

(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
2014年6月26日(26.06.2014)



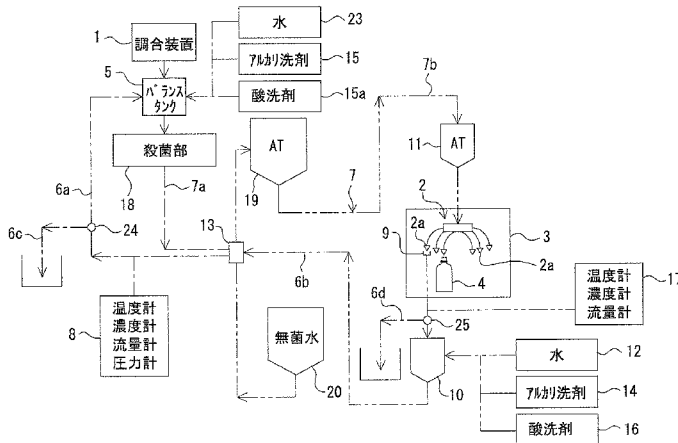
(10) 国際公開番号
WO 2014/098058 A1

- (51) 国際特許分類:
B08B 3/00 (2006.01) B08B 3/08 (2006.01)
A61L 2/04 (2006.01) B08B 9/20 (2006.01)
A61L 2/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/083692
- (22) 国際出願日: 2013年12月17日(17.12.2013)
- (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 2012-280093 2012年12月21日(21.12.2012) 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). 和田 唯子(WADA Yuiko); 〒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 サンライン第7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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: BEVERAGE FILLING METHOD

(54) 発明の名称: 飲料の充填方法



- 1 Mixing device
- 5 Balance tank
- 8 Temperature meter, concentration meter, flow-rate meter, and pressure meter
- 12, 23 Water
- 14, 15 Alkaline cleaning agent
- 15a, 16 Acidic cleaning agent
- 17 Temperature meter, concentration meter, and flow-rate meter
- 18 Sterilization unit
- 20 Sterile water

(57) Abstract: The present invention reduces either a production interval or the amount of time it takes until a beverage filling process can be started. In this beverage filling method, in which sterilized containers (4) are filled with a sterilized beverage via beverage-supply-system tubing (7) and said containers are sealed after said beverage-supply-system tubing, through which the beverage is delivered from a heat-sterilization unit (18) to the interior of a filling machine (2), is sterilized, an upstream tubing section (7a), said upstream tubing section (7a) being the part of the beverage-supply-system tubing that passes through the sterilization unit, is provided with an upstream return channel, forming an upstream circulation channel (6a); and a downstream tubing section (7b), said downstream tubing section (7b) being the part of the beverage-supply-system tubing that extends from the downstream side of the aforementioned upstream tubing section to the interior of the filling machine, is provided with a downstream return channel (6b), forming a downstream circulation channel. The process of filling the abovementioned containers with the abovementioned beverage is started after the following: first, an alkaline cleaning solution is circulated through the upstream circulation channel and the downstream circulation channel to clean and sterilize the inside of the beverage-supply-system tubing; and said beverage-supply-system tubing is then rinsed with sterile water.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/098058 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

飲料の充填作業に着手するまでの時間又は生産間時間を短縮する。殺菌した飲料を加熱殺菌部 (18) から充填機 (2) 内へと送る飲料供給系配管 (7) について殺菌した後、上記飲料を上記飲料供給系配管を通して殺菌済の容器 (4) に充填し、容器を密封する飲料の充填方法において、飲料供給系配管のうち殺菌部を経由する上流側配管部 (7a) に対し上流側帰還路を設けて上流側循環路 (6a) を形成し、上記飲料供給系配管のうち上記上流側配管部より下流側から上記充填機内に至る下流側配管部 (7b) に対し下流側帰還路 (6b) を設けて下流側循環路を形成し、アルカリ性洗浄液を上記上流側循環路内及び上記下流側循環路内で循環させることによって、上記飲料供給系配管内の浄化及び殺菌を行い、次いで無菌水によるリンスを行った後に上記飲料の充填を開始する。

明 細 書

発明の名称：飲料の充填方法

技術分野

[0001] 本発明は、予め飲料供給系配管を浄化し、殺菌したうえでPETボトル等の容器への飲料の充填を開始する飲料の充填方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、飲料の無菌充填装置の飲料供給系配管内は、定期的にあるいは飲料の種類を切り替える際に、CIP (Cleaning in Place) 処理をし、さらにはSIP (Sterilizing in Place) 処理をしている（例えば、特許文献1，2，3参照。）。

[0003] CIPは、飲料充填経路の管路内から充填機の充填ノズルに至るまでの流路に、例えば水に水酸化ナトリウム等のアルカリ性薬剤を添加した洗浄液を流した後に、水に酸性薬剤を添加した洗浄液を流すことにより行われる。これにより、飲料充填経路内に付着した前回の飲料の残留物等が除去される（例えば、特許文献1、2、3参照。）。

[0004] SIPは、例えば、上記CIPで洗浄した流路内に蒸気や熱水等を流すことにより行われ、蒸気や熱水等による加熱によって、飲料充填経路内が殺菌処理され無菌状態とされる（例えば、特許文献3第0003段落参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2007-331801号公報

特許文献2：特開2000-153245号公報

特許文献3：特開2007-22600号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来、アルカリ性洗浄液等を使用して飲料供給系配管内のCIPを行うに

は、洗浄液に気体を溶かしこんでおき、洗浄中にその発泡作用を利用したり（例えば、特許文献1参照）、洗浄液で洗浄した後に炭酸水ですすいだりして（例えば、特許文献2参照）、洗浄効果を高めている。そして、CIP後に熱水や蒸気や殺菌剤を含む水を飲料供給系配管内に流してSIPを行っている。

[0007] また、フィルタで濾過して除菌した洗浄剤を無菌水と混ぜたうえで飲料供給系配管内に供給してCIPを行うことにより、後のSIPを省略することも提案されている。

[0008] しかし、前者のCIPを洗浄剤で行った後に熱水等でSIPを行う方式は、飲料の充填作業を開始するまでに費やされる手間や時間が多大となる。一方、後者の洗浄剤を濾過して除菌してCIPを行う方法は、SIPを省略することが可能であるが、アルカリ性洗浄液に耐性のある除菌用フィルタが高価であり、また、無菌性を維持・管理するのが困難であるという問題がある。

[0009] 本発明はこのような問題点を解消することができる飲料の充填方法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

[0010] 上記課題を解決するべく本発明者が鋭意研究したところ、除菌していないアルカリ性洗浄液を所定の条件でCIP処理に使用すると、SIP処理も同時に達成することができることを見出した。

[0011] 本発明は、上記知見に基づきなされたもので、次のような構成を具備することを特徴とする。

[0012] なお、本発明を理解しやすくするため図面の符号を括弧付きで付すが、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、飲料を殺菌部（18）から充填機（2）内へと送る飲料供給系配管（7）にアルカリ性洗浄液を流すことにより、今回の飲料の供給に使用した飲料供給系配管（7）の浄化と殺菌を同時に行い、次回供給する予定の飲料について容認される殺菌効果以上の殺菌効果で

処理された水により上記飲料供給系配管（7）内をリンスし、しかる後に上記次回の飲料の供給を開始する飲料の充填方法を採用する。

[0014] また、請求項2に係る発明は、飲料を殺菌部（18）から充填機（2）内へと送る飲料供給系配管（7）について殺菌した後、上記飲料を上記飲料供給系配管（7）から殺菌済の容器（4）に充填し、容器（4）を密封する飲料の充填方法において、上記飲料供給系配管（7）のうち上記殺菌部（18）を經由する上流側配管部（7a）に対し上流側帰還路（6a）を設けて上流側循環路を形成し、上記飲料供給系配管（7）のうち上記上流側配管部（7a）より下流側から上記充填機（2）内に至る下流側配管部（7b）に対し下流側帰還路（6b）を設けて下流側循環路を形成し、アルカリ性洗浄液を上記上流側循環路内及び上記下流側循環路内の各々で循環させることによって、上記飲料供給系配管（7）内の浄化及び殺菌を行い、次いで水リンスを行った後に上記飲料の充填を開始することを特徴とする。

[0015] 請求項3に記載されるように、請求項1又は請求項2に記載の飲料の充填方法において、リンスで使用する水の温度を充填する飲料と同等の温度にしてもよい。

[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飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液は少なくとも水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを0.1～10質量%含んだ洗浄液とすることができる。

[0017] 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飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液は少なくとも塩素濃度が100～3,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液とすることができる。

[0018] 請求項6に記載されるように、請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液を50～150℃に加熱して供給することができる。

[0019] 請求項7に記載されるように、請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の

飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液の循環を5～120分行うもの
とすることができる。

[0020] 請求項8に記載されるように、請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の
飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液に漂白剤を添加して供給するこ
とも可能である。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、CIPを行うと同時にSIPをも達成することができる
ので、無菌飲料充填装置の浄化と殺菌を簡易かつ迅速に行うことができ、従
って、飲料の充填作業に早期に着手することができ、飲料の切り替えの際の
生産間時間を短縮し、生産効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明に係る飲料の充填方法を実施するための無菌飲料充填装置のブロ
ック図である。

[図2]無菌飲料充填装置における上流側配管部に対しCIPを行っている状態
を示すブロック図である。

[図3]無菌飲料充填装置における下流側配管部に対しCIPを行っている状態
を示すブロック図である。

[図4]飲料のボトル詰め製品を生産している状態を示すブロック図である。

[図5]本発明の他の実施例に係る無菌飲料充填装置のブロック図である。

[図6]無菌飲料充填装置における飲料供給系配管に対しCIPを行っている状
態を示すブロック図である。

[図7]飲料のボトル詰め製品を生産している状態を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0023] <実施の形態1>

以下に、本発明の実施の形態1について図面を参照して説明する。

[0024] 最初に、無菌飲料充填装置の構造について説明し、その次に、この装置の
浄化方法、殺菌方法について説明する。

[0025] 図1に示すように、無菌飲料充填装置は、飲料の調合装置1と、飲料をボ

トル4に充填する充填機2とを具備する。調合装置1と充填機2内の充填ノズル2aとの間は、飲料供給系配管7で結ばれている。また、充填機2は無菌チャンバ3で囲まれている。

[0026] 調合装置1は、例えば茶飲料、果実飲料、スポーツ飲料等の飲料を各々所望の配合割合で調合するためのものであって、公知の装置であるからその詳細な説明は省略する。

[0027] 充填機2は、多数の充填ノズル2aを水平面内で高速回転するホイール（図示せず）の回りに配置してなるもので、ホイールの回転と共に充填ノズル2aを旋回運動させつつ、充填ノズル2aの下をホイールの周速度に同調して走行する各ボトル4に、充填ノズル2aから飲料を定量充填するための機械である。充填機は、回転式であっても直線式でもどちらでも良い。この充填機2も公知の装置であるからその詳細な説明は省略する。

[0028] また、飲料を充填する容器は、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）またはポリエチレン（PE）等からなるボトルである。

[0029] この飲料充填装置の飲料供給系配管7は、その調合装置1から充填機2に至る管路中に、飲料の流れから見て上流側から下流側へと順に、バランスタック5、加熱殺菌部（UHT）18、マニホールドバルブ13、アセプティックサージタンク19、ヘッドタンク11を備える。

[0030] バランスタック5、UHT18、マニホールドバルブ13、アセプティックサージタンク19、ヘッドタンク11は共に公知の装置であるから、その詳細な説明は省略する。

[0031] 図2中太線で示すように、上記飲料供給系配管7のうち、バランスタック5とUHT18を経てマニホールドバルブ13に至る上流側配管部7aに対し上流側帰還路6aが設けられることによって、浄化及び殺菌を行うための上流側循環路が形成される。上流側帰還路6aからはバルブ24を介してドレン管6cが分岐している。

[0032] また、バランスタック5には、浄化及び殺菌を行うために、水供給源23と、アルカリ性洗浄液供給源15とが各々供給管を介して連結される。上流側

帰還路 6 a には、アルカリ性洗浄液供給源 1 5 から供給されて上流側循環路内を流れるアルカリ性洗浄液の温度、濃度、流量、圧力その他を各々計測し、検出するための各種計器 8 が取り付けられる。

[0033] なお、必要に応じて、酸性洗浄液の供給源 1 5 a もバランスタンク 5 に連結される。

[0034] アルカリ性洗浄液供給源 1 5 から送られるアルカリ性洗浄液は、アルカリ成分として、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、次亜塩素酸ナトリウム等の塩素化アルカリ等のうち所望のものを含む。

[0035] また、アルカリ性洗浄液は、クエン酸、コハク酸、グルコン酸などの有機酸、またはリン酸及びこれらのアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩、アンモニウム塩、エチレンジアミン四酢酸などのアルカノールアミン塩等のヒドロキシカルボン酸化合物などの金属イオン封鎖剤、また、アニオン界面活性剤、カチオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル類などの非イオン系界面活性剤、クメンスルホン酸ナトリウムなどの可溶化剤、ポリアクリル酸などの酸系高分子またはこれらの金属塩、腐食抑制剤、防腐剤、酸化防止剤、分散剤、消泡剤などを含んでもかまわない。これらを溶解する水は純水、イオン交換水、蒸留水、水道水などが使用される。また、次亜塩素酸塩、過酸化水素、過酢酸、過炭酸ナトリウム、二酸化チオ尿素等の各種漂白剤を含んでもかまわない。

[0036] 例えば、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを 0. 1 ~ 1 0 質量% 含んだ洗浄液を、バランスタンク 5 の出口に設けた図示しないヒータによって 5 0 ~ 1 5 0 °C に加熱して、上流側循環路に供給し、5 ~ 1 2 0 分間循環させると、上流側配管部 7 a 内を適正に浄化処理することができ、同時に上流側配管部 7 a 内の殺菌をも行って S I P 処理も完了することができる。

[0037] アルカリ性洗浄液に添加される水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムは、濃度が 0. 2 質量% 未満では飲料による配管内の付着物の浄化能力が劣り、5 質量% よりも高いと浄化能力及び殺菌能力が所望のレベル以上に達し、却ってコストアップとなる。

- [0038] また、アルカリ性洗浄液として塩素濃度が100～3,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液を用いた場合は、水酸化ナトリウムを用いた場合よりも殺菌性を高めることができる。塩素濃度が100ppm未満では次亜塩素酸ナトリウムを加えても殺菌効果が顕著でなく、3,000ppmを超えることは殺菌効果が必要以上になることからコスト上不利である。
- [0039] また、アルカリ性洗浄液の循環温度は50℃未満では浄化性及び殺菌性が劣り、150℃より高めることは浄化性及び殺菌性は十分であるが装置上困難である。
- [0040] また、アルカリ性洗浄液を循環させる時間は、5分未満では浄化性が劣り、120分を超えると浄化性と殺菌性は十分であるが、逆に生産性を阻害することとなる。
- [0041] アルカリ性洗浄液を上流側循環路内で循環させ、浄化及び殺菌を行った後、望ましくは無菌水によって上流側循環路内のすすぎが行われる。本質的には、次に製造する飲料の殺菌条件以上で処理された水であれば良い。この無菌水は上記UHT18に水供給源23からの水を通して加熱することによって作ることができる。また、この無菌水で上流側配管部7a内が浄化されると同時に無菌水からの伝熱で上流側配管部7a内が次の飲料充填に適した温度に温められる。これにより、充填作業に速やかに着手することが可能になる。
- [0042] 図3中太線で示すように、上記飲料供給系配管7のうち、上記上流側配管部7aより下流側のマニホールドバルブ13から、アセプティックサージタンク19と、ヘッドタンク11とを經由して充填機2内に至る下流側配管部7bに対し下流側帰還路6bが設けられることによって、浄化及び殺菌を行うための下流側循環路が形成される。
- [0043] 下流側帰還路6bは、その始端側に充填機2の各充填ノズル2aの開口に対して各々接離可能なCIPカップ9を備える。CIPを行う際に各CIPカップ9が図示しないアクチュエータによって充填機2の充填ノズル2aの

先端の開口に被せられることで下流側帰還路 6 b の始端が、充填ノズル 2 a の開口に接続される。各 C I P カップ 9 は図示しないマニホルドに連結される。下流側帰還路 6 b の終端側はバランスタンク 1 0 を経て上記マニホルドバルブ 1 3 へと至る。

[0044] また、浄化及び殺菌を行うために、マニホルドバルブ 1 3 には、無菌水の貯留タンク 2 0 が供給管を介して接続され、バランスタンク 1 0 には、水供給源 1 2 と、アルカリ性洗浄液供給源 1 4 とが各々供給管を介して連結される。

[0045] 下流側帰還路 6 b における蒸気 C I P カップ 9 からバランスタンク 1 0 に至る管路からは、バルブ 2 5 を介してドレン管 6 d が分岐する。

[0046] なお、必要に応じて、酸性洗浄液の供給源 1 6 もバランスタンク 1 0 に連結される。アルカリ性洗浄液だけでは浄化が不十分な場合、アルカリ性洗浄液の循環の前に酸性洗浄液の循環を行ってもよい。

[0047] また、水供給源 1 2、アルカリ性洗浄液供給源 1 4 及び酸性洗浄液の供給源 1 6 は、上記上流側のバランスタンク 5 に接続される水供給源 2 3、アルカリ性洗浄液供給源 1 5 及び酸性洗浄液の供給源 1 5 a と一体化してもよい。

[0048] 上流側帰還路 6 b には、上流側循環路にアルカリ性洗浄液供給源 1 4 から供給されるアルカリ性洗浄液の温度、濃度、流量、圧力計その他を各々計測し、検出するための各種計器 1 7 が取り付けられる。

[0049] このアルカリ性洗浄液供給源 1 4 から送られるアルカリ性洗浄液は、上記上流側配管部 7 a におけるアルカリ性洗浄液供給源 1 5 から送られるアルカリ性洗浄液と同様な成分の洗浄液とすることができる。また、循環時の温度や循環時間も上記と同様にすることで、下流側配管部 7 b 内の浄化及び殺菌を行うことができる。

[0050] また、図示しないがアルカリ性洗浄液に二酸化炭素、窒素、空気などの気体をバブリングして浄化能力を高めてもかまわない。

[0051] アルカリ性洗浄液を下流側循環路内で循環させ、浄化及び殺菌を行った後

、望ましくは無菌水によって下流側循環路内のすすぎが行われる。この無菌水は上記無菌水の貯留タンク 20 に溜められている。望ましくは貯留タンク 20 内の無菌水はバランスタンク 10 の出口に設けた図示しないヒータにより加熱されたうえで供給される。この無菌水で下流側配管部 7 b 内が浄化されると同時に無菌水からの伝熱で下流側配管部 7 b 内が次の飲料充填に適した温度に温められる。これにより、充填作業に速やかに着手することが可能になる。

[0052] なお、上記浄化設備には上記マニホールドバルブ 13、図示しないアクチュエータのほか、各種切換え弁、ポンプ等が設けられるが、これらは図示しないシーケンス制御装置等の所定の制御装置（図示せず）によって制御される。

[0053] 次に、上記飲料充填装置の浄化方法について、図 2 乃至図 4 に基づいて説明する。

[0054] (1) 図示しないシーケンス制御装置のパネル上の操作ボタンが操作されると、飲料供給系配管 7 の上流側配管部 7 a と下流側配管部 7 b の浄化が各々所定の手順で実行される（図 3 及び図 4 参照）。上流側配管部 7 a と下流側配管部 7 b の浄化は順を追って又は並行して行うことが可能である。

[0055] (2) 各水供給源 23, 12 から水が上流側循環路内及び下流側循環路内に送られ、この水の循環によって、上流側配管部 7 a 内と、充填機 2 内の充填ノズル 2 a を含む下流側配管部 7 b 内とが各々浄化される。

[0056] (3) 次に、各アルカリ性洗浄液の供給源 15, 14 からアルカリ性洗浄液が上流側循環路及び下流側循環路の各々に送られ、このアルカリ性洗浄液の循環によって上流側配管部 7 a 内と充填機 2 内の充填ノズル 2 a を含む下流側配管部 7 b 内が浄化される。

上流側配管部 7 a 内と下流側配管部 7 b 内の洗浄に使用され、各循環路内を巡ったアルカリ性洗浄液は、所定の洗浄時間が経過した後にバルブ 24, 25 が各々切り替えられことにより、各ドレン管 6 c, 6 d から外部に排出される。

[0057] アルカリ性洗浄液として、水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを0.1～10質量%含んだものが使用される場合は、バランスタンク5, 10の出口に設けた図示しないヒータによって50～150℃に加熱されたうえで、上流側循環路と下流側循環路に各々供給される。この循環が5～120分間行われると、上流側配管部7a内と下流側循環路7b内が各々適正に浄化処理される。また、同時に上流側配管部7a内と下流側配管部7b内が各々殺菌処理され、従来のSIP処理を別途行うことなく同時にSIP処理が行われることになる。

[0058] また、アルカリ性洗浄液として塩素濃度が100～3,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液を用いることも可能である。

[0059] この洗浄液を用いる場合は、50～150℃に加熱したうえで、上流側循環路と下流側循環路に供給し、5～120分間循環させることで上流側配管部7a内と下流側配管部7b内を適正に浄化処理することができると同時に殺菌することができ、従って、従来のSIP処理を省略することができる。

[0060] なお、必要に応じて、アルカリ性洗浄液による浄化の前に、酸性洗浄液供給源15a, 16から、酸性洗浄液が上流側循環路と下流側循環路に供給され、酸性洗浄液による洗浄が行われる。

[0061] (4) 上記浄化処理が完了した後、水あるいは無菌水によって上流側循環路内と下流側循環路内のすすぎが行われる。

このすすぎに用いられる水は、次回供給する予定の飲料について容認される殺菌効果以上の殺菌効果で処理されたものであるのが望ましい。

[0062] 上流側循環路内のすすぎに使用する無菌水は、UHT18に水供給源23からの水を通しながら加熱することによって作られる。すなわち、無菌水を作りながら循環させることが可能である。

[0063] 下流側循環路内のすすぎに使用する無菌水は、無菌水の貯留タンク20に予め溜められたものが用いられる。

[0064] なお、上流側循環路のUHT18のすすぎが完了している場合は、UHT18から下流側循環路内に送液し、アセプティックサージタンク19以降の

ラインをすすいでも良い。貯留タンク 20 内の無菌水は、加熱殺菌、又はろ過滅菌等により無菌化されたものである。この無菌水で下流側配管部 7 b 内がすすがれると同時に無菌水からの伝熱で下流側配管部 7 b 内が次の飲料充填に適した温度に冷やされる。洗浄剤のすすぎ工程が完了した後、各アセプティックサージタンク 19, 11 に加圧用無菌エアを導入し、各アセプティックサージタンク 19, 11 や配管内の残水を排水する。これにより、製品液である飲料が UHT 18 から送液された際、飲料が希釈されず、充填作業に速やかに着手することが可能になる。

[0065] (5) 上記浄化が完了した後、上流側帰還路 6 a と上流側配管部 6 b との間が図示しない弁の閉止により遮断され、図示しないアクチュエータによって各充填ノズル 2 a の開口からカップ 9 が外される。

[0066] (6) 充填作業が開始され、図 4 中、太線で示したごとく調合装置 1 で調合された飲料が浄化された飲料供給系配管 7 を通って充填機 2 内に至り、充填機 2 の充填ノズル 2 a から容器であるボトル 4 に充填される。

[0067] 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、本発明の要旨の範囲内において種々変更可能である。両バランスタンク 10, 5 を連結又は一体化させ、UHT 18、ACT 19, 11、充填機 2 を全て一体の管路としたうえで、浄化と殺菌を同時に行うことも可能である。また、容器はボトルに限らず、紙容器であってもよい。加熱殺菌部 (UHT) に代えて、紫外線殺菌部、高圧殺菌部、濾過殺菌部等他の除菌方法を利用したものを採用することも可能である。

実施例 1

[0068] 殺菌した飲料を無菌雰囲気中で殺菌した 500 mL 容量の PET ボトルに充填して、殺菌したキャップで密封する 600 bpm (bottle per minute) の飲料充填装置において、乳入り加糖紅茶飲料を 20 時間充填した後、図 2 中、太線で示すバランスタンク 5 で 4 質量%の水酸化ナトリウムのアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度 85℃として 30 分間循環させた。

[0069] また、図 3 中、太線で示すバランスタンク 10 で水酸化ナトリウム 4 質量

%のアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度85℃として30分間循環させた。

[0070] その後、常温の無菌水を無菌水タンク20からバランスタンク5に移送し、図4の太線経路に従って送液することですすぎ、すすぎ終わった後に緑茶飲料をPETボトル4に15時間連続充填した。いずれのPETボトル充填品にも腐敗はなかった。

実施例 2

[0071] 殺菌した飲料を無菌雰囲気中で殺菌した500ml容量のPETボトルに充填して、殺菌したキャップで密封する600bpmの飲料充填装置において、緑茶飲料を20時間充填した後、図2の太線のバランスタンク5で2質量%の水酸化ナトリウムのアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度85℃として20分間循環させた。

[0072] また、図3のバランスタンク10で水酸化ナトリウム2質量%のアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度85℃として20分間循環させた。その後、常温の無菌水を無菌水タンク20からバランスタンク5に移送し、図4の太線経路に従って送液することですすぎ、その後、麦茶飲料を各PETボトルに15時間連続充填した。いずれのPETボトル充填品にも腐敗はなかった。

実施例 3

[0073] 殺菌した飲料を無菌雰囲気中で殺菌した500ml容量のPETボトルに充填して、殺菌したキャップで密封する600bpmの飲料充填装置において、麦茶飲料を20時間充填した後、図2中、太線で示すバランスタンク5で0.5質量%の水酸化カリウムと塩素濃度600ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含むアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度75℃として20分間循環させた。また、図3のバランスタンク10で水酸化カリウム0.5質量%と塩素濃度600ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含むアルカリ性洗浄液を調合し、太線経路内を温度75℃として20分間循環させた。その後、常温の無菌水を無菌水タンク20からバランスタンク5に移送し、図4の

太線経路に従って送液することですすぎ、その後、乳入り紅茶飲料を各ペットボトルに15時間連続充填した。いずれのPETボトル充填品にも腐敗はなかった。

[0074] <実施の形態2>

図5に示すように、この飲料充填装置の飲料供給系配管7は、その調合装置1から充填機2に至る管路中に、飲料の流れから見て上流側から下流側へと順に、バランスタンク5、殺菌部(UHT)18、ヘッドタンク11を有し、ヘッドタンク11から充填機2内に至っている。

[0075] 図6中太線で示すように、バランスタンク5には、浄化及び殺菌を行うために、水供給源23と、アルカリ性洗浄液供給源15とが各々供給管を介して連結される。必要に応じて、酸性洗浄液の供給源15aもバランスタンク5に連結される。

[0076] アルカリ性洗浄液供給源15から送られるアルカリ性洗浄液は、実施の形態1におけるものと同様な組成のものを使用する。

[0077] 図6中太線で示すように、上記飲料供給系配管7に略並行して帰還路7cが設けられる。帰還路7cは、その始端側に充填機2の各充填ノズル2aの開口に対して各々接離可能なカップ9を備える。CIPを行う際に各カップ9が図示しないアクチュエータによって充填機2の充填ノズル2aの先端の開口に被せられることで帰還路7cの始端が、充填ノズル2aの開口に接続される。帰還路7cは、各カップ9から図示しないマニホールドへと伸び、バランスタンク10を経てバランスタンク5へと至る。

[0078] この帰還路7cが上記飲料供給系配管7に接続されることによって、上記飲料供給系配管7内の浄化及び殺菌を行うための循環路が形成される。

[0079] 帰還路7cには、バルブ26を介してドレン管7dが接続される。ドレン管7dには、アルカリ性洗浄液供給源15から供給された後に、バランスタンク5、殺菌部18等を通して循環路を巡るアルカリ性洗浄液の温度、濃度、流量、圧力その他を各々計測し、検出するための各種計器17が取り付けられる。

- [0080] アルカリ性洗浄液を循環路内で所定時間循環させて飲料供給系配管 7 内の浄化及び殺菌を行った後、水によって循環路内のリンスが行われる。このリンスに用いる水は UHT 等の殺菌部 18 に水供給源 23 からの水を通しながら加熱することによって作ることができる。また、この水は、次回飲料供給系配管 7 内に供給する予定の飲料について容認される殺菌効果以上の殺菌効果で処理されたものであるのが望ましい。
- [0081] この水で飲料供給系配管 7 内がリンスされ、浄化されると同時に水への伝熱で飲料供給系配管 7 内が次の飲料の充填に適した温度まで冷却される。これにより、充填作業に速やかに着手することが可能になる。
- [0082] 次に、上記飲料充填装置の浄化方法について、図 6 及び図 7 に基づいて説明する。
- [0083] (1) 図示しないシーケンス制御装置のパネル上の操作ボタンが操作されると、飲料供給系配管 7 の浄化が所定の手順で実行される。
- [0084] (2) 各水供給源 23 から水が飲料供給系配管 7 内に送られ、飲料供給系配管 7 内が浄化される。飲料供給系配管 7 内に供給された水は、循環路内を所定時間だけ循環した後、ドレン管 6 d から外部に廃液として排出される。
- [0085] (3) 次に、各アルカリ性洗浄液の供給源 15 からアルカリ性洗浄液が飲料供給系配管 7 に送られ、循環路内を所定時間循環する。このアルカリ性洗浄液の供給によってバランスタンク 5 から充填機 2 内の充填ノズル 2 a に至る飲料供給系配管 7 内が浄化され、同時に殺菌される。
- [0086] 飲料供給系配管 7 内に送られたアルカリ性洗浄液は、循環路内を所定時間循環した後、ドレン管 7 d から廃液として外部に排出される。
- [0087] アルカリ性洗浄液として、水酸化ナトリウムを 0.1～10 質量% 含んだものが使用される場合は、バランスタンク 5 の出口に設けた図示しないヒータによって 50～150℃ に加熱されたうえで、循環路内に供給される。この供給が 5～120 分間行われると、飲料供給系配管 7 内が適正に浄化処理され、同時に殺菌処理され、従って、従来の SIP 処理を別途行うことなく同時に SIP 処理が行われることになる。

- [0088] また、アルカリ性洗浄液として塩素濃度が100～3,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液を用いることも可能である。
- [0089] この洗浄液を用いる場合は、50～150℃に加熱したうえで、飲料供給系配管7に供給し、5～120分間供給することで飲料供給系配管7内を適正に浄化処理することができると同時に殺菌することができ、従って、従来のSIP処理を省略することができる。
- [0090] なお、必要に応じて、アルカリ性洗浄液による浄化の前に、酸性洗浄液供給源15aから、酸性洗浄液が循環路内に供給され、酸性洗浄液による飲料供給系配管7内の洗浄が行われる。
- [0091] (4) 上記浄化処理が完了した後、水によって飲料供給系配管7内を含む循環路内のリンスが行われる。
- [0092] 飲料供給系配管7内のすすぎに使用する水は、例えばUHTである殺菌部18に水供給源23からの水を通しながら加熱することによって作られる。このリンス水は、次回飲料供給系配管7内に供給する予定の飲料について容認される殺菌効果以上の殺菌効果で処理されたものであるのが望ましい。
- [0093] このリンス水で飲料供給系配管7内に残留した洗浄剤が洗い流されると、バルブ26が開けられ、ドレン管7dからリンス水の廃液が外部に排出される。
- [0094] (5) 上記浄化が完了した後、バルブ26が閉められ、図示しないアクチュエータによって各充填ノズル2aの開口からカップ9が外される。
- [0095] (6) 次回の飲料の充填作業が開始され、図7中、太線で示したごとく調合装置1で新たに調合された飲料が浄化された飲料供給系配管7を通過して充填機2内に至り、充填機2の充填ノズル2aから容器であるボトル4に充填される。
- [0096] なお、本発明は無菌充填ラインでの飲料充填方法及び装置に限るものではなく、ホットパックラインやチルド飲料ラインなど飲料包装体の製造前に製品液ラインを殺菌する必要がある全ての製造設備に適用可能である。

符号の説明

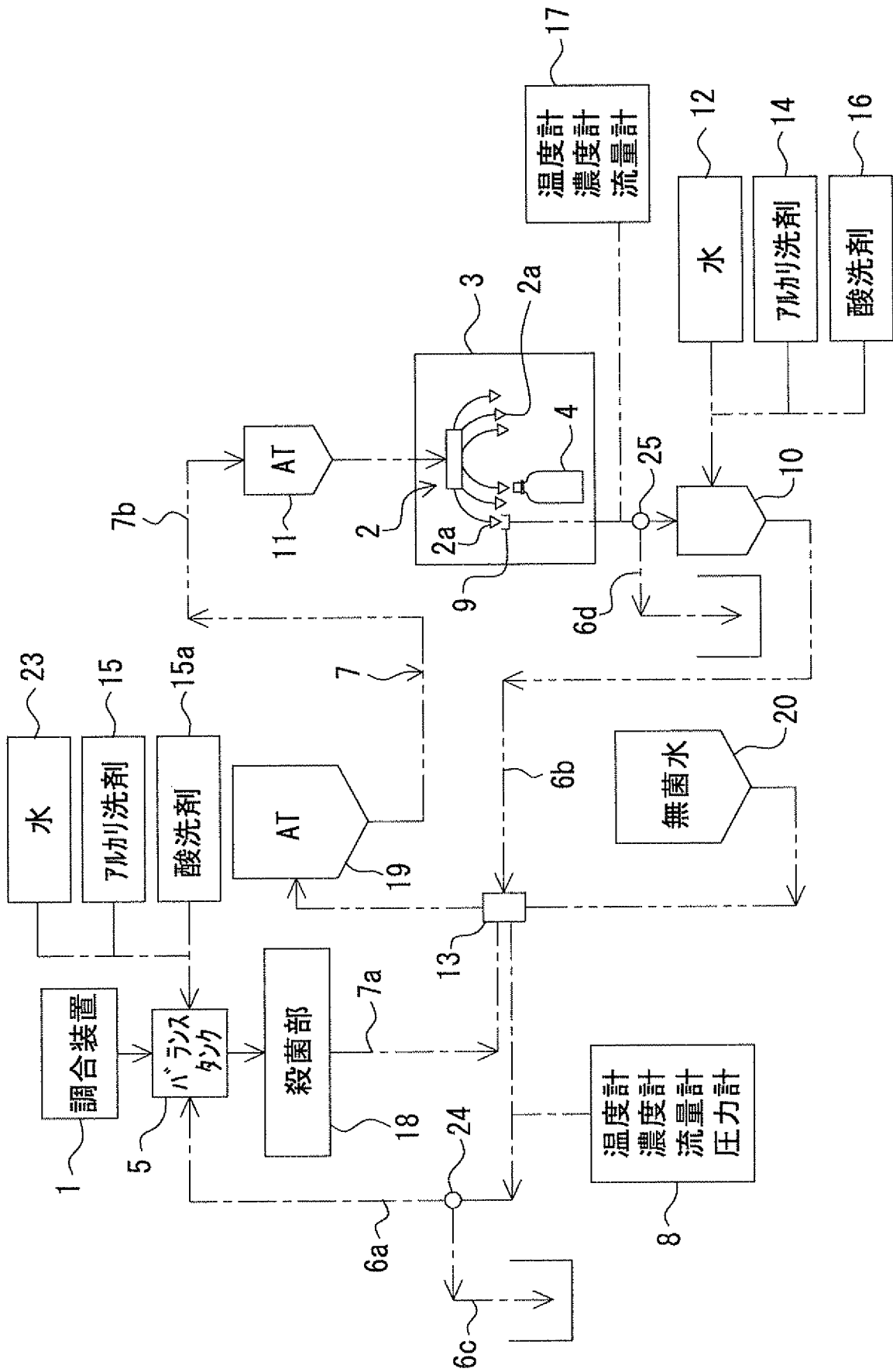
- [0097] 2…充填機
- 6 a…上流側帰還路
- 6 b…下流側帰還路
- 7…飲料供給系配管
- 7 a…上流側配管部
- 7 b…下流側配管部
- 18…殺菌部

請求の範囲

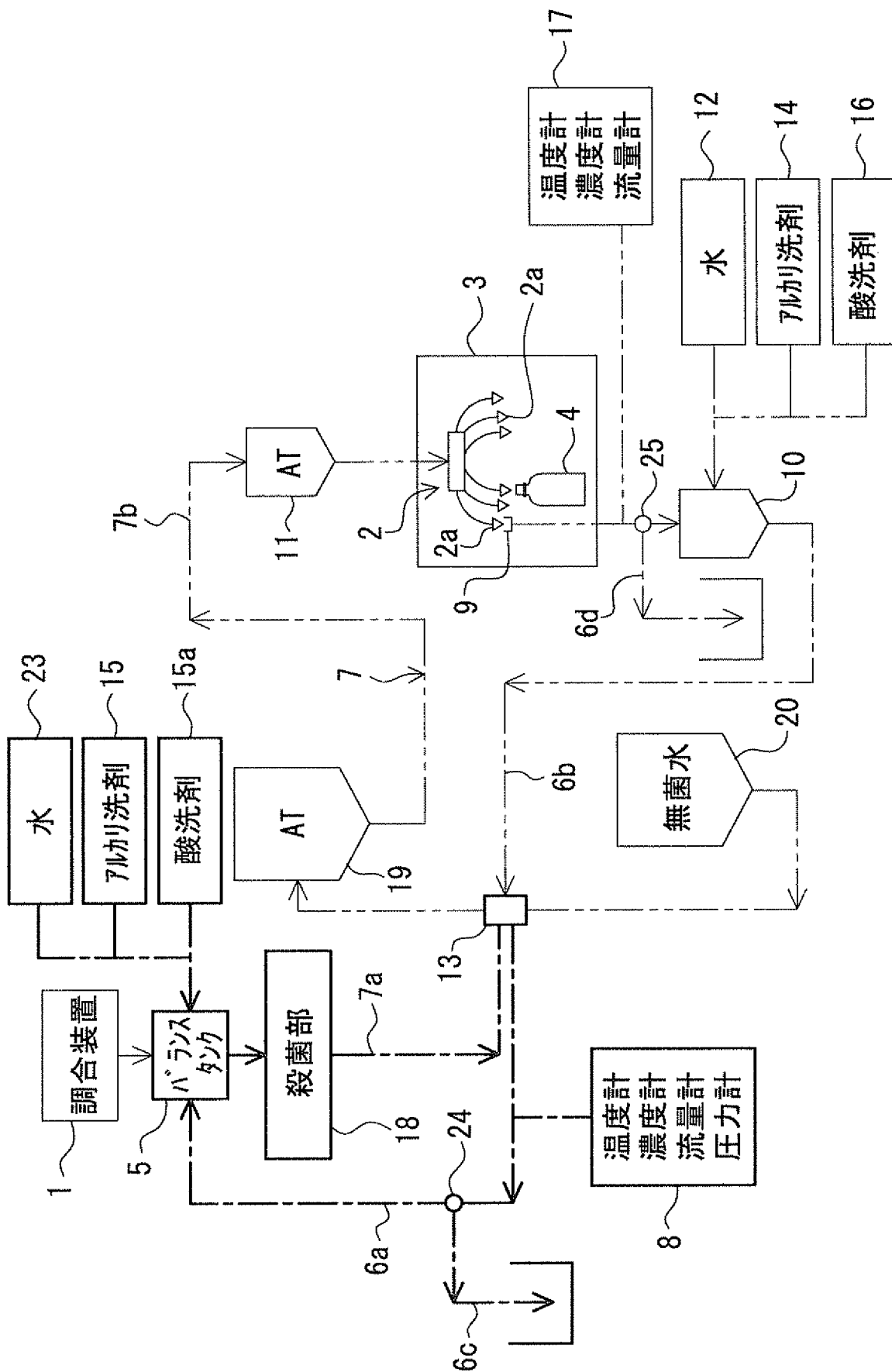
- [請求項1] 飲料を殺菌部から充填機内へと送る飲料供給系配管にアルカリ性洗浄液を流すことにより、今回の飲料の供給に使用した飲料供給系配管の浄化と殺菌を同時に行い、次回供給する予定の飲料について容認される殺菌効果以上の殺菌効果で処理された水により上記飲料供給系配管内をリンスし、しかる後に上記次回の飲料の供給を開始することを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項2] 飲料を加熱殺菌部から充填機内へと送る飲料供給系配管について殺菌した後、上記飲料を上記飲料供給系配管から殺菌済の容器に充填し、容器を密封する飲料の充填方法において、上記飲料供給系配管のうち上記殺菌部を経由する上流側配管部に対し上流側帰還路を設けて上流側循環路を形成し、上記飲料供給系配管のうち上記上流側配管部より下流側から上記充填機内に至る下流側配管部に対し下流側帰還路を設けて下流側循環路を形成し、アルカリ性洗浄液を上記上流側循環路内及び上記下流側循環路内の各々で循環させることによって、上記飲料供給系配管内の浄化及び殺菌を行い、次いで水リンスを行った後に上記飲料の充填を開始することを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の飲料の充填方法において、リンスで使用する水の温度を、充填する飲料と同等の温度にすることを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項4] 請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液は少なくとも水酸化ナトリウム又は水酸化カリウムを0.1～10質量%含んだ洗浄液とすることを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項5] 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液は少なくとも塩素濃度が100～3,000ppmの次亜塩素酸ナトリウムを含んだ洗浄液とすることを特徴とする飲料の充填方法。

- [請求項6] 請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液を50～150℃に加熱して供給することを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項7] 請求項1乃至請求項6のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液の循環を5～120分行うことを特徴とする飲料の充填方法。
- [請求項8] 請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の飲料の充填方法において、アルカリ性洗浄液に漂白剤を添加して供給することを特徴とする飲料の充填方法。

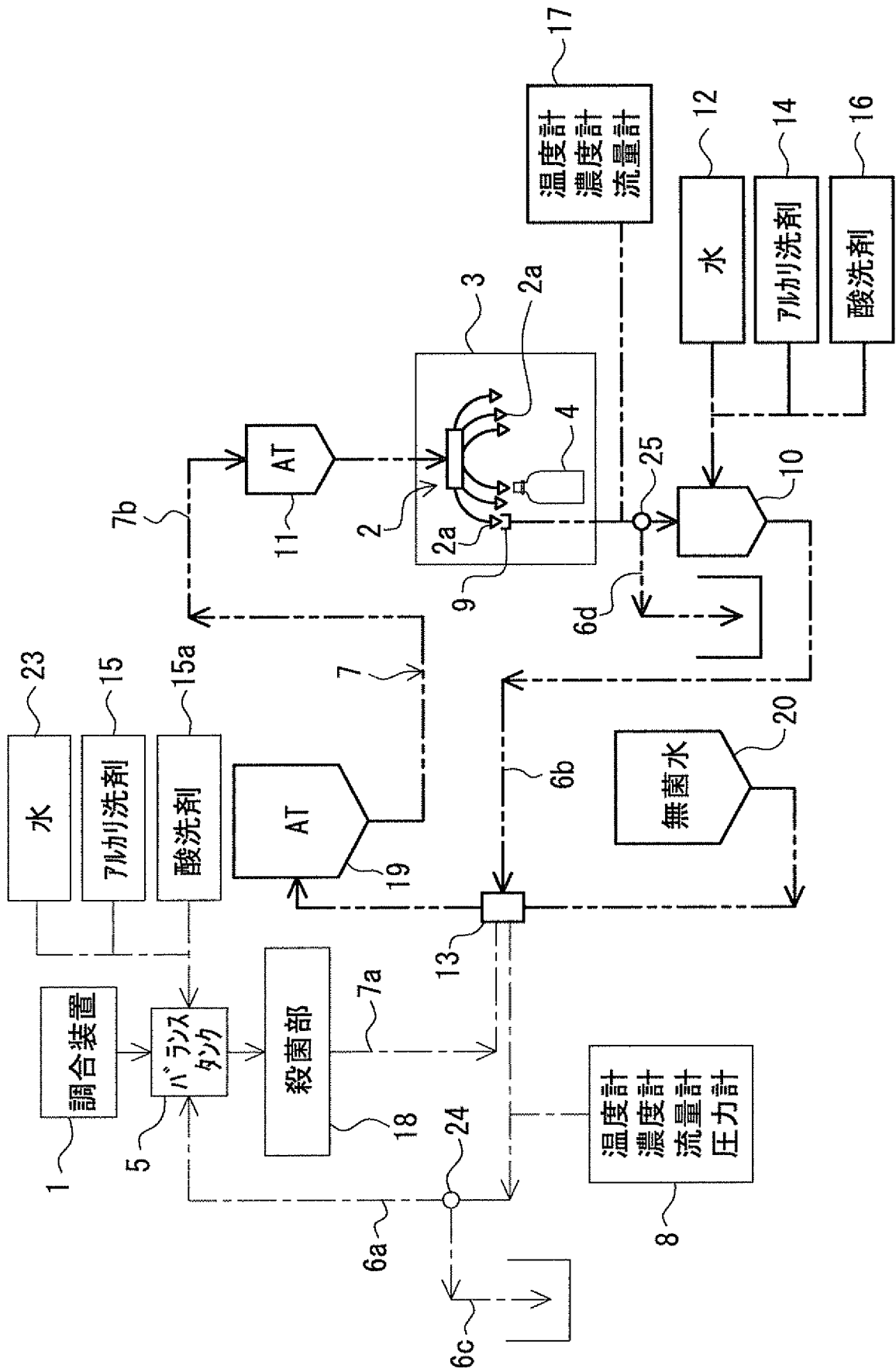
[図1]



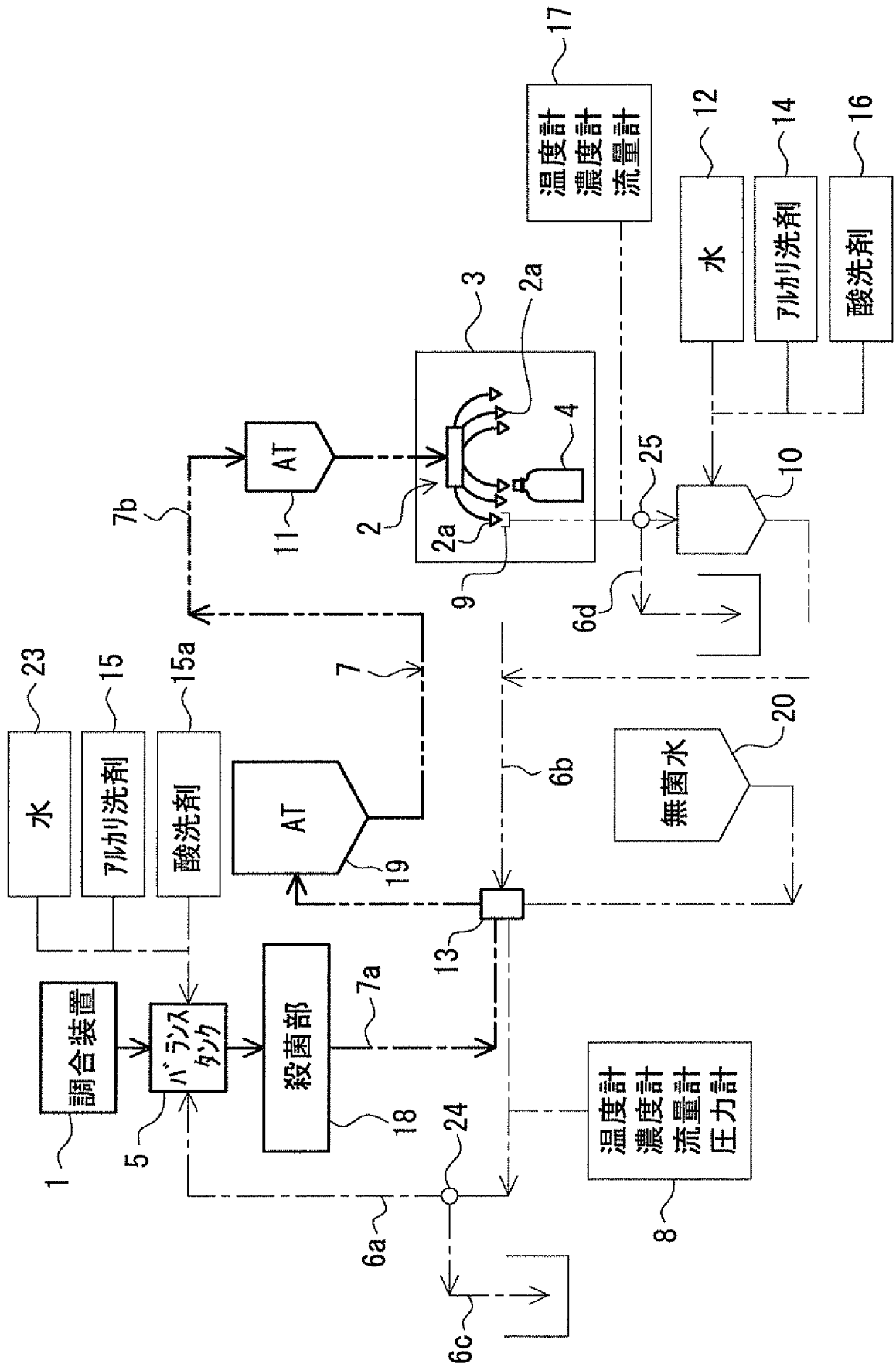
[図2]



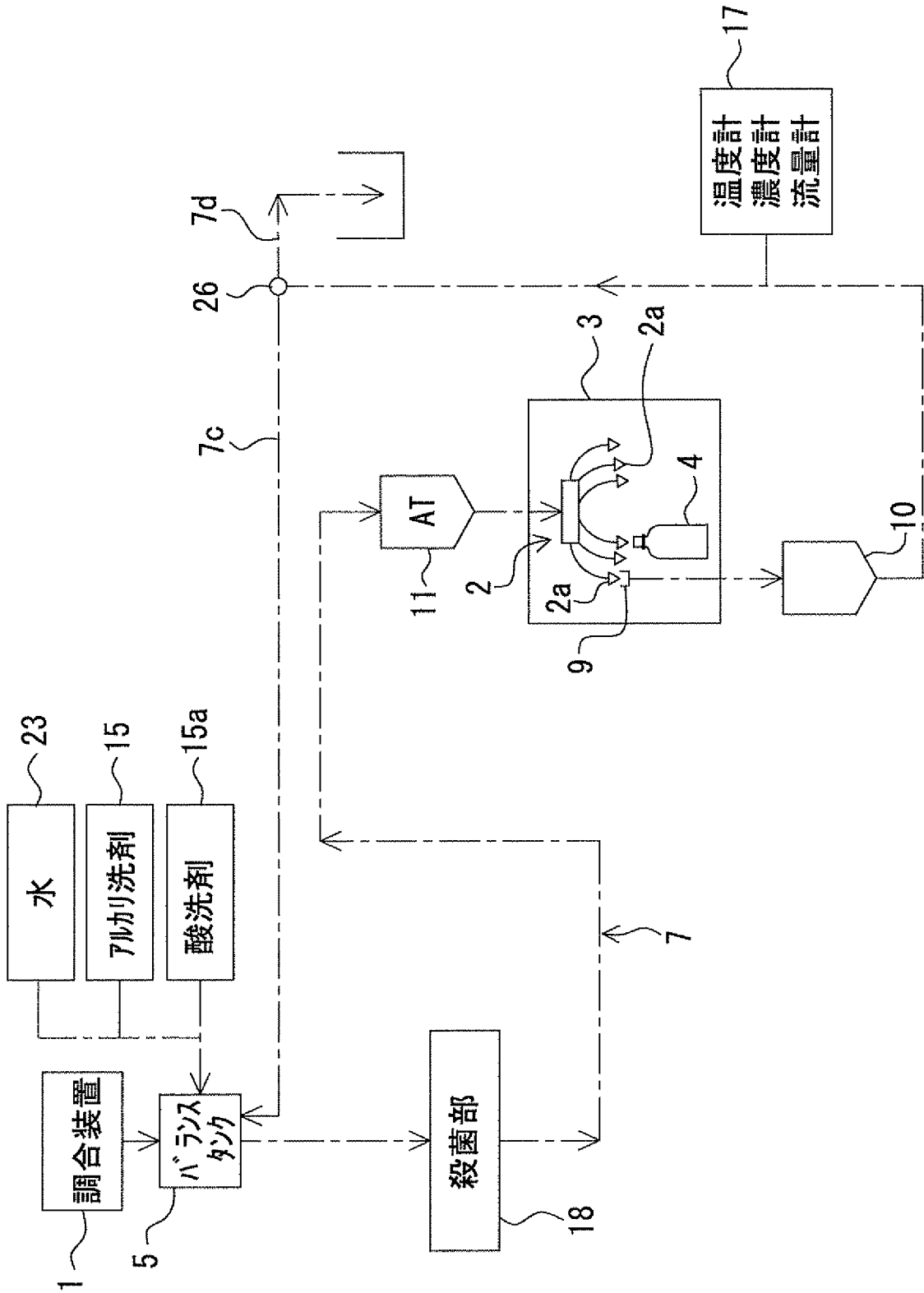
[図3]



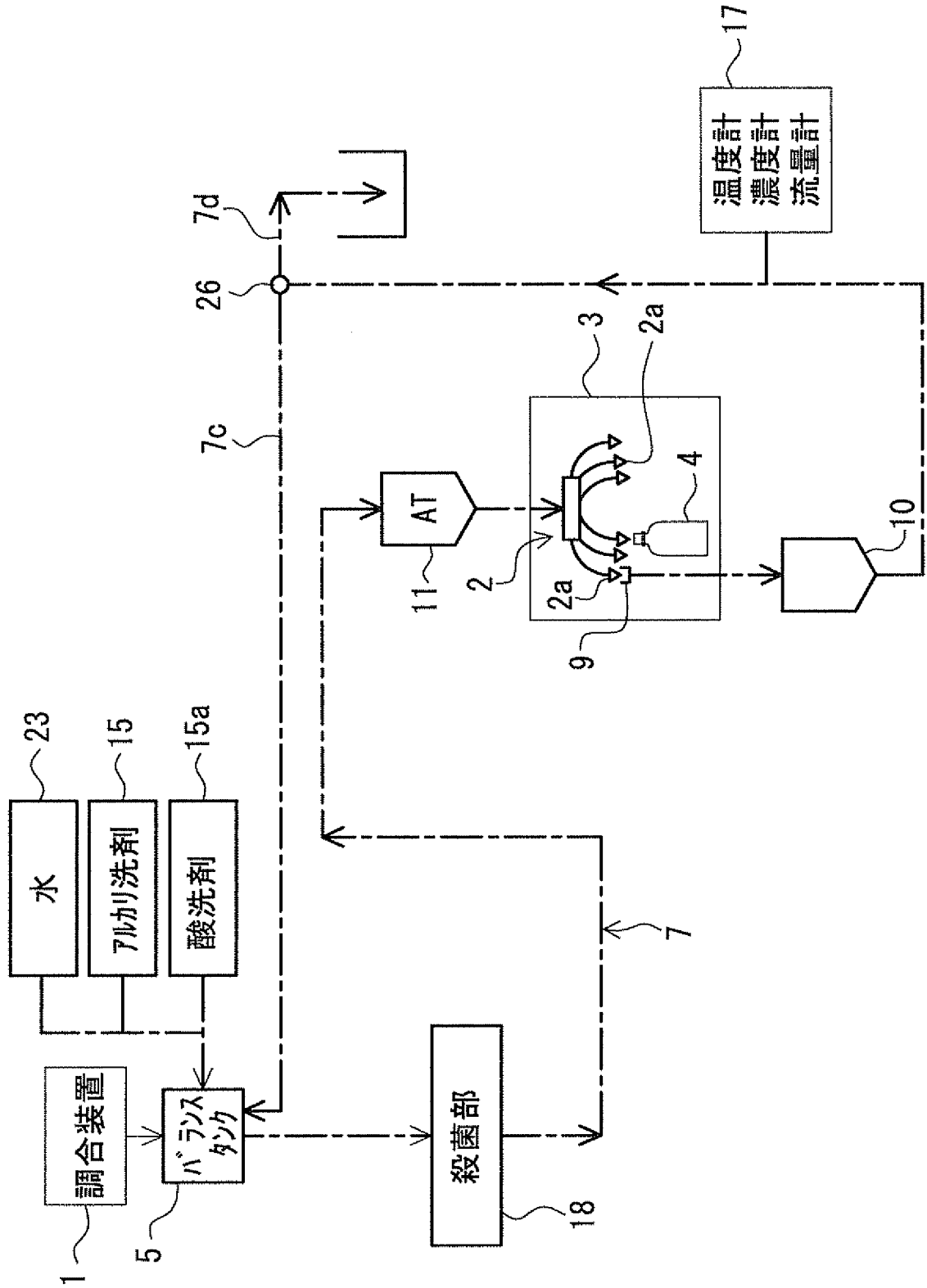
[図4]



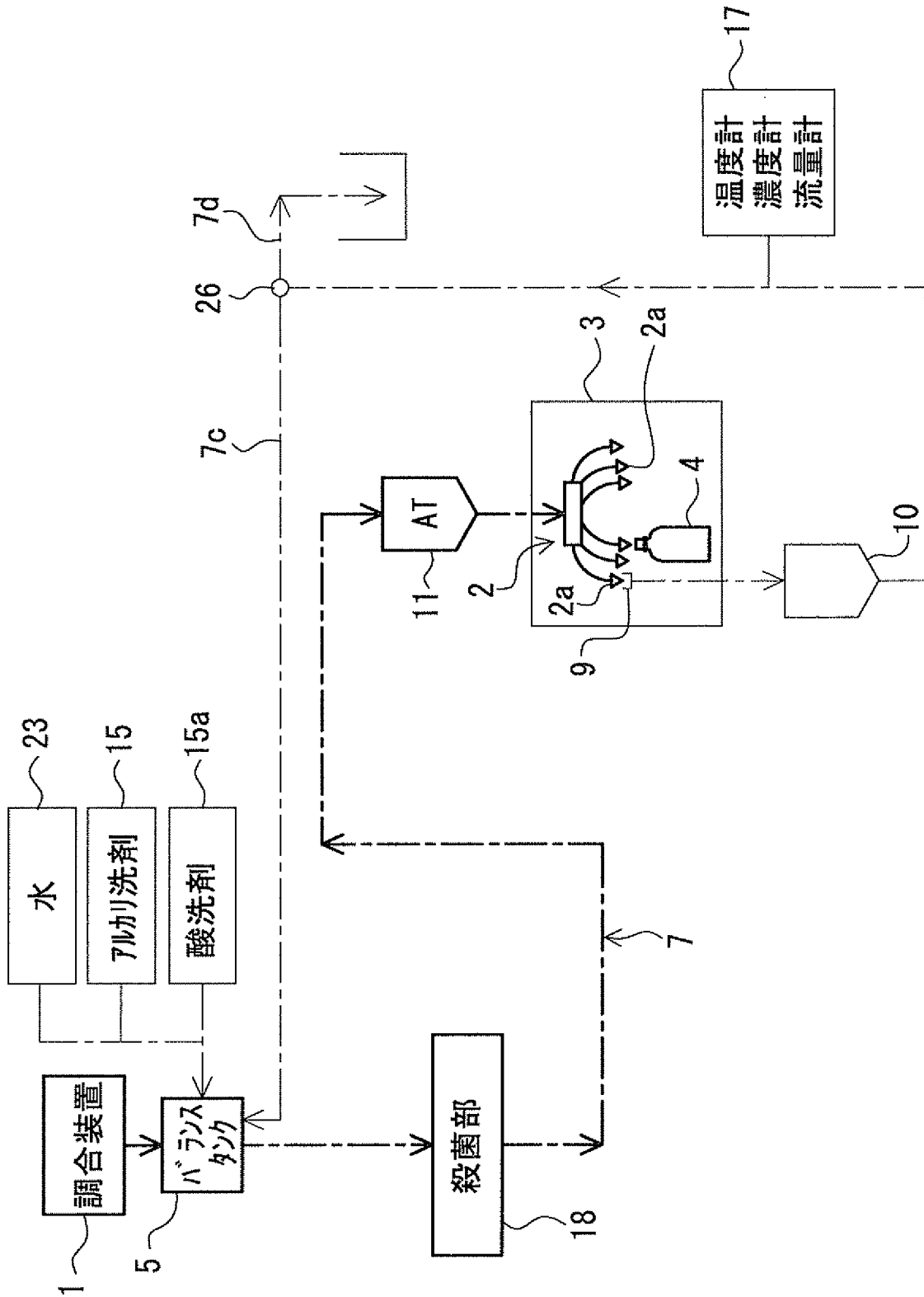
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/083692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B67C3/00(2006.01)i, A61L2/04(2006.01)i, A61L2/06(2006.01)i, B08B3/08
(2006.01)i, B08B9/20(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)
B67C3/00, A61L2/04, A61L2/06, B08B3/08, B08B9/20

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
Y	JP 2011-255938 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 22 December 2011 (22.12.2011), fig. 1 to 20 (Family: none)	1-8
Y	JP 2007-22600 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 01 February 2007 (01.02.2007), claims 1 to 5; paragraphs [0017] to [0029]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8
Y	JP 2004-66159 A (Daisan Kogyo Co., Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), claim 1 (Family: none)	1-8

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 March, 2014 (20.03.14)	Date of mailing of the international search report 01 April, 2014 (01.04.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/083692

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 2002-205067 A (Hoshizaki Electric Co., Ltd.), 23 July 2002 (23.07.2002), claims 1 to 2; paragraphs [0018] to [0028] (Family: none)	1-8
Y	JP 6-264097 A (Teepol Ltd.), 20 September 1994 (20.09.1994), paragraphs [0012] to [0022] (Family: none)	1-8
Y	JP 2007-2014 A (Kao Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), paragraph [0033] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. B67C3/00(2006.01)i, A61L2/04(2006.01)i, A61L2/06(2006.01)i, B08B3/08(2006.01)i, B08B9/20(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（IPC））
 Int.Cl. B67C3/00, A61L2/04, A61L2/06, B08B3/08, B08B9/20

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 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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
Y	JP 2011-255938 A（大日本印刷株式会社）2011.12.22, 【図1】 - 【図20】（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2007-22600 A（東洋製罐株式会社）2007.02.01, 【請求項1】 - 【請求項5】，段落【0017】 - 【0029】，【図1】 - 【図3】 （ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2004-66159 A（大三工業株式会社）2004.03.04, 【請求項1】（ファミリーなし）	1-8

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	の日の後に公表された文献
「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 20.03.2014	国際調査報告の発送日 01.04.2014
--------------------------	--------------------------

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） 豊島 唯 電話番号 03-3581-1101 内線 3361	3 N	9 4 3 2
--	--	-----	---------

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 2002-205067 A (ホシザキ電機株式会社) 2002. 07. 23, 【請求項 1】 - 【請求項 2】, 段落【0018】 - 【0028】 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 6-264097 A (ティーポール株式会社) 1994. 09. 20, 段落【0012】 - 【0022】 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2007-2014 A (花王株式会社) 2007. 01. 11, 段落【0033】 (ファミリーなし)	8