

(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
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/152398 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/46 (2006.01) *A61L 101/06* (2006.01)
A61L 2/18 (2006.01) *A61L 101/26* (2006.01)
E03C 1/10 (2006.01) *A61L 101/30* (2006.01)
A61L 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056134
- (22) 国際出願日: 2016年2月29日(29.02.2016)
- (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 2015-058190 2015年3月20日(20.03.2015) JP
- (71) 出願人: TOTO株式会社(TOTO LTD.) [JP/JP]; 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者: 黒石 正宏(KUROISHI, Masahiro); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 鈴木隆政(SUZUKI, Takamasa); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 野越 勇介(NOGOSHI, Yusuke); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka

(JP). 鈴木 健太(SUZUKI, Kenta); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 浦田 宗幸(URATA, Muneyuki); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 永野 晃貴(NAGANO, Koki); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 矢野佑希子(YANO, Yukiko); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP). 中村 祐介(NAKAMURA, Yusuke); 〒8028601 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内 Fukuoka (JP).

- (74) 代理人: 日向寺 雅彦, 外(HYUGAJI, Masahiko et al.); 〒2318966 神奈川県横浜市中区桜木町一丁目1番地8 日石横浜ビル Kanagawa (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[続葉有]

(54) Title: STERILIZING-WATER GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称: 除菌水生成装置

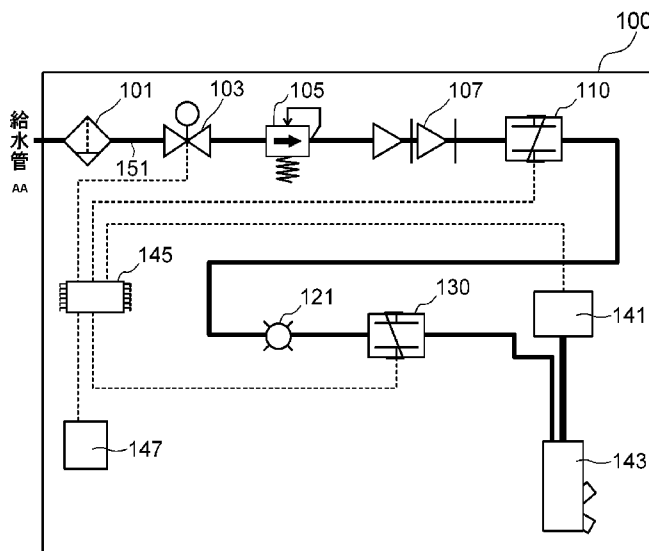


FIG. 1:
AA Water supply pipe

(57) Abstract: Provided is a sterilizing-water generation device which is characterized by being provided with: a hypochlorous acid-containing water generation unit which electrolyzes tap water to generate hypochlorous acid-containing water; a bactericidal-metal-ion water generation unit provided with electrodes which electrolyze tap water to elute bactericidal metal ions into the tap water; a water discharge unit which discharges the hypochlorous acid-containing water and/or the water including the bactericidal metal ions; and a control unit which controls operation of the hypochlorous acid-containing water generation unit and the bactericidal-metal-ion water generation unit. The sterilizing-water generation device is further characterized in that, in cases when the concentration of the hypochlorous acid in the hypochlorous acid-containing water is relatively low, the concentration of the bactericidal metal ions in the water including the bactericidal metal ions is relatively high.

(57) 要約: 水道水を電気分解することで次亜塩素酸を含む水を生成する次亜塩素酸含有水生成部と、水道水を電気分解することで殺菌性金属イオンを前記水道水の中に溶出する電極を有する殺菌性金属イオン水生成部と、前記次亜塩素酸を含む水および前記殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかを吐出する吐水部と、前記次亜塩素酸含有水生成部および前記殺菌性金属イオン水生成部の動作を制御する制御部と、を備え、前記次亜塩素酸を含む水の中の前記次亜塩素酸の濃度が、

相対的に低い場合には、前記殺菌性金属イオンを含む水の中の前記殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に高いことを特徴とする除菌水生成装置が提供される。



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, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 除菌水生成装置

技術分野

[0001] 本発明の態様は、一般的に、除菌水生成装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、除菌水が滞留しにくい対象物であって多くの汚れが存在している対象物（例えば浴室の洗い場床など）を少量且つ低濃度（人体への影響を抑えた濃度）の除菌水で除菌するためには、次亜塩素酸を含む水と殺菌性金属イオンを含む水とを対象物に吐出することが好ましい。例えば、供給水に殺菌性金属イオンを添加する殺菌性金属添加ユニットと、供給水に次亜塩素酸を添加する次亜塩素酸添加ユニットと、を備えた機能水生成装置がある（特許文献1）。

[0003] 一般的に、次亜塩素酸を含む水は、即効性を有し、菌の細胞膜を短時間で破壊することができる一方で、汚れと極めて反応しやすい。そのため、次亜塩素酸を含む水が菌の核を攻撃する前に汚れと反応することで、次亜塩素酸の濃度は低下する。

これに対して、殺菌性金属イオンを含む水の即効性は、次亜塩素酸を含む水の即効性よりも低い。そのため、殺菌性金属イオンを含む水は、菌の細胞膜を短時間で破壊することはできない一方で、次亜塩素酸を含む水と比較すると汚れとは反応しにくく、細胞膜を通して細胞質へ進入し核の細胞分裂を抑える。そのため、殺菌性金属イオンの濃度は、長時間にわたって持続する。

[0004] このように、次亜塩素酸を含む水と、殺菌性金属イオンを含む水と、は、互いに短所を補完し合う関係にある。そのため、次亜塩素酸を含む水は、菌の細胞膜を短時間で破壊し、殺菌性金属イオンを含む水は、次亜塩素酸を含む水によって破壊された細胞膜から菌の内部へ進入し、濃度が持続した状態で菌の核を長時間にわたって攻撃することができる。

[0005] しかし、次亜塩素酸の濃度は、水道水の中に含まれる塩素イオンの量に比例する。そのため、塩素イオンの量が少ない場合には、次亜塩素酸の濃度が低くなり、菌の細胞膜の破壊が不十分となることがある。菌の細胞膜の破壊が不十分である場合には、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核に到達できず、除菌効果が不十分になるという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2001-252674号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる除菌水生成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] 第1の発明は、水道水を電気分解することで次亜塩素酸を含む水を生成する次亜塩素酸含有水生成部と、水道水を電気分解することで殺菌性金属イオンを前記水道水の中に溶出する電極を有する殺菌性金属イオン水生成部と、前記次亜塩素酸を含む水および前記殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかを吐出する吐水部と、前記次亜塩素酸含有水生成部および前記殺菌性金属イオン水生成部の動作を制御する制御部と、を備え、前記次亜塩素酸を含む水の中の前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、前記殺菌性金属イオンを含む水の中の前記殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に高いことを特徴とする除菌水生成装置である。

[0009] 次亜塩素酸は、水道水の中に含まれる塩素イオンを原料として生成される。そのため、水道水の中に含まれる塩素イオンの量が相対的に少ない場合には、次亜塩素酸の濃度は相対的に低い。一方で、殺菌性金属イオンは、電極が溶出することで生成される。そのため、殺菌性金属イオンの濃度は、水道

水の中に含まれる塩素イオンの量には依存しない。但し、殺菌性金属イオンの生成量には、制限がある。

[0010] この除菌水生成装置によれば、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が相対的に低く、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる。一方で、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合には、殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に低い。これにより、十分な除菌効果を確保しつつ、殺菌性金属イオン水生成部の電極の寿命を向上させることができる。

[0011] 第2の発明は、第1の発明において、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、前記殺菌性金属イオンの濃度の変化率は、相対的に高いことを特徴とする除菌水生成装置である。

[0012] 次亜塩素酸の濃度が比較的高い場合には、次亜塩素酸を含む水は、細胞膜を十分に破壊することができる。一方で、汚れがある場合においては、次亜塩素酸を含む水が菌の核を攻撃する効果は、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核を攻撃する効果よりも低い。

また、次亜塩素酸の濃度が比較的低い場合には、次亜塩素酸を含む水は、細胞膜を十分に破壊できないことがある。この場合には、菌の細胞膜を破壊することが、殺菌性金属イオンを含む水にも求められる。

[0013] この除菌水生成装置によれば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、殺菌性金属イオンの濃度の変化率が相対的に高いため、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、細胞膜を十分に破壊することができる。

[0014] 第3の発明は、第1または2の発明において、前記殺菌性金属イオンの濃度は、前記次亜塩素酸の濃度が高い場合であっても所定濃度よりも高いことを特徴とする除菌水生成装置である。

[0015] 次亜塩素酸を含む水は、殺菌性金属イオンを含む水と比較すると汚れと反応しやすい。そのため、汚れがある場合においては、次亜塩素酸の濃度が高くとも、次亜塩素酸を含む水が菌の核を攻撃する効果は、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核を攻撃する効果よりも低い。また、殺菌性金属イオンの濃

度が所定の濃度よりも低い場合には、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核を攻撃する効果は低い。

[0016] この除菌水生成装置によれば、殺菌性金属イオンの濃度が所定濃度よりも高いため、次亜塩素酸の濃度が高くとも、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核を攻撃する効果が維持される。

[0017] 第4の発明は、第1～3のいずれか1つの発明において、前記吐水部は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、相対的に多い量の前記次亜塩素酸を含む水を吐出することを特徴とする除菌水生成装置である。

[0018] この除菌水生成装置によれば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、菌の細胞膜をより確実に破壊することができる。

[0019] 第5の発明は、第4の発明において、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における前記次亜塩素酸を含む水の瞬間流量は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合における前記次亜塩素酸を含む水の瞬間流量と同じであることを特徴とする除菌水生成装置である。

[0020] この除菌水生成装置によれば、次亜塩素酸を含む水の瞬間流量が一定であるため、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、次亜塩素酸の濃度をより高い状態に維持しつつ、より多い量の次亜塩素酸を含む水を吐出することができる。これにより、菌の細胞膜をより確実に破壊することができる。

[0021] 第6の発明は、第5の発明において、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における前記殺菌性金属イオンを含む水の吐出量の増加率は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における前記次亜塩素酸を含む水の吐出量の増加率よりも低いことを特徴とする除菌水生成装置である。

[0022] 殺菌性金属イオンを含む水の即効性は、次亜塩素酸を含む水の即効性よりも低い。そのため、次亜塩素酸を含む水の吐出量を増加させると一定の効果が得られる一方で、殺菌性金属イオンを含む水の吐出量を増加させても、次亜塩素酸を含む水の吐出量を増加させる場合に得られる効果ほどの効果は得られない。

[0023] この除菌水生成装置によれば、十分な除菌効果を確保しつつ、殺菌性金属イオン水生成部の電極の寿命を向上させることができる。

[0024] 第7の発明は、第4～6のいずれか1つの発明において、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合に、相対的に多い量の前記次亜塩素酸を含む水を前記吐水部が吐出するモードを選択可能とされた操作部をさらに備えたことを特徴とする除菌水生成装置である。

[0025] この除菌水生成装置によれば、使用者は、使用者自身の意志に基づいて、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合に、相対的に多い量の次亜塩素酸を含む水を吐水部から吐出させることができる。これにより、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、使用者は、使用者自身の意志に基づいて、菌の細胞膜をより確実に破壊することができる。

発明の効果

[0026] 本発明の態様によれば、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる除菌水生成装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の実施の形態にかかる除菌水生成装置を表すブロック図である。

[図2]本実施形態の次亜塩素酸含有水生成部の具体例を表す模式的断面図である。

[図3]本実施形態の殺菌性金属イオン水生成部の具体例を表す模式的断面図である。

[図4]次亜塩素酸を含む水および殺菌性金属イオンを含む水の作用を表す模式的断面図である。

[図5]次亜塩素酸を含む水の作用を表す模式的断面図である。

[図6]殺菌性金属イオンを含む水の作用を表す模式的断面図である。

[図7]次亜塩素酸の濃度と、殺菌性金属イオンの濃度と、の間の関係の一例を例示するグラフ図である。

[図8]本実施形態にかかる除菌水生成装置の動作を表すフローチャート図であ

る。

[図9]本実施形態にかかる除菌水生成装置を備えた浴室を表す模式的斜視図である。

[図10]除菌水生成装置が設けられた部分を拡大した模式的拡大図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

図1は、本発明の実施の形態にかかる除菌水生成装置を表すブロック図である。

図1では、水路系の要部構成と電気系の要部構成とが併せて表されている。

[0029] 本実施形態にかかる除菌水生成装置100は、止水栓101と、電磁弁103と、調圧弁105と、逆止弁107と、次亜塩素酸含有水生成部110と、負圧破壊装置（バキュームブレーカ）121と、殺菌性金属イオン水生成部130と、モータ141と、吐水部143と、制御部145と、操作部147と、を備える。

[0030] 止水栓101は、給水管と接続され、手動により開閉可能とされている。例えば、止水栓101は、除菌水生成装置100の取り付け・取り外しや、保守点検の際などに流路151を随時遮断することができる。なお、止水栓101は、除菌水生成装置100に設けられてもよいし、または、除菌水生成装置100とは別体の要素として給水管と除菌水生成装置100との間に設けられてもよい。

[0031] 電磁弁103は、止水栓101の下流に設けられている。電磁弁103は、制御部145が出力する信号に基づいて流路151の開閉状態を切り替え、水の供給を制御する。

調圧弁105は、電磁弁103の下流に設けられている。調圧弁105は、給水管から供給される水の圧力（給水圧）が高い場合に、給水圧を所定の

圧力の範囲に調整する。

逆止弁 107 は、調圧弁 105 の下流に設けられている。逆止弁 107 は、流路 151 の内部の圧力が低下した場合などに、例えば、次亜塩素酸を含む水が次亜塩素酸含有水生成部 110 から給水管へ向かって逆流したり、殺菌性金属イオンを含む水が殺菌性金属イオン水生成部 130 から給水管へ向かって逆流することを防止する。

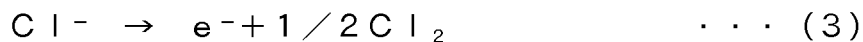
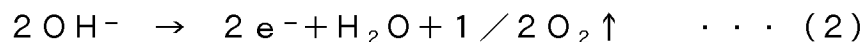
[0032] 次亜塩素酸含有水生成部 110 は、逆止弁 107 の下流に設けられている。ここで、次亜塩素酸含有水生成部 110 の具体例について、図面を参照しつつ説明する。

[0033] 図 2 は、本実施形態の次亜塩素酸含有水生成部の具体例を表す模式的断面図である。

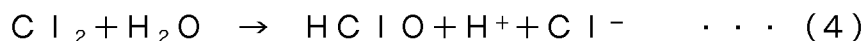
本具体例の次亜塩素酸含有水生成部 110 は、陽極 111 と、陰極 113 と、を内部に有し、制御部 145 から出力された通電の制御信号により、陽極 111 と、陰極 113 と、の間の空間（流路）を流れる水道水を電気分解することができる。電圧が陽極 111 と陰極 113 との間に供給されると、式（1）に表した反応が陰極 113 において生ずる。



[0034] 一方で、電圧が陽極 111 と陰極 113 との間に供給されると、式（2）および式（3）に表した反応が陽極 111 において生ずる。



[0035] 式（3）において発生した塩素は気泡としては存在しにくく、ほとんどの塩素は水に溶解する。そのため、式（3）において発生した塩素については、式（4）に表した反応が生ずる。このようにして、塩素イオンを電気分解することにより次亜塩素酸（ HClO ）が生成される。その結果、次亜塩素酸含有水生成部 110 において電気分解された水は、次亜塩素酸を含む水に変化する。



[0036] 図1に戻って説明すると、負圧破壊装置121は、次亜塩素酸含有水生成部110の下流に設けられている。負圧破壊装置121は、負圧が流路151に発生した場合などに、例えば、殺菌性金属イオンを含む水が殺菌性金属イオン水生成部130から給水管へ向かって逆流することを防止する。あるいは、負圧破壊装置121は、流路151の水抜きの際に外部から空気を取り込み、流路151の水抜きを促進する。

[0037] 殺菌性金属イオン水生成部130は、負圧破壊装置121の下流に設けられている。ここで、殺菌性金属イオン水生成部130の具体例について、図面を参照しつつ説明する。

[0038] 図3は、本実施形態の殺菌性金属イオン水生成部の具体例を表す模式的断面図である。本具体例の殺菌性金属イオン水生成部130は、一对の電極131、133を有し、制御部145から出力された通電の制御信号により、一对の電極131、133の間を流れる水を電気分解することができる。一对の電極131、133のいずれか一方は、陽極（アノード）となり、一对の電極131、133のいずれか他方は、陰極（カソード）となる。陽極となる電極は、銀（Ag）または銀を含有する金属からなる。なお、一般的には、一对の電極131、133の両方を銀により形成し、印加電圧の極性を適宜反転させることが望ましい。

[0039] 一对の電極131、133の間に電圧が供給されると、陽極側の電極（図3では、電極131）から銀イオンが放出される。放出された銀イオンは、水の流れW1によって下流側へ流れる水に流入する。これにより、殺菌性金属イオン水生成部130において通電された水は、殺菌性金属イオンを含む水に変化する。殺菌性金属イオンを含む水は、例えば、殺菌作用や除菌作用などを発揮する。

[0040] なお、本実施形態の殺菌性金属イオン水生成部130において、陽極側の電極131から放出される金属イオンは、銀イオンには限定されない。陽極側の電極131から放出される金属イオンは、例えば、銅イオンあるいは亜鉛イオンであってもよい。以下の説明では、陽極側の電極131から放出さ

れる金属イオンが銀イオンである場合を例に挙げる。

[0041] 図1に戻って説明すると、吐水部143は、殺菌性金属イオン水生成部130の下流に設けられている。吐水部143は、次亜塩素酸を含む水および殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかを対象物に吐出する。

モータ141は、制御部145から出力された信号に基づいてトルクを発生し、例えば、吐水部143を所定の軸を中心として回転させる。これにより、吐水部143は、次亜塩素酸を含む水および殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかをより広い範囲に吐出することができる。

操作部147は、例えば使用者の操作に基づいた信号を制御部145に送信する。

制御部145は、電磁弁103と、次亜塩素酸含有水生成部110と、殺菌性金属イオン水生成部130と、モータ141と、の動作を制御する。

[0042] 本実施形態にかかる除菌水生成装置100では、次亜塩素酸を含む水の中の次亜塩素酸の濃度（以下では、単に「次亜塩素酸の濃度」と称する。）が相対的に低い場合には、殺菌性金属イオンを含む水の中の殺菌性金属イオンの濃度（以下では、単に「殺菌性金属イオンの濃度」と称する。）は、相対的に高い。

[0043] 例えば、次亜塩素酸の第1の濃度が次亜塩素酸の第2の濃度よりも低く、殺菌性金属イオンの第3の濃度が殺菌性金属イオンの第4の濃度よりも低い場合において、次亜塩素酸の濃度が第1の濃度のときには、殺菌性金属イオンの濃度は、第4の濃度となる。一方で、次亜塩素酸の濃度が第2の濃度のときには、殺菌性金属イオンの濃度は、第3の濃度となる。

[0044] この詳細について、図面を参照しつつさらに説明する。

図4は、次亜塩素酸を含む水および殺菌性金属イオンを含む水の作用を表す模式的断面図である。

図5は、次亜塩素酸を含む水の作用を表す模式的断面図である。

図6は、殺菌性金属イオンを含む水の作用を表す模式的断面図である。

[0045] 図4～図6に表したように、基材（対象物）201の表面201aに汚れ

203が付着した状態について説明する。基材201としては、例えば浴室の洗い場床などが挙げられる。汚れ203としては、例えば皮脂やタンパク質などが挙げられる。汚れ203には、菌210が含まれている。菌210は、核(DNA)211と、細胞質213と、細胞膜215と、を有する。

[0046] 図5に表したように、次亜塩素酸を含む水は、即効性を有し、菌210の細胞膜215を短時間で破壊することができる。一方で、次亜塩素酸を含む水は、汚れ203と極めて反応しやすい。そのため、次亜塩素酸を含む水が菌210の核211を攻撃する前に汚れ203と反応することで、次亜塩素酸の濃度は低下する。

[0047] これに対して、図6に表したように、殺菌性金属イオン(図6では銀イオン)を含む水の即効性は、次亜塩素酸を含む水の即効性よりも低い。そのため、殺菌性金属イオンを含む水は、菌210の細胞膜215を短時間で破壊することはできない。一方で、殺菌性金属イオンを含む水は、次亜塩素酸を含む水と比較すると汚れ203とは反応しにくく、細胞膜215を通して細胞質213へ進入し核211の細胞分裂を抑える。そのため、殺菌性金属イオンの濃度は、長時間にわたって持続する。

[0048] このように、次亜塩素酸を含む水と、殺菌性金属イオンを含む水と、は、互いに短所を補完し合う関係にある。そのため、図4に表したように、次亜塩素酸を含む水は、菌210の細胞膜215を短時間で破壊し、殺菌性金属イオン(図4では銀イオン)を含む水は、次亜塩素酸を含む水によって破壊された細胞膜215から菌210の内部へ進入し、濃度が持続した状態で菌210の核211を長時間にわたって攻撃することができる。

[0049] ここで、次亜塩素酸の濃度は、水道水の中に含まれる塩素イオン(Cl-)の量に比例する。そのため、塩素イオンの量が少ない場合には、次亜塩素酸の濃度が低くなり、菌の細胞膜の破壊が不十分となることがある。菌の細胞膜の破壊が不十分である場合には、殺菌性金属イオンを含む水が菌の核に到達できず、除菌効果が不十分になるという問題がある。

[0050] これに対して、本実施形態にかかる除菌水生成装置100では、次亜塩素

酸の濃度が相対的に低い場合には、殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に高い。

例えば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低いと検知された場合には、制御部 145 は、殺菌性金属イオン水生成部 130 に供給する電圧を制御し、殺菌性金属イオンの濃度を相対的に高くする。

[0051] 例えば、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度は、次亜塩素酸含有水生成部 110 にかかる電圧を検知することにより検知される。具体的には、次亜塩素酸含有水生成部 110 の陽極 111 と、次亜塩素酸含有水生成部 110 の陰極 113 と、の間の電圧を検知する。その電圧に基づいて、水道水の水質（例えば、次亜塩素酸含有水生成部 110 に流入する水の電気伝導度など）を検知する。これにより、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度を検出することができる。制御部 145 は、検出された塩素イオンの濃度に基づいて殺菌性金属イオン水生成部 130 に供給する電圧を制御する。尚、殺菌性金属イオン水生成部 130 にて上記と同様の方法により、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度を検出することもできる。

[0052] なお、本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 は、次亜塩素酸含有水生成部 110 と、負圧破壊装置 121 と、の間に設けられたイオン濃度検出部であって、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度を検出するイオン濃度検出部を備えていてもよい。

[0053] 図 4～図 6 に関して前述したように、次亜塩素酸は、水道水の中に含まれる塩素イオンを原料として生成される。そのため、水道水の中に含まれる塩素イオンの量が相対的に少ない場合には、次亜塩素酸の濃度は相対的に低い。一方で、殺菌性金属イオンは、電極が溶出することで生成される。そのため、殺菌性金属イオンの濃度は、水道水の中に含まれる塩素イオンの量には依存しない。但し、殺菌性金属イオンの生成量には、制限がある。

[0054] 本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 によれば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に高い。これにより、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が相対的に低く、次亜塩素酸

の濃度が相対的に低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる。一方で、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合には、殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に低い。これにより、十分な除菌効果を確保しつつ、殺菌性金属イオン水生成部 130 の電極の寿命を向上させることができる。

[0055] 図 7 は、次亜塩素酸の濃度と、殺菌性金属イオンの濃度と、の間の関係の一例を例示するグラフ図である。

図 7 に表したグラフ図の横軸は、次亜塩素酸の濃度を表す。図 7 に表したグラフ図の縦軸は、殺菌性金属イオンの濃度を表す。

[0056] 次亜塩素酸の濃度が比較的高い場合には、次亜塩素酸を含む水は、細胞膜 215 を十分に破壊することができる。一方で、次亜塩素酸を含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果は、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果よりも低い。

[0057] これに対して、図 7 に表したように、本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合（高濃度領域の場合）には、殺菌性金属イオンの濃度の変化率は、相対的に低い。これにより、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果を得ることができ、除菌効果を確保することができる。

[0058] 次亜塩素酸の濃度が比較的低い場合には、次亜塩素酸を含む水は、細胞膜 215 を十分に破壊できないことがある。この場合には、菌 210 の細胞膜 215 を破壊することが、殺菌性金属イオンを含む水にも求められる。

[0059] これに対して、図 7 に表したように、本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合（低濃度領域の場合）には、殺菌性金属イオンの濃度の変化率は、相対的に高い。これにより、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、細胞膜 215 を十分に破壊することができる。

[0060] 図 4～図 6 に関して前述したように、次亜塩素酸を含む水は、殺菌性金属イオンを含む水と比較すると汚れ 203 と反応しやすい。そのため、次亜塩素酸の濃度が高くとも、次亜塩素酸を含む水が菌 210 の核 211 を攻撃す

る効果は、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果よりも低い。また、殺菌性金属イオンの濃度が所定の濃度よりも低い場合には、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果は低い。

[0061] これに対して、図 7 に表したように、殺菌性金属イオンの濃度は、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合であっても所定濃度 PD よりも高い。これにより、次亜塩素酸の濃度が高くとも、殺菌性金属イオンの濃度は、所定濃度 PD よりも高い濃度に維持される。所定濃度 PD は、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果が維持される殺菌性金属イオンの濃度である。そのため、殺菌性金属イオンを含む水が菌 210 の核 211 を攻撃する効果が維持される。

[0062] 図 8 は、本実施形態にかかる除菌水生成装置の動作を表すフローチャート図である。

除菌水生成装置 100 が動作を開始する前の状態では、電磁弁 103 は閉じ、モータ 141 は停止し、次亜塩素酸含有水生成部 110 および殺菌性金属イオン水生成部 130 には電圧は供給されていない。

[0063] 除菌水生成装置 100 は、動作を開始すると（ステップ S101）、スイッチが入っているか否かを判断する（ステップ S103）。スイッチが入っていない場合には（ステップ S103：N）、除菌水生成装置 100 は、スイッチが入っているか否かを引き続き判断する（ステップ S103）。スイッチが入っている場合には（ステップ S103：Y）、吐水部 143 は、次亜塩素酸を含む水を吐出する（ステップ S105）。このとき、電磁弁 103 が開き、モータ 141 が動作を開始し、次亜塩素酸含有水生成部 110 に電圧が供給される。

[0064] 続いて、除菌水生成装置 100 は、次亜塩素酸の濃度が所定濃度以上であるか否かを判断する（ステップ S107）。次亜塩素酸の濃度が所定濃度以上である場合には（ステップ S107：Y）、除菌水生成装置 100 は、吐水部 143 が次亜塩素酸を含む水を第 1 の所定時間吐出したか否かを判断す

る（ステップS 1 0 9）。吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 1 の所定時間吐出してない場合には（ステップS 1 0 9 : N）、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 1 の所定時間吐出したか否かを引き続き判断する（ステップS 1 0 9）。吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 1 の所定時間吐出した場合には（ステップS 1 0 9 : Y）、吐水部 1 4 3 は、次亜塩素酸を含む水の吐出を終了する（ステップS 1 1 1）。このとき、次亜塩素酸含有水生成部 1 1 0 に対する電圧の供給が停止する。

[0065] 続いて、吐水部 1 4 3 は、第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を吐出する（ステップS 1 1 3）。このとき、殺菌性金属イオン水生成部 1 3 0 に電圧が供給される。続いて、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出したか否かを判断する（ステップS 1 1 5）。吐水部 1 4 3 が第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出してない場合には（ステップS 1 1 5 : N）、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出したか否かを引き続き判断する（ステップS 1 1 5）。吐水部 1 4 3 が第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出した場合には（ステップS 1 1 5 : Y）、吐水部 1 4 3 は、第 1 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水の吐出を終了する（ステップS 1 1 7）。続いて、除菌水生成装置 1 0 0 は、動作を終了する（ステップS 1 1 9）。

[0066] 一方で、次亜塩素酸の濃度が所定濃度以上ではない場合には（ステップS 1 0 7 : N）、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 2 の所定時間吐出したか否かを判断する（ステップS 1 2 1）。ここで、第 2 の所定時間は、第 1 の所定時間（ステップS 1 0 9 参照）よりも長い。吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 2 の所定時間吐出してない場合には（ステップS 1 2 1 : N）、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 2 の所定時間吐出したか否かを引き続き判断する（ステップS 1 2 1）。吐水部 1 4 3 が次亜塩素酸を含む水を第 2 の所定時間

吐出した場合には（ステップS 1 2 1 : Y）、吐水部 1 4 3 は、次亜塩素酸を含む水の吐出を終了する（ステップS 1 2 3）。このとき、次亜塩素酸含有水生成部 1 1 0 に対する電圧の供給が停止する。

[0067] 続いて、吐水部 1 4 3 は、第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を吐出する（ステップS 1 2 5）。ここで、第 2 の濃度は、第 1 の濃度（ステップS 1 1 3 参照）よりも高い。このとき、殺菌性金属イオン水生成部 1 3 0 に電圧が供給される。続いて、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出したか否かを判断する（ステップS 1 2 7）。吐水部 1 4 3 が第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出していない場合には（ステップS 1 2 7 : N）、除菌水生成装置 1 0 0 は、吐水部 1 4 3 が第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出したか否かを引き続き判断する（ステップS 1 2 7）。吐水部 1 4 3 が第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水を第 3 の所定時間吐出した場合には（ステップS 1 2 7 : Y）、吐水部 1 4 3 は、第 2 の濃度の殺菌性金属イオンを含む水の吐出を終了する（ステップS 1 2 9）。続いて、除菌水生成装置 1 0 0 は、動作を終了する（ステップS 1 3 1）。

[0068] このように、本実施形態にかかる除菌水生成装置 1 0 0 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には（ステップS 1 0 7 : N）、吐水部 1 4 3 は、次亜塩素酸を含む水を相対的に長い時間吐出する（ステップS 1 2 1）。また、本実施形態にかかる除菌水生成装置 1 0 0 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における次亜塩素酸を含む水の瞬間流量（単位時間当たりの流量）は、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合における次亜塩素酸を含む水の瞬間流量と同じである。

[0069] これにより、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、吐水部 1 4 3 は、相対的に多い量の次亜塩素酸を含む水を吐出する。これによれば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、菌 2 1 0 の細胞膜 2 1 5 をより確実に破壊することができる。また、次亜塩素酸を含む水の瞬間流量が一定

であるため、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、次亜塩素酸の濃度をより高い状態に維持しつつ、より多い量の次亜塩素酸を含む水を吐出することができる。これにより、菌 210 の細胞膜 215 をより確実に破壊することができる。

[0070] 例えば、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合において、相対的に多い量の次亜塩素酸を含む水を吐水部 143 が吐出することは、使用者が操作部 147 を操作することで実行されてもよい。例えば、使用者は、操作部 147 を操作することで、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合において、相対的に多い量の次亜塩素酸を含む水を吐水部 143 が吐出するモードを選択することができる。

[0071] また、本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における殺菌性金属イオンを含む水の吐出時間は、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合における殺菌性金属イオンを含む水の吐出時間と同じである（ステップ S115、ステップ S127）。また、本実施形態にかかる除菌水生成装置 100 では、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における殺菌性金属イオンを含む水の瞬間流量は、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合における殺菌性金属イオンを含む水の瞬間流量と同じである。

[0072] これにより、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における殺菌性金属イオンを含む水の吐出量は、次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合におけるを含む水の吐出量と同じである。そのため、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における殺菌性金属イオンを含む水の吐出量の増加率は、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における次亜塩素酸を含む水の吐出量の増加率よりも低い（ステップ S109、ステップ S121、ステップ S115、ステップ S127）。

[0073] 図 4～図 6 に関して前述したように、殺菌性金属イオンを含む水の即効性は、次亜塩素酸を含む水の即効性よりも低い。そのため、次亜塩素酸を含む水の吐出量を増加させると一定の効果が得られる一方で、殺菌性金属イオン

を含む水の吐出量を増加させても、次亜塩素酸を含む水の吐出量を増加させる場合に得られる効果ほどの効果は得られない。

これによれば、十分な除菌効果を確保しつつ、殺菌性金属イオン水生成部 130 の電極の寿命を向上させることができる。

[0074] 図9は、本実施形態にかかる除菌水生成装置を備えた浴室を表す模式的斜視図である。図10は、除菌水生成装置が設けられた部分を拡大した模式的拡大図である。

[0075] 図9に表した浴室300は、洗い場床301と、浴槽310と、第1の壁パネル303と、第2の壁パネル305と、除菌水生成装置100と、を備える。図9に表した浴室300では、制御部145は、浴室300の天井裏に設けられている。但し、制御部145の設置位置は、浴室300の天井裏には限定されず、除菌水生成装置100と一体的に設けられていてもよい。

[0076] 第1の壁パネル303には、浴室カウンタ321と、水栓カウンタ323と、鏡325と、が設けられている。図10に表したように、除菌水生成装置100の一部は、浴室カウンタ321の内部に設けられている。吐水部143は、浴室カウンタ321の下面を通して浴室カウンタ321の外部に延びている。吐水部143は、次亜塩素酸を含む水および殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかを洗い場床301（対象物）に吐出する。

[0077] 浴室300の外側には、操作部147が設けられている。操作部147は、浴室300の内側に設けられていてもよい。あるいは、操作部147は、除菌水生成装置100と一体的に設けられていてもよい。例えば、使用者は、操作部147を操作することで、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合において、相対的に多い量の次亜塩素酸を含む水を吐水部143が吐出するモードを選択することができる。

[0078] 除菌水生成装置100は、図1～図8に関して前述した通りである。これによれば、除菌水生成装置100を備えた浴室300において、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が相対的に低く、次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる。

[0079] 以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、除菌水生成装置１００などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置などや除菌水生成装置１００の設置形態などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

除菌水生成装置１００の設置位置は、浴室３００には限定されない。例えば、除菌水生成装置１００は、システムキッチンや洗面化粧台などに設置されてもよい。

また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明の態様によれば、水道水の中に含まれる塩素イオンの濃度が低い場合であっても、十分な除菌効果を発揮することができる除菌水生成装置が提供される。

符号の説明

[0081] １００ 除菌水生成装置、 １０１ 止水栓、 １０３ 電磁弁、 １０５ 調圧弁、 １０７ 逆止弁、 １１０ 次亜塩素酸含有水生成部、 １１１ 陽極、 １１３ 陰極、 １２１ 負圧破壊装置、 １３０ 殺菌性金属イオン水生成部、 １３１、 １３３ 電極、 １４１ モータ、 １４３ 吐水部、 １４５ 制御部、 １４７ 操作部、 １５１ 流路、 ２０１ 基材、 ２０１ a 表面、 ２０３ 汚れ、 ２１０ 菌、 ２１１ 核、 ２１３ 細胞質、 ２１５ 細胞膜、 ３００ 浴室、 ３０１ 洗い場床、 ３０３ 第１の壁パネル、 ３０５ 第２の壁パネル、 ３１０ 浴槽、 ３２１ 浴室カウンタ、 ３２３ 水栓カウンタ、 ３２５ 鏡

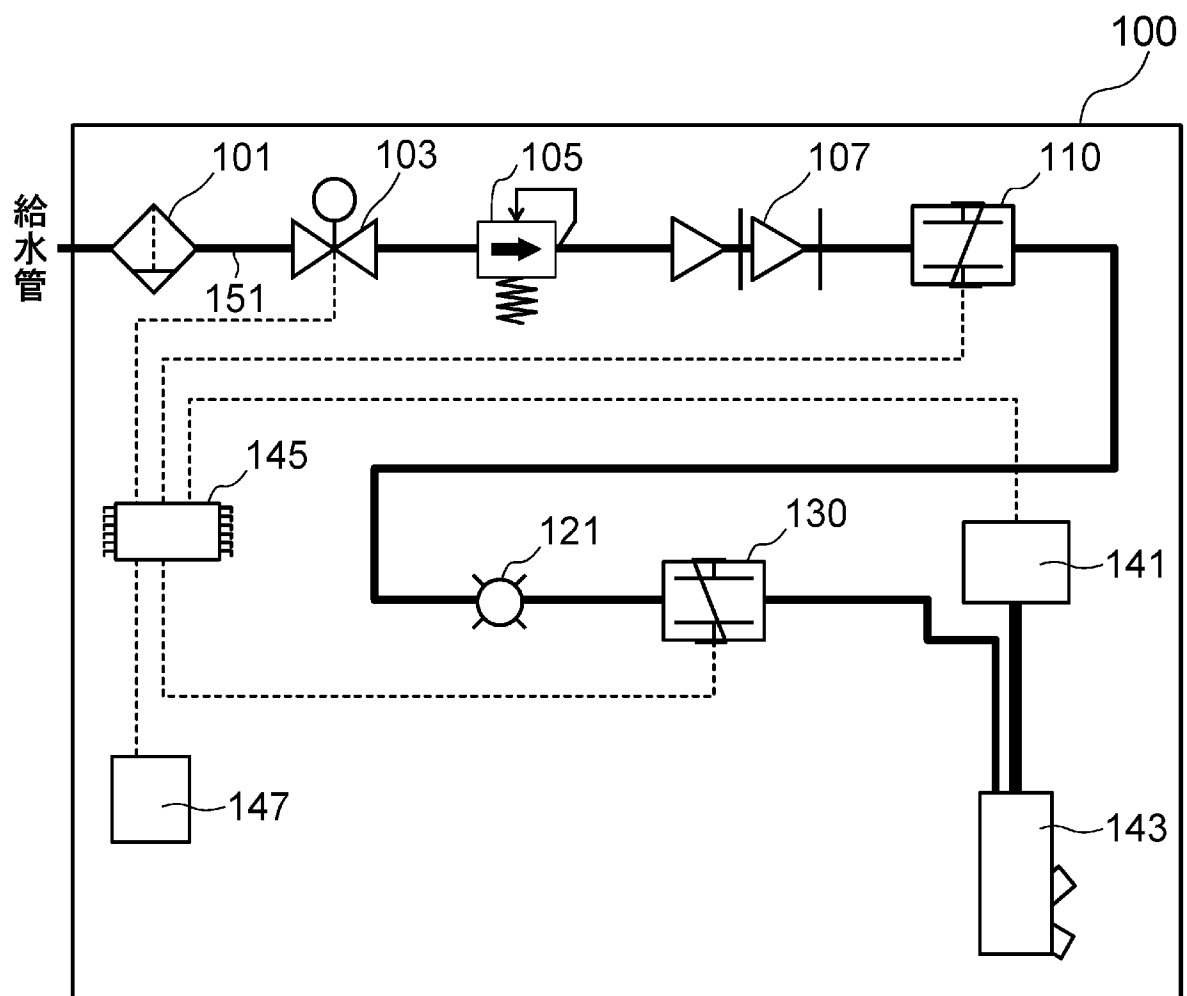
請求の範囲

- [請求項1] 水道水を電気分解することで次亜塩素酸を含む水を生成する次亜塩素酸含有水生成部と、
- 水道水を電気分解することで殺菌性金属イオンを前記水道水の中に溶出する電極を有する殺菌性金属イオン水生成部と、
- 前記次亜塩素酸を含む水および前記殺菌性金属イオンを含む水の少なくともいずれかを吐出する吐水部と、
- 前記次亜塩素酸含有水生成部および前記殺菌性金属イオン水生成部の動作を制御する制御部と、
- を備え、
- 前記次亜塩素酸を含む水の中の前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、前記殺菌性金属イオンを含む水の中の前記殺菌性金属イオンの濃度は、相対的に高いことを特徴とする除菌水生成装置。
- [請求項2] 前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、前記殺菌性金属イオンの濃度の変化率は、相対的に高いことを特徴とする請求項1記載の除菌水生成装置。
- [請求項3] 前記殺菌性金属イオンの濃度は、前記次亜塩素酸の濃度が高い場合であっても所定濃度よりも高いことを特徴とする請求項1記載の除菌水生成装置。
- [請求項4] 前記吐水部は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合には、相対的に多い量の前記次亜塩素酸を含む水を吐出することを特徴とする請求項1記載の除菌水生成装置。
- [請求項5] 前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における前記次亜塩素酸を含む水の瞬間流量は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的に高い場合における前記次亜塩素酸を含む水の瞬間流量と同じであることを特徴とする請求項4記載の除菌水生成装置。
- [請求項6] 前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合における前記殺菌性金属イオンを含む水の吐出量の増加率は、前記次亜塩素酸の濃度が相対的

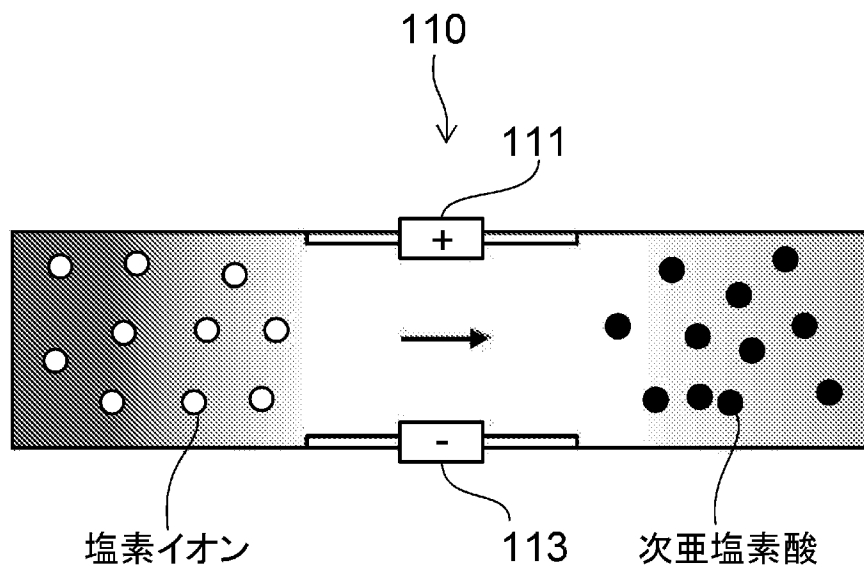
に低い場合における前記次亜塩素酸を含む水の吐出量の増加率よりも低いことを特徴とする請求項 5 記載の除菌水生成装置。

[請求項7] 前記次亜塩素酸の濃度が相対的に低い場合に、相対的に多い量の前記次亜塩素酸を含む水を前記吐水部が吐出するモードを選択可能とされた操作部をさらに備えたことを特徴とする請求項 4 記載の除菌水生成装置。

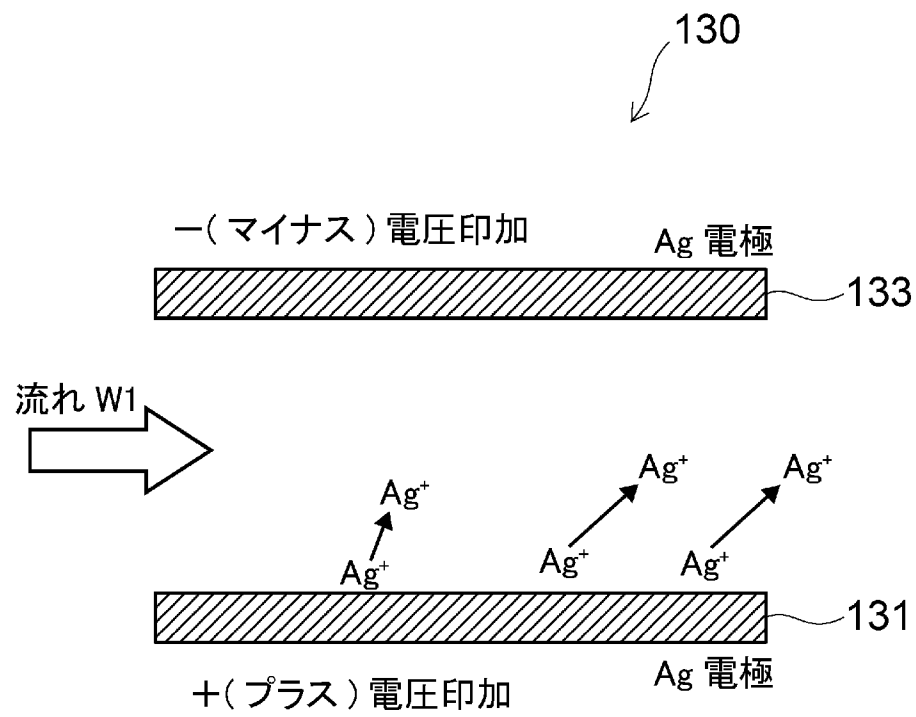
[図1]



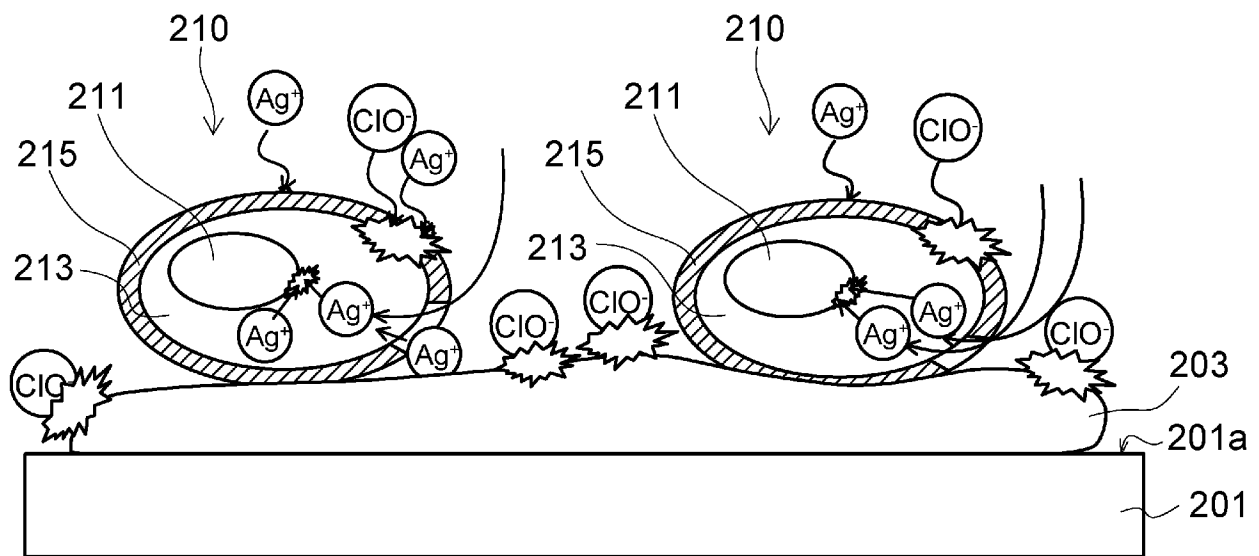
[図2]



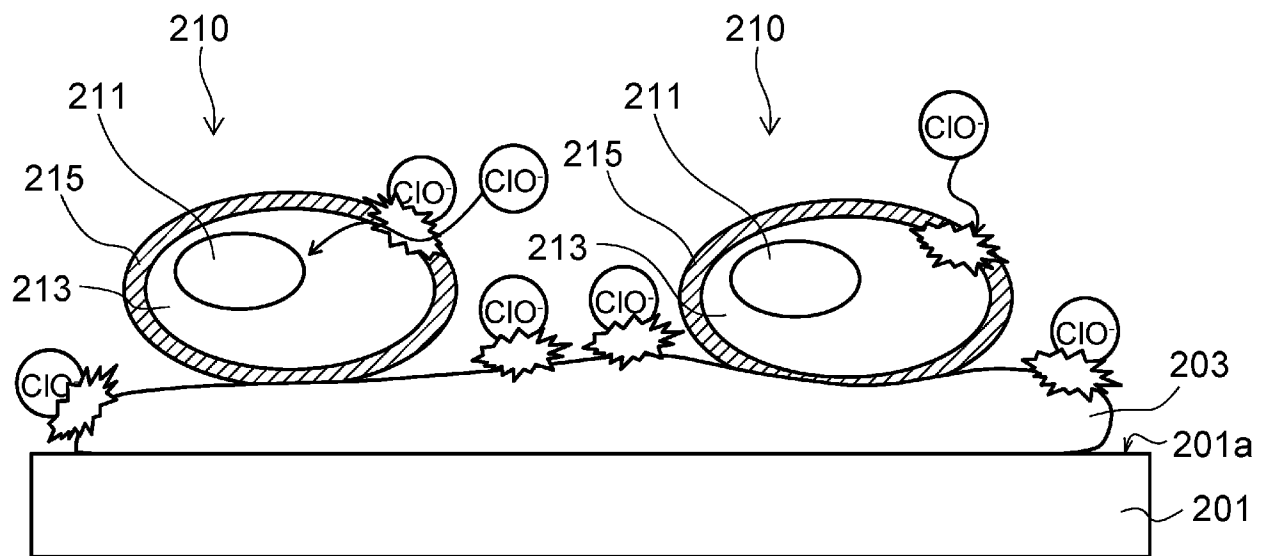
[図3]



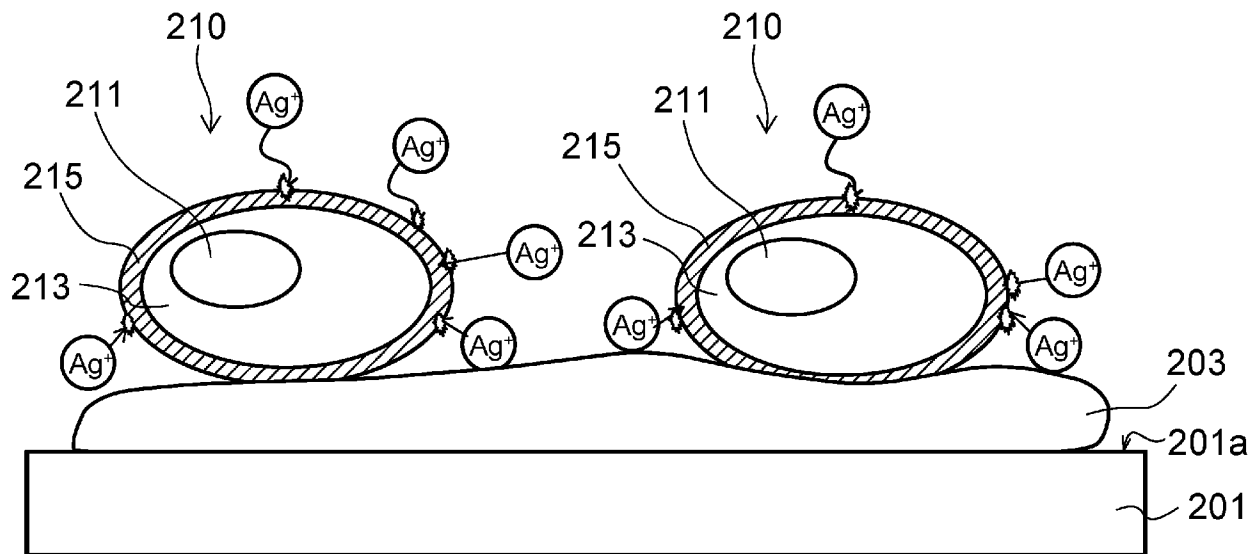
[図4]



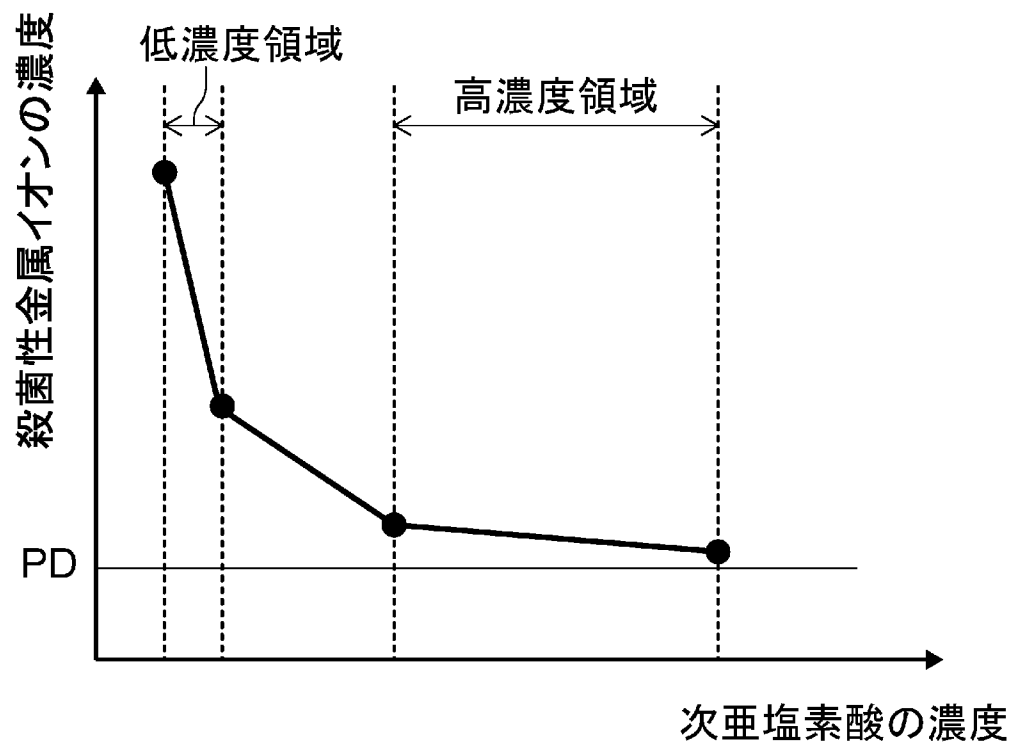
[図5]



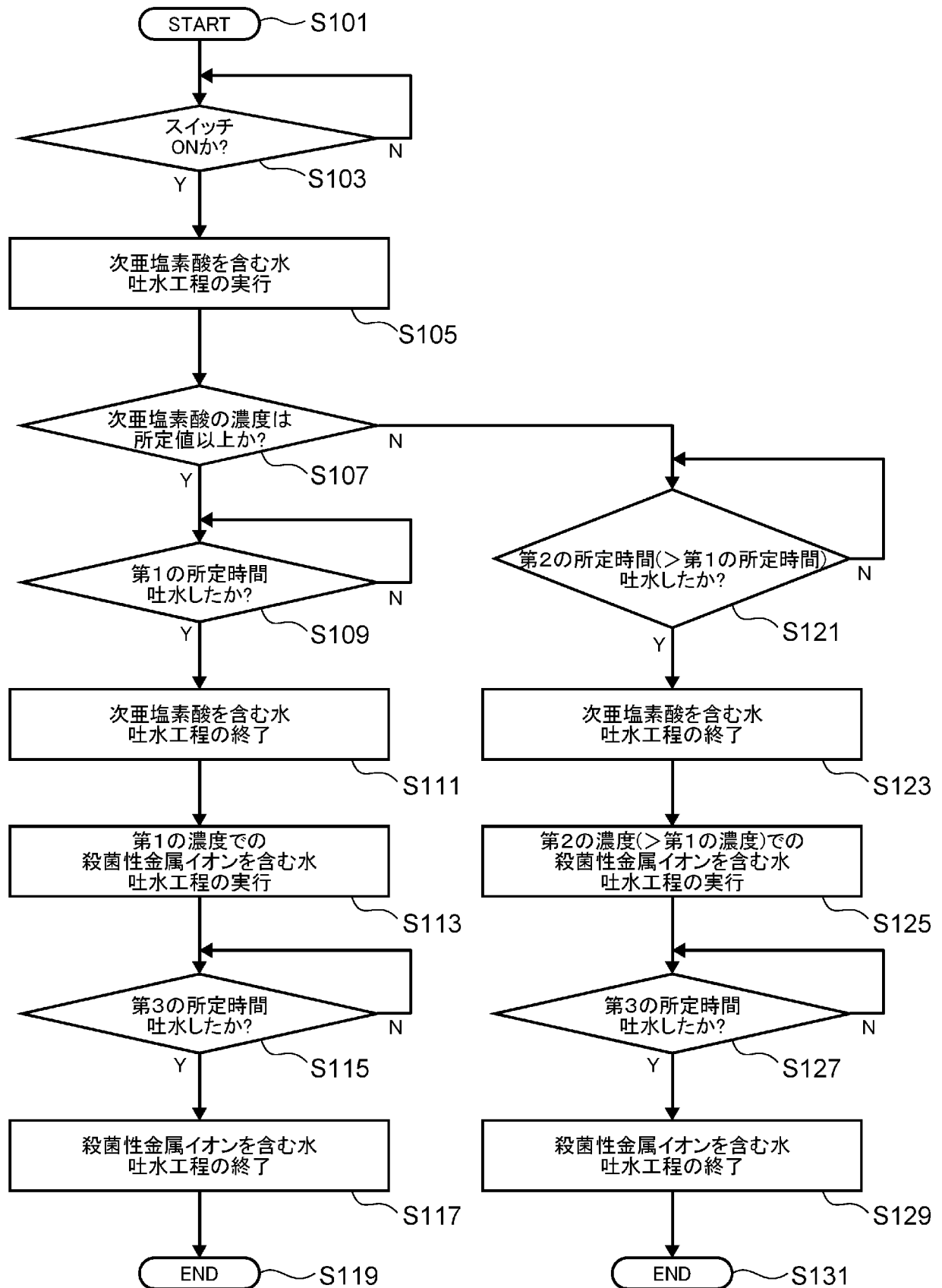
[図6]



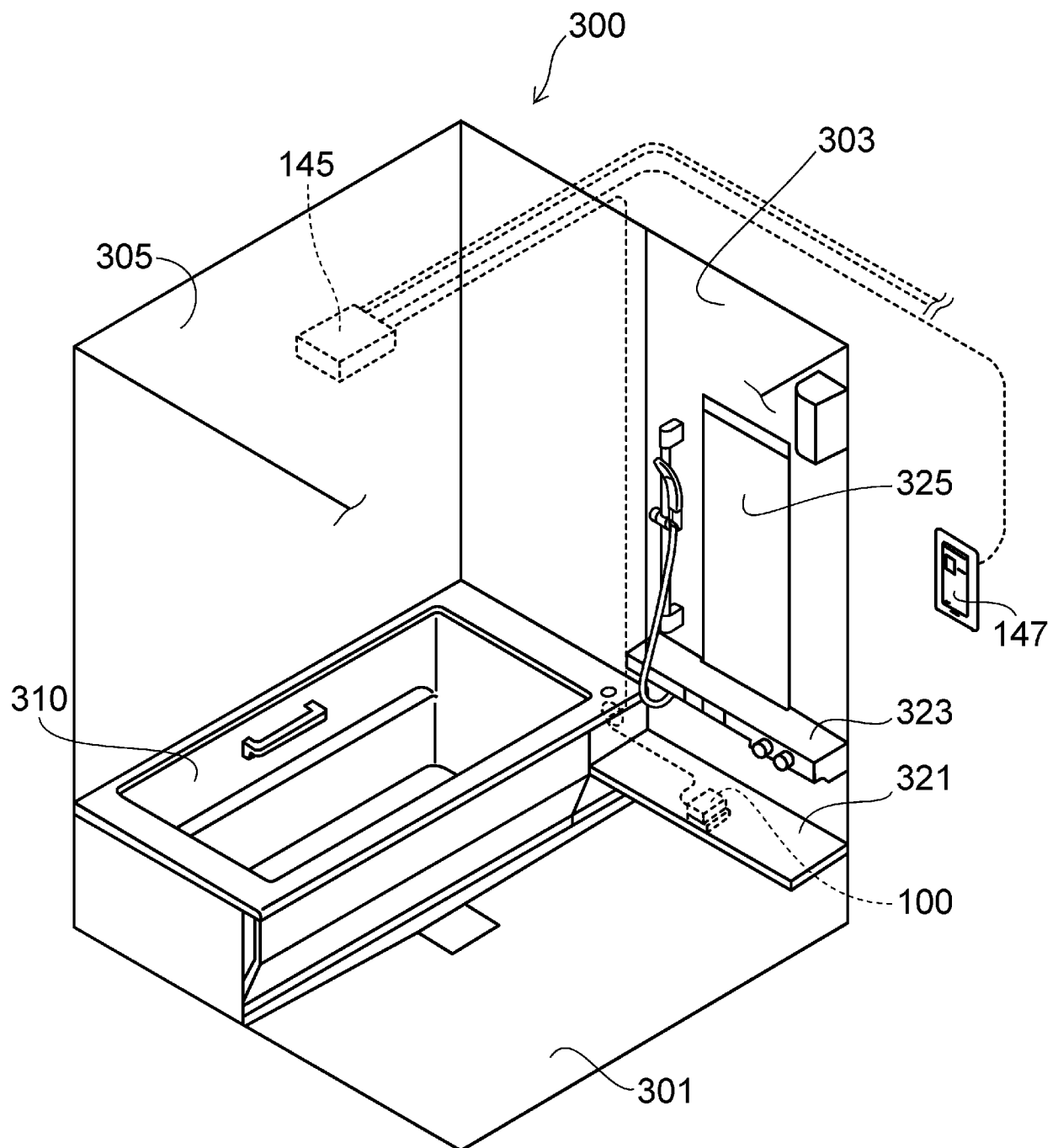
[図7]



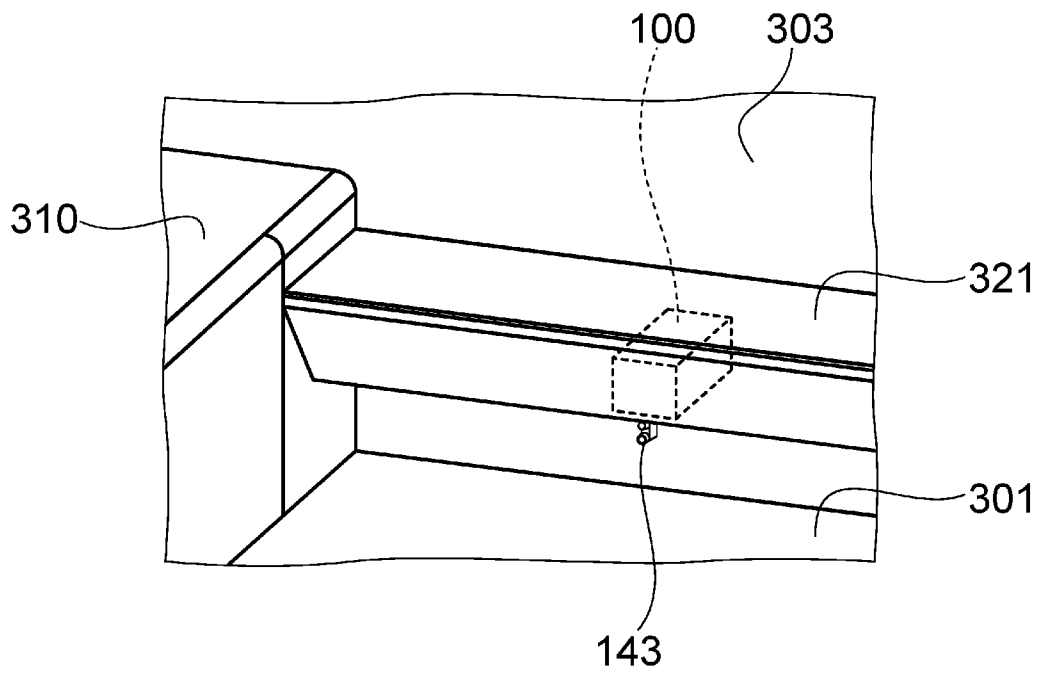
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C02F1/46(2006.01)i, A61L2/18(2006.01)i, E03C1/10(2006.01)i, A61L101/02(2006.01)n, A61L101/06(2006.01)n, A61L101/26(2006.01)n, A61L101/30(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)

C02F1/46, 50, A61L2/18

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII), Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2002-263649 A (Toto Ltd.), 17 September 2002 (17.09.2002), paragraphs [0012], [0013], [0020], [0024]; fig. 6 (Family: none)	1, 2, 4, 5, 7 3 6
X Y	JP 2001-252674 A (Toto Ltd.), 18 September 2001 (18.09.2001), paragraphs [0001], [0005], [0016] to [0021], [0024]; fig. 2, 3, 5 (Family: none)	1-7 3
A	JP 2005-205343 A (Nippon Savcor Kabushiki Kaisha), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraph [0004] (Family: none)	1-7

☐ 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
10 May 2016 (10.05.16)

Date of mailing of the international search report
17 May 2016 (17.05.16)

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（I P C））

Int.Cl. C02F1/46(2006.01)i, A61L2/18(2006.01)i, E03C1/10(2006.01)i, A61L101/02(2006.01)n, A61L101/06(2006.01)n, A61L101/26(2006.01)n, A61L101/30(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（I P C））

Int.Cl. C02F1/46, 50, A61L2/18

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 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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）

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)
Japio-GPG/FX

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 A	JP 2002-263649 A（東陶機器株式会社）2002.09.17, [0012]、 [0013]、[0020]、[0024]、図6（ファミリーなし）	1, 2, 4, 5, 7 3 6
X Y	JP 2001-252674 A（東陶機器株式会社）2001.09.18, [0001]、 [0005]、[0016] - [0021]、[0024]、図2、3、 5（ファミリーなし）	1-7 3

☑ 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

1 0 . 0 5 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 6

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）

片山 真紀

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

4 D

4 5 0 5

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
A	JP 2005-205343 A (日本サブコール株式会社) 2005.08.04, [0004] (ファミリーなし)	1-7