、高性能フィルター、あるいはプレフィルター、中性能フィルター、超高性能フィルターで構成されたフィルター層を組み込むことが好ましい。これらフィルター層を介することによりエアは無菌化され、殺菌空間 2 に入気される。また、本実施形態ではフィルターユニット 5 の上部には、前記フィルター層のうち、最外層のフィルターの入気面と接する表面に、前述した第 1 微粒化手段である二流体噴霧ノズル 3 と同様な殺菌剤の第 2 微粒化手段である第 2 二流体噴霧ノズル 4 を配置し、殺菌剤を微粒化して最外層のフィルターに噴霧するようにしている。殺菌剤を満遍なく噴霧し殺菌するためには、前記第 2 二流体噴霧ノズル 4 を複数個配置することが好ましい。このように、最外層のフィルターの殺菌を行うことにより、フィルターユニット 5 の外気等による細菌汚染を防止する。

[0025] 前記フィルターユニット 5、殺菌空間 2、空調手段 6、排気処理手段 7 との間には、図 1 に示すように、フィルターユニット 5 を介して殺菌空間 2 に供給されたエアの循環経路 12、13、14 が形成されている。循環経路

12は、殺菌空間2から空調手段6に連通する分岐経路12-1と排気処理手段7に連通する分岐経路12-2に分岐している。フィルターユニット5を介して殺菌空間2に供給されたエアーは、循環経路12、13、14を介して空調手段6、排気処理手段7へと後述するように選択的に送られて循環できるようになっている。

[0026] 空調手段6は、湿度と温度をコントロールすると共に送風するための機能を有し、排気処理手段7は、殺菌空間2に入気されるエアーの入気量に対する排気量と殺菌空間2の陽圧化をコントロールすると共に、エアー中の殺菌剤濃度をコントロールする機能を有する。また、前記排気処理手段7は殺菌空間2と空調手段6と連通して設置されており、エアー中の殺菌剤を分解・除去する殺菌剤分解手段を有することが好ましく、この場合、殺菌空間2から排出される排気中の殺菌剤を分解して除去し、大気中に排気、或いは循環経路13、14を介して空調手段6・フィルターユニット5を経由して循環して前記殺菌空間に供給される。前記殺菌剤分解手段としては、例えばセラミックに触媒として金属を混合したもの等エアー中の殺菌剤を分解・除去する公知の殺菌剤分解手段が採用できる。

[0027] エアーは、殺菌剤噴霧直後からフィルターユニット5を介して外気（エアー）を入気しはじめ、乾燥・殺菌工程を開始することが好ましい。殺菌剤の噴霧完了後にエアーを供給することで、風の影響を受けることなく殺菌空間2に殺菌剤を満遍なく噴霧することが可能となる。そして、殺菌空間2中の殺菌剤濃度が高い場合は排気処理手段7から空調手段6を介してフィルターユニット5に戻し、再度殺菌空間2を乾燥・殺菌させるために入気することが好ましい。このような経路を取ることで、常に外気（エアー）を入気して排出するよりもフィルター層を長く使用することができるためランニングコストを抑えることができる。また、排気処理手段7の殺菌剤分解手段のランニングコストを抑えるためには、殺菌空間2から空調手段のみを循環させてもよい。この場合においても、乾燥・殺菌工程終了前には上記排気処理手段7を介することが好ましい。従って、本システムにおける殺菌空間のエ

アー循環経路の組み合わせは、（１）殺菌空間２→排気処理手段７→空調手段６→フィルターユニット５→殺菌空間２、（２）殺菌空間２→空調手段６→フィルターユニット５→殺菌空間２、（３）殺菌空間２→排気処理手段７→排気の３経路があり、殺菌剤噴霧工程中はこれらの循環経路を全て停止させ、乾燥・殺菌工程中はこれの経路を適宜組合せてエアの循環・排気を制御することにより、より効率的に殺菌空間の乾燥・殺菌を行うことができる。尚、排気処理手段が殺菌剤分解手段を有する場合は、殺菌空間２を密閉すると良い。

[0028] さらに、前記第１二流体噴霧ノズル３及び第２二流体噴霧ノズル４に供給するエア（外気）は、浄化手段であるカートリッジフィルター８のフィルターを通して清浄化することが好ましく、殺菌空間２に噴霧する殺菌剤、及び殺菌空間２に供給する外気の無菌化手段であるフィルターユニット５のより一層の無菌化が達成される。

尚、前記殺菌剤の微粒子化は二流体噴霧ノズル以外に、超音波振動による微細化法など、殺菌剤とエアを混合・付着が可能であれば良い。また、乾燥に用いるエアは、殺菌空間２の環境や殺菌対象となる菌種により必ずしも無菌化されてなくても良く、この場合、前記フィルターユニット５やカートリッジフィルター８は不要である。

[0029] また、本発明の空間表面の殺菌方法の他の形態としては、殺菌剤水溶液とエア（外気）を取り込む機構を備え、二流体噴霧ノズルによって薬剤を噴霧する小型化した薬剤噴霧装置を用いて、殺菌剤を殺菌空間に噴霧しても良い。このように小型化した殺菌剤噴霧装置を用いることにより、空間殺菌内の殺菌対象表面に対して柔軟に対応した殺菌を行うことができる。

実験例

[0030] [実験例１]

本発明者は、過酸化水素水溶液の噴霧後の気化乾燥方法による空間表面の殺菌方法において、過酸化水素水溶液の濃度と殺菌効果の関係を確認するために次の実験を行なった。

表 1 に示すように、0.1 重量%、0.3 重量%、1 重量%、3 重量%、10 重量%、30 重量%と濃度が異なる 6 種類の過酸化水素水溶液を調整した。10mm×10mm のアルミニウム板の片面に供試菌 *Bacillus subtilis* を植菌・乾燥して試験片（テストピース）とし、前記調整した過酸化水素水溶液を試験片から 100mm 離れた距離からアトマイザーで 2 回噴霧して付着させた。殺菌剤の微粒子径は、1～30 μm の範囲で、付着量は 1mg/cm² とした。図 2 はテストピースの拡大写真であり、粒状に見えるものが殺菌剤である。図 2 で示すように、テストピースには過酸化水素水溶液が過不足なく満遍に付着していることが観測された。それをクリーンベンチ内で温度 35℃、湿度 60%RH 雰囲気中で風乾により 30 分（乾燥状態を目視で確認）乾燥させた。その後、それらのテストピースをデキストローストリプトンブロス培地に浸漬して、35℃で 7 日間培養して、殺菌効果を確認した。その結果を表 1 に示す。

[0031] [表1]

薬剤	薬剤濃度 (重量%)	2D以上の 殺菌効果
過酸化水素	0.1	×
	0.3	×
	1	○
	3	○
	10	○
	30	○

○ 残菌なし × 残菌あり

本実験例の結果から、過酸化水素水溶液濃度を従来にみられる高濃度の 30 重量%以上にしなくても、過酸化水素水溶液濃度 1 重量%以上であれば、供試菌である *Bacillus subtilis* 芽胞へ殺菌効果 2D（殺菌率 99%）以上を確認でき、実用的に採用可能な十分な殺菌ができた。なお、0.1 重量%、0.3 重量%では生残菌があり、十分な殺菌効果は認められなかった。

[0032] [実験例 2]

さらに、過酸化水素水溶液噴霧による殺菌中の作業員への安全を確認する

ため、風乾中の過酸化水素ガス濃度を測定する次の実験を行なった。

噴霧場所：クリーンベンチ（A I R T E C H 製）の作業台

吹出速度：約 0.45 m/sec

大きさ： $1,260 \text{ mm} \times 650 \text{ mm}$

過酸化水素濃度： 3 重量%

実験方法：クリーンベンチ作業台全体に 3 重量%過酸化水素水溶液を 1 mg/cm^2 の付着量になるよう、作業台から 100 mm の距離から斜めに噴霧後（作業台一面に殺菌剤が均一に噴霧された状態を目視で確認）、風乾させ、過酸化水素濃度測定器（ドレーゲル）を作業台におき、30 秒ごとにクリーンベンチ内雰囲気中の過酸化水素ガス濃度を記録した。

乾燥条件：クリーンベンチの前扉を閉じ乾燥（湿度 $60\% \text{ RH}$ 、温度 28°C ）

[0033] 過酸化水素水溶液噴霧後の経過時間と過酸化水素ガス濃度の測定結果を図 3 に示す。クリーンベンチ内雰囲気中の過酸化水素ガス濃度は、時間と共に増加・減少し、噴霧後 36 分で 0 ppm になり、略乾燥した。A C G I H（米国産業衛生専門者会議）や O S H A（米国労働安全衛生庁）が提案している「TWA（時間加重平均許容暴露限界）」は 1 ppm であり、本実験による過酸化水素水溶液の乾燥後の濃度はこの規約内に入っているため、人体に触れても影響を与えることはない。

また、図 3 に示すように、乾燥中のクリーンベンチ内雰囲気中の過酸化水素ガス濃度は、最大 18 ppm まで増加している。N I O S H（米国国立労働安全衛生研究所）や O S H A（米国労働安全衛生庁）が提案している過酸化水素の「I D L H（脱出限界濃度）」は 75 ppm であり、本実験での最大濃度 I D L H の $1/4$ 以下である。仮に過酸化水素水噴霧濃度が 10 重量%であっても I D H L 以下であるが、安全を期するためには、乾燥中は噴霧場所に立ち入らず、また、噴霧時は、マスク、保護メガネなどの保護具をすることが好ましい。

[0034] さらに、過酸化水素水溶液噴霧、風乾後に残留する過酸化水素濃度の確認

を行った。噴霧箇所は[実験例2]と同じ条件のクリーンベンチ内で、噴霧する過酸化水素水溶液濃度を10重量%とした。

残留濃度測定方法：噴霧した過酸化水素水溶液を乾燥後、作業台（噴霧表面）にイオン交換水5mlを滴下し、前記イオン交換水中の残留過酸化水素濃度を残留過酸化水素濃度測定器（リフレクトクワント）で測定した。

その結果を表2に示す。

[0035] [表2]

噴霧過酸化水素 濃度(重量%)	滴下量 (ml)	滴下後経過 時間(分)	残留過酸化水素 濃度(ppm)
10	5	0	0.1

表2に示すように、10重量%過酸化水素水溶液を噴霧・乾燥後の噴霧表面に残留する過酸化水素濃度は0.1ppmであった。FDA（米国）では、過酸化水素の残留基準について、製造条件下で充填・密封した蒸留水の直後の分析で、過酸化水素は0.5ppm以上でないことと定めているため、本実験結果はその条件を満たしている。

これら噴霧中・乾燥後の過酸化水素濃度の結果から、本実験によれば、10重量%過酸化水素水溶液を用い殺菌した場合においても、乾燥殺菌環境中に立ち入らなければ、殺菌環境を密閉しなくても人体に影響を及ぼすことなく、安全であることが確認された。

[0036] [実験例3]

薬剤の種類による殺菌効果を得るための有効濃度を確認する実験を行った。

噴霧液： 過酸化水素水溶液、過酢酸水溶液、次亜塩素酸ナトリウム水溶液

供試菌： *Bacillus subtilis*

方法： 10mm×10mmのアルミ板（試験片）の片面に供試菌を植菌し乾燥した各試験片に上記各薬剤をそれぞれ噴霧して1mg/cm²附着させて乾燥後、試験片を培地に浸漬し、培養した。尚、薬剤の乾燥状態は、

目視で確認した。

乾燥条件：クリーンベンチの前扉を閉じ乾燥（湿度60%RH、温度25℃）

乾燥時間：30分

培養条件：デキストローストリプトンブロス培地、35℃培養

その結果を表3に示す。

[0037] [表3]

薬剤	過酸化水素濃度(重量%)			
	0.3	1	5	10
過酸化水素	×	○	○	○

薬剤	過酢酸濃度(重量%)			
	0.01	0.1	0.5	1
過酢酸	×	○	○	○

薬剤	次亜塩素酸濃度(重量%)			
	0.001	0.01	0.05	0.1
次亜塩素酸	×	○	○	○

○：99%死滅した ×：99%死滅せず

[0038] 本実験例の結果から、過酸化水素水溶液は薬剤濃度1～10重量%、過酢酸水溶液は0.1～1重量%、次亜塩素酸水溶液は0.01～0.1重量%の濃度で所望の殺菌効果が得られることが確認された。

尚、薬剤量の削減及び、より一層の人体への影響を加味すると、過酸化水素水溶液は薬剤濃度1～5重量%、過酢酸水溶液は0.1～0.5重量%、次亜塩素酸水溶液は0.01～0.05重量%の範囲の濃度を選択することが好ましい。

過酸化水素水溶液に関しては、6重量%を超えると「医薬用外劇物」に該当するため、この点からも、5重量%以下のより低濃度に調整することが好ましい。

[0039] [実験例4]

殺菌剤の濃度、付着量と殺菌効果・乾燥状態の関係を確認した。

殺菌剤 ：過酸化水素水溶液

(濃度：1重量％、3重量％、5重量％、10重量％)

供試菌：Bacillus subtilis

方法：10mm×10mmのアルミニウム板（試験片）の片面に供試菌を植菌し、試験片に薬剤の付着量を変えて噴射し、時間を変えて乾燥後、試験片を培地に浸漬し培養した。尚、薬剤の乾燥状態は、目視で確認した。

乾燥条件：クリーンベンチの前扉を閉じ乾燥（湿度60％RH、温度25℃）

培養条件：デキストローストリプトンブロス培地、35℃培養

その結果を表4に示す。

[0040] [表4]

薬剤	薬剤濃度 (重量%)	項目	付着量 (mg/cm ²)	乾燥時間 (分)			
				10	20	30	60
過酸化水素	1%	殺菌効果	1	×	×	○	○
			3	×	×	○	○
			10	×	×	×	×
		乾燥状態	1	×	×	□	□
			3	×	×	□	□
			10	×	×	×	×
	3%	殺菌効果	1	×	○	○	○
			3	×	×	○	○
			10	×	×	×	×
		乾燥状態	1	×	□	□	□
			3	×	×	□	□
			10	×	×	×	×
	5%	殺菌効果	1	×	○	○	○
			3	×	×	○	○
			10	×	×	×	×
		乾燥状態	1	×	□	□	□
			3	×	×	□	□
			10	×	×	×	×
	10%	殺菌効果	1	×	○	○	○
			3	×	×	○	○
			10	×	×	×	×
		乾燥状態	1	×	□	□	□
			3	×	×	□	□
			10	×	×	×	×

殺菌効果

○：99%死滅した

×：99%死滅せず

乾燥状態

□：乾燥した

××：乾燥せず

[0041] 実験例4によれば、表4から明らかなように、薬剤濃度が1重量％、3重量％、5重量％、10重量％のいずれの場合も、付着量が1mg/cm²、3mg/cm²は乾燥時間30分で乾燥し、供試菌の99%が死滅していること

が確認された。しかしながら、付着量が 10 mg/cm^2 は 30 分以内では乾燥せず、殺菌効果はむしろ低下していることがわかる。このことは、殺菌効果は乾燥状態の影響が大きく、付着量が多くても乾燥しておらず湿っている状態では、殺菌効果が上昇しないことが推察される。したがって、殺菌効果を上昇させるためには適量の付着量で乾燥させることが有効であることが分かる。

本実験例では、1～10 重量%の低濃度の過酸化水素水溶液を噴霧し、付着量 $1 \sim 3 \text{ mg/cm}^2$ という極めて少ない薬剤の付着量で、30 分乾燥させることで芽胞菌である供試菌の 99% が死滅し、かつ殺菌対象物の表面を乾燥させることができた。そのことは、人体や環境に弊害をもたらさない低濃度の薬剤で、かつ少量の付着量で殺菌効果を上げることができ、30 分という短時間での乾燥が可能であることが確認された。

[0042] [実験例 5]

次に、殺菌空間の湿度が空間表面の乾燥状態に及ぼす影響を確認するために、1 重量%濃度の過酸化水素水溶液を使用して、付着量と湿度を変えて乾燥状態を確認した。

方法：10 mm × 10 mm のアルミ板（試験片）の片面に、1 重量%濃度の過酸化水素水溶液を噴霧して乾燥させ、目視で乾燥状態を確認した。

乾燥条件：クリーンベンチの前扉を閉じ乾燥（温度 28°C ）

乾燥時間：30 分

その結果を表 5 に示す。

[表5]

湿度 (%RH)	付着量 (mg/cm^2)		
	1	3	10
20	□	□	× ×
40	□	□	× ×
60	□	□	× ×
80	× ×	× ×	× ×

□：乾燥した × ×：乾燥せず

[0043] 本実験例 5 の結果から空間の湿度と殺菌剤の乾燥状態とは相関関係があり、湿度が低いほど乾燥しやすく、前記実験例 4 で述べた付着量 $1 \sim 3 \text{ mg/cm}^2$ を 30 分で乾燥させるためには、湿度は $20 \sim 60\% \text{RH}$ に調整する必要があることがわかる。したがって、付着量 $1 \sim 3 \text{ mg/cm}^2$ の場合、湿度を 60% 以下に保つことが好ましいことが確認された。

また、温度は、エネルギー効率の観点から $25 \sim 50^\circ\text{C}$ 、より好ましくは容器等製造ラインのように機械による発熱がある空間でも温度調節の必要がない $25 \sim 35^\circ\text{C}$ とするのが好ましい。乾燥時間は、乾燥を十分に行って殺菌効果を得ること、また、過剰なエネルギー消費による乾燥を避けることから、 $5 \sim 60$ 分とするのが好ましい。前記実験例 4 では湿度 $60\% \text{RH}$ 、温度 25°C の空間においては、殺菌剤の付着量が 1 mg/cm^2 であれば殺菌剤は 20 分で乾燥し、殺菌効果があることが確認されているが、乾燥時間をより短時間にしたい場合は、例えば、殺菌空間の湿度を $20\% \text{RH}$ 以下、温度を $40 \sim 50^\circ\text{C}$ まであげるといったように、湿度を低く、温度を高く調節するなど、殺菌剤が乾燥する条件を適時組み合わせれば良い。

このように、前記した湿度及び温度、乾燥時間を適宜調整することにより、低濃度の殺菌剤を用いた場合でも高い殺菌効果を得ることが可能となる。

[0044] 尚、前述した実験例 4 及び 5 においては、薬剤として過酸化水素水溶液を使用した場合のみを確認したが、過酢酸水溶液、次亜塩素酸水溶液を使用した場合は、表 3 に示したように各薬剤濃度は過酸化水素水溶液より更に低くより水に近い場合、乾燥傾向は同様の結果となることは明らかである。また、過酢酸水溶液については、製法由来で過酸化水素と共存する場合がある。

[0045] さらに、本発明の空間表面の殺菌方法においては、低濃度に調整した殺菌剤を微粒化して殺菌空間に噴霧し付着させる際、殺菌空間に複雑な形状が含まれている場合には、殺菌効果をあげるために前記低濃度の殺菌剤を布等に浸漬させ、その布で拭き取る方法を併用し、前記殺菌剤を乾燥させてもよい。

[0046] そして、前述した本発明の空間表面の殺菌方法においては、前記空間表面

が、ボトルを延伸ブロー成形するためのプリフォームの供給ライン、及びプリフォーム加熱、延伸ブロー成形、ボトル検査といった延伸ブロー成形工程における物品及び設備とした場合、プリフォームの殺菌、衛生的なボトルの製造が可能となり、オンラインで前記した衛生的なボトルの飲料等を、無菌充填ラインへ供給することが可能となる。

このため、飲料水、果汁飲料、茶類、コーヒー類等の飲料をPETボトルに代表されるポリエステルボトルに無菌充填するための無菌充填システムに、前記延伸ブロー成形をオンサイトで適用することにより、ボトルの製造からボトルへの飲料等の無菌充填、殺菌済みキャップによる密封までの無菌充填システムを極めて容易に構築することができる。

産業上の利用可能性

- [0047] 本発明によれば、空間表面を低濃度の殺菌剤を用いて芽胞菌に対しても高い殺菌効果が得られ、人体や環境への安全性が高いため、シールドを必要としない簡単な安価な噴霧装置による殺菌法が達成でき、飲料、食品等の無菌充填への衛生的なボトル等の容器製造設備、医療品製造分野の製造設備等が存在する空間、また、病院設備などに代表される医療関連空間、介護施設、飲食店、実験室など衛生的な状態が必要であり、かつ衛生空間を維持することが好ましい空間に広く適用でき、産業上の利用可能性が高い。

請求の範囲

- [請求項1] 殺菌空間の表面を殺菌する方法において、低濃度に調整した殺菌剤を微粒化して殺菌空間に付着させた後、前記殺菌剤を乾燥させることを特徴とする空間表面の殺菌方法。
- [請求項2] 前記低濃度殺菌剤は、1～10重量%濃度の過酸化水素水溶液、0.1～1重量%濃度の過酢酸水溶液、又は0.01～0.1重量%濃度の次亜塩素酸水溶液の何れかである請求項1に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項3] 前記殺菌剤の微粒化は、前記殺菌剤とエア어를混合して噴霧することにより行なう請求項1に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項4] 前記殺菌剤の乾燥は、エア어를送風して陽圧環境下で行なう請求項1に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項5] 前記殺菌空間の表面の乾燥に用いるエア어は、無菌化されていることを特徴とする請求項4に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項6] 前記殺菌空間の表面における殺菌剤の付着量を $1 \sim 3 \text{ mg/cm}^2$ とすることを特徴とする請求項1に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項7] 前記殺菌剤の乾燥は、前記殺菌空間の湿度及び温度と乾燥時間を調整して行うことを特徴とする請求項1に記載の空間表面の殺菌方法。
- [請求項8] 前記殺菌空間の表面が、ボトルの延伸ブロー成形工程における物品及び設備の表面である請求項1に記載の空間表面殺菌方法。
- [請求項9] 殺菌空間に噴霧する殺菌剤の微粒化手段、殺菌空間に供給する外氣の無菌化手段、及び殺菌空間の湿度、温度のコントロールを行う空調手段から成り、前記微粒化手段により微粒化されて空間表面に付着した殺菌剤の乾燥を陽圧雰囲気下で行うことを特徴とする空間表面の殺菌システム。
- [請求項10] 前記殺菌空間と空調手段の間に排氣処理手段を配設したことを特徴とする請求項9に記載の空間表面の殺菌システム。
- [請求項11] 前記排氣処理手段が殺菌剤分解手段を有する請求項10に記載の空

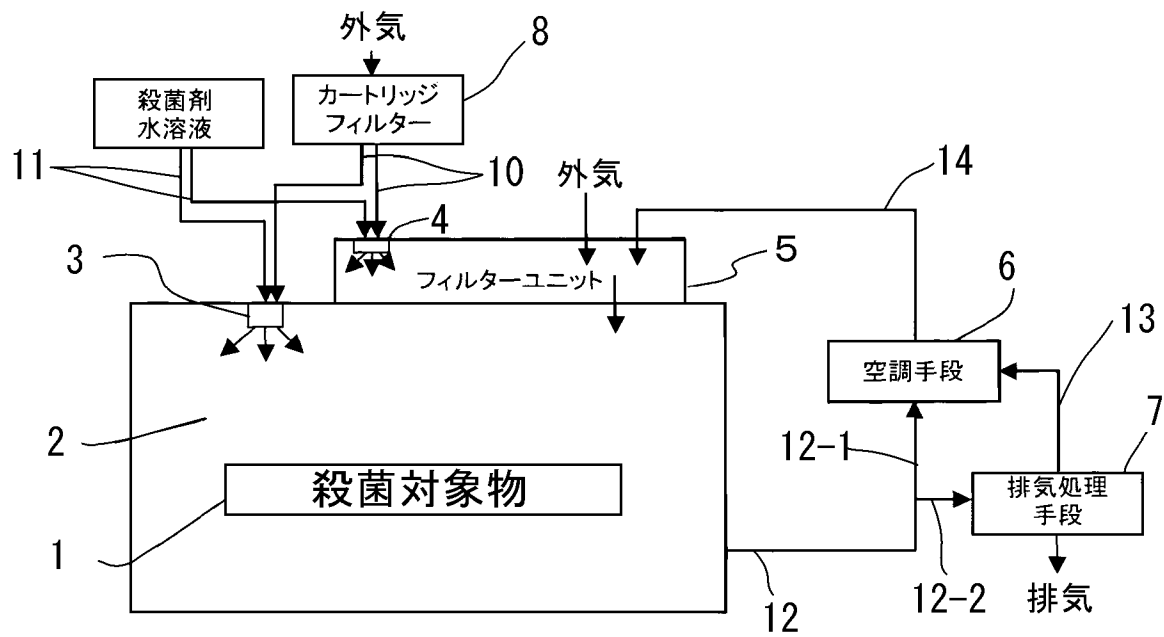
間表面の殺菌システム。

[請求項12] 前記殺菌空間に供給する外気の無菌化手段に殺菌剤の微粒化手段を設け、前記無菌化手段へ殺菌剤を噴霧することを特徴とする請求項9に記載の空間表面の殺菌システム。

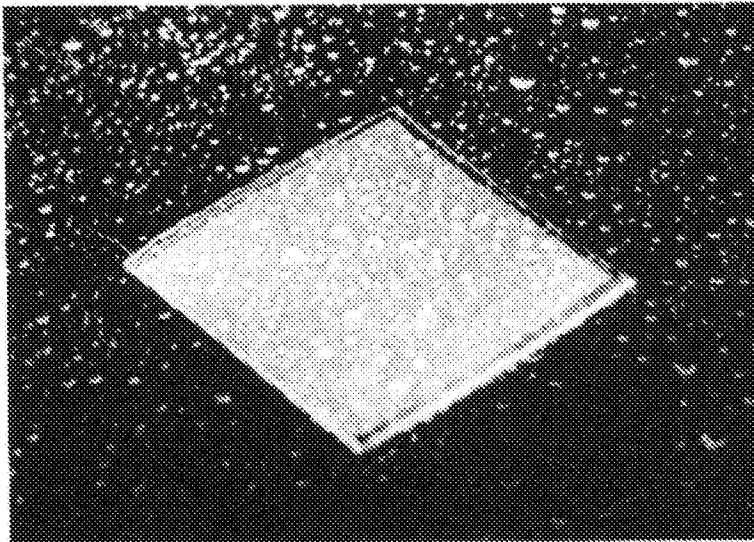
[請求項13] 前記微粒化手段に供給する外気の浄化手段を設けたことを特徴とする請求項9に記載の空間表面の殺菌システム。

[請求項14] 前記微粒化手段が、殺菌剤とエアアーの二流体噴霧ノズルであることを特徴とする請求項13に記載の空間表面の殺菌システム。

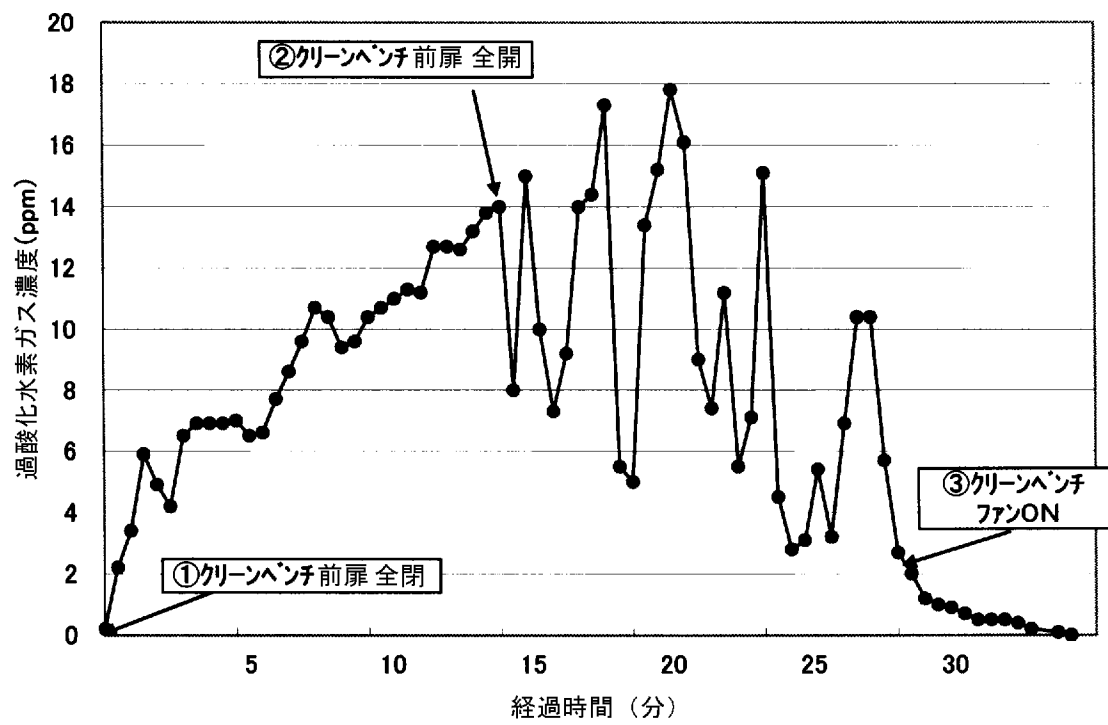
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61L2/22(2006.01)i, A61L2/24(2006.01)i, A61L9/14(2006.01)i, B29C49/42
(2006.01)i, B65B55/10(2006.01)i

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)

A61L2/00-2/24, B29C49/00-51/46

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 Y	JP 4-30783 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 03 February 1992 (03.02.1992), page 2, upper left column, line 3 to upper right column, line 7 (Family: none)	1, 2, 6, 7, 9-11 3-5, 8, 12-14
Y	JP 55-110555 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 26 August 1980 (26.08.1980), claim 1; page 3, upper right column, lines 14 to 16; page 4, upper left column, lines 8 to 13; page 4, upper right column, lines 6 to 13 & US 4296068 A & CA 1121131 A	3-5, 12-14

☒ 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
04 November, 2010 (04.11.10)

Date of mailing of the international search report
16 November, 2010 (16.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/068111

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-543619 A (Sidel Participations) , 04 December 2008 (04.12.2008) , claim 1 & US 2009/0081326 A1 & EP 1896329 B1 & WO 2006/136498 A1 & FR 2887525 A1 & CN 101203428 A & AT 461865 T & ES 2340068 T & PT 1896329 E	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61L2/22(2006.01)i, A61L2/24(2006.01)i, A61L9/14(2006.01)i, B29C49/42(2006.01)i, B65B55/10(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. A61L2/00-2/24, B29C49/00-51/46

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
X Y	JP 4-30783 A（三菱重工業株式会社）1992.02.03, 第2頁左上欄3行－右上欄7行（ファミリーなし）	1, 2, 6, 7, 9-11 3-5, 8, 12-14
Y	JP 55-110555 A（大日本印刷株式会社）1980.08.26, 請求項1、第3頁右上欄14－16行、第4頁左上欄8－13行、第4頁右上欄6－13行 & US 4296068 A & CA 1121131 A	3-5, 12-14

☒ 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

0 4 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 6 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山本 吾一

4 D

4 6 7 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 1

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 請求項の番号
Y	JP 2008-543619 A (スイデル・パルティスイパシヨン) 2008. 12. 04, 【請求項 1】 & US 2009/0081326 A1 & EP 1896329 B1 & W0 2006/136498 A1 & FR 2887525 A1 & CN 101203428 A & AT 461865 T & ES 2340068 T & PT 1896329 E	8