

(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10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/157992 A1

- (51) 国際特許分類:  
E03D 9/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053049
- (22) 国際出願日: 2016年2月2日(02.02.2016)
- (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 2015-066630 2015年3月27日(27.03.2015) 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: 矢岡 寿成(YAOKA, Toshinari); 〒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 Fukuoka (JP). 村瀬 陽一(MURASE, Yoichi); 〒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). 雨森 博彰(AMEMORI, Hiroaki); 〒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, 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,

[続葉有]

(54) Title: SANITARY WASHING DEVICE

(54) 発明の名称: 衛生洗浄装置

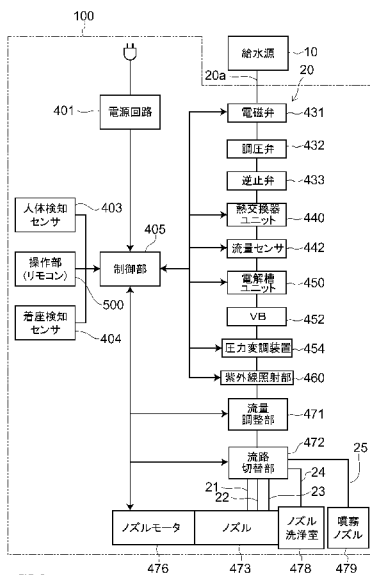


FIG. 2:  
10 Water supply source  
401 Power source circuit  
403 Human detection sensor  
404 Seat occupation detection sensor  
405 Control unit  
431 Solenoid valve  
432 Pressure regulation valve  
433 Check valve  
440 Heat exchanger unit  
442 Flow rate sensor  
450 Electrolysis tank  
452 Vacuum breaker  
454 Pressure modulation device  
460 Ultraviolet irradiation unit  
471 Flow rate adjustment unit  
472 Channel switching unit  
473 Nozzle  
476 Nozzle motor  
478 Nozzle cleaning chamber  
479 Spray nozzle  
500 Operation unit (remote control)

(57) Abstract: Provided is a sanitary washing device that is characterized by comprising: a nozzle that discharges water toward private parts; a water conveyance unit that has a conduit extending from a water supply source to the nozzle and that guides water supplied from the water supply source to the nozzle; a vacuum breaker that is provided in the path of the water conveyance unit and that takes air into the conduit when no water flows into the water conveyance unit; and an ultraviolet irradiation unit that is provided between the vacuum breaker and the nozzle in the path of the water conveyance unit and that comprises a channel in which water flows and a light-emitting unit that irradiates water flowing in the channel with ultraviolet light.

(57) 要約: 人体局部に向けて水を吐出するノズルと、給水源からノズルに至る管路を有し、給水源から供給された水をノズルに導く導水部と、導水部の経路上に設けられ、導水部に水の流れが無い時に、管路内に空気を取り込むバキュームブレーカと、導水部の経路上においてバキュームブレーカとノズルとの間に設けられ、水を流す流路と、流路を流れる水に紫外線を照射する発光部と、を有する紫外線照射部と、を備えたことを特徴とする衛生洗浄装置が提供される。



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：** 衛生洗浄装置

### 技術分野

[0001] 本発明の態様は、一般的に、衛生洗浄装置に関し、具体的には洋式腰掛便器に腰掛けた使用者の「おしり」などを水で洗浄する衛生洗浄装置に関する。

### 背景技術

[0002] 衛生洗浄装置の洗浄水として使用される水道水では、病気や腐敗を起こす可能性のある菌（微生物）を塩素によって死滅又は不活性化させることにより、菌を減らすことが行われている。しかしながら、塩素の混入のみで水道水中に含まれる菌を完全に取り除けるわけではない。このため、衛生洗浄装置では、洗浄水に紫外線を照射する紫外線照射部を設け、洗浄水に含まれる菌をより低減させることが提案されている（特許文献1）。

[0003] また、衛生洗浄装置では、身体に向けて洗浄水を噴射するノズルからの水の逆流を抑制するため、流路にバキュームブレーカを設ける場合がある。こうしたバキュームブレーカを有する衛生洗浄装置において、紫外線照射部を適切な位置に配置し、より安全な洗浄水を供給できるようにすることが望まれる。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特公平05-004499号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 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、安全な洗浄水を供給できる衛生洗浄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

[0006] 第1の発明は、人体局部に向けて水を吐出するノズルと、給水源から前記

ノズルに至る管路を有し、前記給水源から供給された水を前記ノズルに導く導水部と、前記導水部の経路上に設けられ、前記導水部に水の流れが無い時に、前記管路内に空気を取り込むバキュームブレーカと、前記導水部の経路上において前記バキュームブレーカと前記ノズルとの間に設けられ、水を流す流路と、前記流路を流れる水に紫外線を照射する発光部と、を有する紫外線照射部と、を備えたことを特徴とする衛生洗浄装置である。

[0007] この衛生洗浄装置によれば、バキュームブレーカの取り込んだ空気に菌が含まれていたとしても、バキュームブレーカよりも下流側に配置された紫外線照射部によって、水に含まれる菌を減らすことができる。これにより、より安全な洗浄水を供給することができる。

[0008] また、第2の発明は、第1の発明において、前記導水部の経路上に設けられた流路切替部をさらに備え、前記ノズルは、複数の吐水口を有し、前記流路切替部は、前記管路に連通させた状態と、前記管路に連通させない状態と、を前記複数の吐水口のそれぞれについて切り替え、前記紫外線照射部は、前記バキュームブレーカと前記流路切替部との間に設けられることを特徴とする衛生洗浄装置である。

[0009] この衛生洗浄装置によれば、流路切替部よりも上流側に紫外線照射部を設けることで、複数の吐水口のどの吐水口から吐出される洗浄水でも菌を減らすことができる。従って、1つの紫外線照射部で複数の吐水口に対応することができる。

[0010] 第3の発明は、第1又は第2の発明において、前記流路は、本体部と、前記本体部の内側に設けられ前記紫外線を反射させる反射部と、を有し、前記紫外線に対する前記反射部の反射率は、前記本体部の反射率よりも高いことを特徴とする衛生洗浄装置である。

[0011] この衛生洗浄装置によれば、流路内において紫外線を反射させ易くすることができる。流路内面での光の吸収を抑えることができる。例えば、流路の細部まで光を行き渡らせ、水に含まれる菌を効率良く減らすことができる。

[0012] 第4の発明は、第1～第3のいずれか1つの発明において、前記流路の少

なくとも一部は、直管状であり、前記発光部は、発光素子であり、前記発光素子の前記紫外線を照射する方向は、前記流路の前記少なくとも一部の延びる方向と同じであることを特徴とする衛生洗浄装置である。

[0013] この衛生洗浄装置によれば、紫外線が水に当たる時間を長くすることができる、より確実に菌を減らすことができる。

[0014] 第5の発明は、第1～第3のいずれか1つの発明において、前記発光部は、一方向に延びた水銀灯であり、前記流路は、前記水銀灯の前記一方向に沿う形で形成されていることを特徴とする衛生洗浄装置である。

[0015] この衛生洗浄装置によれば、紫外線が水に当たる時間を長くすることができる、より確実に菌を減らすことができる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施の形態にかかる衛生洗浄装置を備えたトイレ装置を表す斜視模式図である。

[図2]本実施形態にかかる衛生洗浄装置の要部構成を表すブロック図である。

[図3]図3（a）及び図3（b）は、本実施形態にかかる紫外線照射部を模式的に表す断面図及び分解断面図である。

[図4]本実施形態にかかる衛生洗浄装置の動作の具体例を例示するタイミングチャートである。

[図5]本実施形態にかかる衛生洗浄装置の変形例を表すブロック図である。

[図6]本実施形態にかかる衛生洗浄装置の動作の変形例を例示するタイミングチャートである。

[図7]図7（a）及び図7（b）は、本実施形態にかかる紫外線照射部の変形例を模式的に表す断面図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 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衛生洗浄装置を備えたトイレ装置を

表す斜視模式図である。

図 1 に表したように、トイレ装置は、洋式腰掛便器（以下説明の便宜上、単に「便器」と称する）800と、その上に設けられた衛生洗浄装置100と、を備える。衛生洗浄装置100は、ケーシング400と、便座200と、便蓋300と、を有する。便座200と便蓋300とは、ケーシング400に対して開閉自在にそれぞれ軸支されている。

[0018] ケーシング400の内部には、便座200に座った使用者の「おしり」などの洗浄を実現する身体洗浄機能部などが内蔵されている。また、例えばケーシング400には、使用者が便座200に座ったことを検知する着座検知センサ404が設けられている。着座検知センサ404が便座200に座った使用者を検知している場合において、使用者が例えばリモコンなどの操作部500を操作すると、洗浄ノズル（以下説明の便宜上、単に「ノズル」と称する）473を便器800のボウル801内に進出させることができる。なお、図1に表した衛生洗浄装置100では、ノズル473がボウル801内に進出した状態を表している。

[0019] ノズル473は、人体局部に向けて水を吐出し、人体局部の洗浄を行う。ノズル473の先端部には、ビデ洗浄吐水口474a及びおしり洗浄吐水口474bが設けられている。ノズル473は、その先端に設けられたビデ洗浄吐水口474aから水を噴射して、便座200に座った女性の女性局部を洗浄することができる。あるいは、ノズル473は、その先端に設けられたおしり洗浄吐水口474bから水を噴射して、便座200に座った使用者の「おしり」を洗浄することができる。なお、本願明細書において「水」という場合には、冷水のみならず、加熱されたお湯も含むものとする。

[0020] 「おしり」を洗浄するモードのなかには、例えば、「おしり洗浄」と、「おしり洗浄」よりもソフトな水流で優しく洗浄する「やわらか洗浄」と、が含まれる。ノズル473は、例えば、「ビデ洗浄」と、「おしり洗浄」と、「やわらか洗浄」と、を実行することができる。

[0021] なお、図1に表したノズル473では、ビデ洗浄吐水口474aがおしり

洗浄吐水口 474b よりもノズル 473 の先端側に設けられているが、ビデ洗浄吐水口 474a およびおしり洗浄吐水口 474b の設置位置は、これだけに限定されるわけではない。ビデ洗浄吐水口 474a は、おしり洗浄吐水口 474b よりもノズル 473 の後端側に設けられていてもよい。また、図 1 に表したノズル 473 では、2 つの吐水口が設けられているが、3 つ以上の吐水口が設けられていてもよい。

[0022] 図 2 は、本実施形態にかかる衛生洗浄装置の要部構成を表すブロック図である。

図 2 では、水路系と電気系の要部構成を併せて表している。

図 2 に表したように、衛生洗浄装置 100 は、導水部 20 を有する。導水部 20 は、水道や貯水タンクなどの給水源 10 からノズル 473 に至る管路 20a を有する。導水部 20 は、管路 20a により、給水源 10 から供給された水をノズル 473 に導く。管路 20a は、例えば、以下に説明する電磁弁 431、熱交換器ユニット 440、流路切替部 472 などの各部と、これらの各部を接続する複数の配管と、によって形成される。

[0023] 導水部 20 の上流側には、電磁弁 431 が設けられている。電磁弁 431 は、開閉可能な電磁バルブであり、ケーシング 400 の内部に設けられた制御部 405 からの指令に基づいて水の供給を制御する。換言すれば、電磁弁 431 は、管路 20a を開閉する。電磁弁 431 を開状態にすることにより、給水源 10 から供給された水が、管路 20a に流れる。

[0024] 電磁弁 431 の下流には、調圧弁 432 が設けられている。調圧弁 432 は、給水圧が高い場合に、管路 20a 内の圧力を所定の圧力範囲に調整する。調圧弁 432 の下流には、逆止弁 433 が設けられている。逆止弁 433 は、管路 20a 内の圧力が低下した場合などに、逆止弁 433 よりも上流側への水の逆流を抑制する。

[0025] 逆止弁 433 の下流には、熱交換器ユニット 440 が設けられている。熱交換器ユニット 440 は、ヒータを有し、給水源 10 から供給された水を加熱して例えば規定の温度まで昇温する。すなわち、熱交換器ユニット 440

は、温水を生成する。

[0026] 本実施形態の熱交換器ユニット４４０は、例えばセラミックヒータなどを用いた瞬間加熱式（瞬間式）の熱交換器であり、貯湯タンクを用いた貯湯加熱式熱交換器と比較すると、短い時間で水を規定の温度まで昇温させることができる。なお、熱交換器ユニット４４０は、瞬間加熱式の熱交換器には限定されず、貯湯加熱式の熱交換器であってもよい。

[0027] 熱交換器ユニット４４０は、制御部４０５と接続されている。制御部４０５は、例えば、使用者による操作部５００の操作に応じて熱交換器ユニット４４０を制御することにより、操作部５００で設定された温度に水を昇温する。

[0028] 熱交換器ユニット４４０の下流には、流量センサ４４２が設けられている。流量センサ４４２は、熱交換器ユニット４４０から吐出された水の流量を検知する。すなわち、流量センサ４４２は、管路２０a内を流れる水の流量を検知する。流量センサ４４２は、制御部４０５に接続されている。流量センサ４４２は、流量の検知結果を制御部４０５に入力する。

[0029] 流量センサ４４２の下流には、電解槽ユニット４５０が設けられている。電解槽ユニット４５０は、内部を流れる水道水を電気分解することにより、水道水から次亜塩素酸を含む液（機能水）を生成する。電解槽ユニット４５０は、制御部４０５に接続されている。電解槽ユニット４５０は、制御部４０５による制御に基づいて、機能水の生成を行う。

[0030] 電解槽ユニット４５０において生成される機能水は、例えば、銀イオンや銅イオンなどの金属イオンを含む溶液であってもよい。あるいは、電解槽ユニット４５０において生成される機能水は、電解塩素やオゾンなどを含む溶液であってもよい。あるいは、電解槽ユニット４５０において生成される機能水は、酸性水やアルカリ水であってもよい。

[0031] 電解槽ユニット４５０の下流には、バキュームブレーカ（VB）４５２が設けられている。バキュームブレーカ４５２は、例えば、水を流すための流路と、流路内に空気を取り込むための吸気口と、吸気口を開閉する弁機構と

、を有する。弁機構は、例えば、流路に水が流れている時に吸気口を塞ぎ、水の流れの停止とともに吸気口を開放して流路内に空気を取り込む。すなわち、バキュームブレーカ４５２は、導水部２０に水の流れが無い時に、管路２０a内に空気を取り込む。弁機構には、例えば、フロート弁が用いられる。

[0032] バキュームブレーカ４５２は、上記のように管路２０a内に空気を取り込むことにより、例えば、管路２０aのバキュームブレーカ４５２よりも下流の部分の水抜きを促進させる。バキュームブレーカ４５２は、例えば、ノズル４７３の水抜きを促進する。このように、バキュームブレーカ４５２は、ノズル４７３内の水を抜いてノズル４７３内に空気を取り込むことにより、例えば、ノズル４７３内の洗浄水やボウル８０１内に溜まった汚水などが、給水源１０（上水）側に逆流してしまうことを抑制する。

[0033] バキュームブレーカ４５２の下流には、圧力変調装置４５４が設けられている。圧力変調装置４５４は、導水部２０の管路２０a内の水の流れに脈動または加速を与え、ノズル４７３のビデ洗浄吐水口４７４a及びおしり洗浄吐水口４７４bやノズル洗浄室４７８の吐水部から吐水される水に脈動を与える。すなわち、圧力変調装置４５４は、管路２０a内を流れる水の流動状態を変動させる。圧力変調装置４５４は、制御部４０５に接続されている。圧力変調装置４５４は、制御部４０５による制御に基づいて、水の流動状態を変動させる。

[0034] 圧力変調装置４５４の下流には、紫外線照射部４６０が設けられている。紫外線照射部４６０は、管路２０a内を流れる水に紫外線を照射する。紫外線照射部４６０は、例えば、紫外線の照射により、管路２０a内を流れる水に含まれる菌の少なくとも一部を死滅又は不活性化させる。これにより、紫外線照射部４６０は、管路２０a内を流れる水に含まれる生きた菌を減らす。紫外線照射部４６０は、例えば、紫外線の照射により、洗浄水を除菌する。紫外線照射部４６０は、制御部４０５に接続されている。紫外線照射部４６０は、制御部４０５による制御に基づいて、紫外線の照射を行う。

- [0035] 紫外線照射部４６０の下流には、流量調整部４７１が設けられている。流量調整部４７１は、水勢（流量）の調整を行う。流量調整部４７１の下流には、流路切替部４７２が設けられている。流路切替部４７２は、ノズル４７３やノズル洗浄室４７８への給水の開閉や切替を行う。流量調整部４７１及び流路切替部４７２は、１つのユニットとして設けてもよい。流量調整部４７１及び流路切替部４７２は、制御部４０５に接続されている。流量調整部４７１及び流路切替部４７２の動作は、制御部４０５によって制御される。
- [0036] 流路切替部４７２の下流には、ノズル４７３、ノズル洗浄室４７８、及び噴霧ノズル４７９が設けられている。ノズル４７３は、ノズルモータ４７６からの駆動力を受け、便器８００のボウル８０１内に進出したり後退したりする。つまり、ノズルモータ４７６は、制御部４０５からの指令に基づいてノズル４７３を進退させる。
- [0037] ノズル洗浄室４７８は、その内部に設けられた吐水部から機能水あるいは水を噴射することにより、ノズル４７３の外周表面（胴体）を洗浄する。噴霧ノズル４７９は、洗浄水や機能水をミスト状にしてボウル８０１に噴霧する。この例では、人体を洗浄するためのノズル４７３とは別に噴霧ノズル４７９を設けている。これに限ることなく、ミスト状の液体をボウル８０１に噴霧するための吐水口をノズル４７３に設けてもよい。
- [0038] また、流路切替部４７２の下流には、おしり洗浄流路２１と、やわらか洗浄流路２２と、ビデ洗浄流路２３と、が設けられている。おしり洗浄流路２１及びやわらか洗浄流路２２は、導水部２０を介して給水源１０から供給された水や電解槽ユニット４５０において生成された機能水をおしり洗浄吐水口４７４ｂへ導く。ビデ洗浄流路２３は、導水部２０を介して給水源１０から供給された水や電解槽ユニット４５０において生成された機能水をビデ洗浄吐水口４７４ａへ導く。
- [0039] また、流路切替部４７２の下流には、表面洗浄流路２４と、噴霧用流路２５と、が設けられている。表面洗浄流路２４は、導水部２０を介して給水源１０から供給された水や電解槽ユニット４５０において生成された機能水を

ノズル洗浄室４７８の吐水部へ導く。噴霧用流路２５は、導水部２０を介して給水源１０から供給される水や電解槽ユニット４５０において生成された機能水を噴霧ノズル４７９に導く。

[0040] 制御部４０５は、流路切替部４７２を制御することにより、おしり洗浄流路２１、やわらか洗浄流路２２、ビデ洗浄流路２３、表面洗浄流路２４と、及び噴霧用流路２５の各流路の開閉を切り替える。このように、流路切替部４７２は、ビデ洗浄吐水口４７４ａ、洗浄吐水口４７４ｂ、ノズル洗浄室４７８、及び噴霧ノズル４７９などの複数の吐水口のそれぞれについて、管路２０ａに連通させた状態と、管路２０ａに連通させない状態と、を切り替える。

[0041] 制御部４０５は、電源回路４０１から電力を供給され、人体検知センサ４０３や、着座検知センサ４０４や、流量センサ４４２や、操作部５００などからの信号に基づいて、電磁弁４３１や、熱交換器ユニット４４０や、電解槽ユニット４５０や、圧力変調装置４５４や、紫外線照射部４６０や、流量調整部４７１や、流路切替部４７２や、ノズルモータ４７６などの動作を制御する。

[0042] 人体検知センサ４０３は、図１に表したように、ケーシング４００の上面に形成された凹設部４０９に埋め込まれるように設けられ、便座２００に近づいた使用者（人体）を検知する。また、便蓋３００の後部には透過窓３１０が設けられている。そのため、便蓋３００が閉じた状態において、人体検知センサ４０３は、透過窓３１０を介して使用者の存在を検知することができる。制御部４０５は、例えば、人体検知センサ４０３による使用者の検知に応答して、便蓋３００を自動的に開く。

[0043] また、ケーシング４００には、便座２００に座った使用者の「おしり」などに向けて温風を吹き付けて乾燥させる「温風乾燥機能」や「脱臭ユニット」や「室内暖房ユニット」などの各種の機構が適宜設けられていてもよい。この際、ケーシング４００の側面には、脱臭ユニットからの排気口４０７及び室内暖房ユニットからの排出口４０８が適宜設けられる。ただし、本発明

においては、衛生洗浄機能部やその他の付加機能部は必ずしも設けなくてもよい。

[0044] 図3(a)及び図3(b)は、本実施形態にかかる紫外線照射部を模式的に表す断面図及び分解断面図である。

図3(a)及び図3(b)に表したように、紫外線照射部460は、流路461と、発光素子462(発光部)と、を有する。流路461は、例えば、圧力変調装置454から送られた水を内部に流し、流量調整部471に送る。発光素子462は、流路を流れる水に紫外線を照射する。発光素子462の照射する紫外線の波長は、例えば、200nm以上400nm以下である。好ましくは、250nmである。これにより、流路461を流れる水に含まれる菌を適切に減らすことができる。発光素子462は、例えば、LED(Light Emitting Diode)である。発光素子462は、LEDに限ることなく、例えば、LD(Laser Diode)やOLED(Organic Light Emitting Diode)などでもよい。

[0045] 流路461は、直管状である。流路461の一端には、開口461aが設けられている。流路461の他端には、開口461bが設けられている。流路461は、開口461aと開口461bとの間に水を流す。開口461aは、例えば、圧力変調装置454に接続される。開口461bは、例えば、流量調整部471に接続される。これにより、圧力変調装置454を出た水が、開口461aから流路461内に入り、開口461bを介して流量調整部471に流れる。すなわち、流路461は、管路20aの一部を形成する。流路461において、水は、開口461aから開口461bに向かって流れる。これとは反対に、開口461bから開口461aに向かって水を流してもよい。

[0046] 開口461bは、流路461の延びる方向と同じ方向を向く。一方、開口461aは、流路461の延びる方向に対して直交する方向を向く。すなわち、この例において、流路461は、略L字状の管路である。流路461の形状は、これに限ることなく、内部に水を流すことが可能な任意の形状でよ

い。

[0047] また、流路461の開口461aが設けられた一端には、開口461cがさらに設けられている。開口461cは、流路461の延びる方向と同じ方向を向く。開口461cの外縁には、凹部461dが設けられている。凹部461dには、紫外線照射窓463が嵌め込まれる。紫外線照射窓463の形状は、凹部461dの形状と実質的に同じである。紫外線照射窓463は、発光素子462の照射する紫外線に対して透過性である。紫外線照射窓463は、流路461の外部に配置される発光素子462の紫外線を流路461の内部に入射させる。紫外線照射窓463には、例えば、石英ガラスなどの無機ガラスが用いられる。

[0048] このように、この例では、発光素子462が流路461の外側に設けられている。これに限ることなく、例えば、発光素子462が樹脂や金属などのパッケージで封止されている場合には、発光素子462の少なくとも一部を流路461内に配置してもよい。この場合、紫外線照射窓463は、発光素子462のパッケージに設けられたものでもよい。このように、発光素子462（発光部）は、紫外線照射窓463を有してもよい。

[0049] 凹部461dには、さらに凹部461eが設けられている。凹部461eは、開口461cの外縁を囲む環状である。凹部461eには、パッキン464が嵌め込まれる。パッキン464には、ゴムなどの弾性のある材料が用いられる。パッキン464は、凹部461eに入り込み、流路461と紫外線照射窓463とに挟まれて僅かに弾性変形し、流路461と紫外線照射窓463との間に空く隙間を塞ぐ。これにより、パッキン464は、紫外線照射窓463からの水漏れを抑制する。

[0050] また、流路461の一端には、蓋部465が取り付けられる。蓋部465は、流路461の一端に取り付けられ、流路461とともに紫外線照射窓463及びパッキン464を挟む。これにより、蓋部465は、紫外線照射窓463及びパッキン464を保持する。蓋部465には、紫外線照射窓463と対向する位置に、開口465aが設けられている。

- [0051] 発光素子462は、基板466に実装されている。基板466は、流路461と反対側から蓋部465に取り付けられる。発光素子462は、基板466が蓋部465に取り付けられた状態で、蓋部465の開口465aに入り込む。これにより、発光素子462が、紫外線照射窓463と対向し、発光素子462から照射された紫外線が、紫外線照射窓463を介して流路461内に入射する。発光素子462は、例えば、基板466を介して制御部405に接続され、制御部405からの指示に応じて紫外線の照射を行う。発光素子462の点灯及び消灯は、制御部405によって制御される。
- [0052] このように、発光素子462は、直管状の流路461の一端に取り付けられる。従って、発光素子462の紫外線を照射する方向は、流路461の延びる方向と同じである。例えば、発光素子462の光軸は、流路461の延びる方向と略平行である。
- [0053] 発光素子462の紫外線の照射方向は、上記に限ることなく、流路461を流れる水に対して紫外線を照射可能な任意の方向でよい。但し、上記のように、発光素子462の紫外線を照射する方向を、流路461の延びる方向と同じとする。例えば、発光素子462から照射される紫外線の方向が、少なくとも流路461の延びる方向と同じ方向に向かう成分を有するようにする。これにより、紫外線が水に当たる時間が長くなり、水に含まれる菌をより適切に減らすことができる。
- [0054] この例では、直管状の流路461を示しているが、流路461の形状は、水を流すことが可能な任意の形状でよい。流路461の少なくとも一部に直管状の部分の設け、この直管状の部分の延びる方向が、発光素子462の紫外線の照射方向と同じになるようにしてもよい。
- [0055] 流路461は、本体部467と、反射部468と、を有する。反射部468は、本体部467の内側に設けられる。反射部468は、流路461の内面の少なくとも一部を形成する。反射部468は、発光素子462から照射される紫外線に対して反射性である。発光素子462から照射される紫外線に対し、反射部468の反射率は、本体部467の反射率よりも高い。本体

部４６７には、例えば、樹脂材料が用いられる。反射部４６８には、例えば、アルミニウム、ステンレス、銀などの金属材料が用いられる。反射部４６８の材料は、金属材料に限ることなく、例えば、誘電体多層膜などでもよい。反射部４６８の材料は、発光素子４６２から照射される紫外線に対して反射性であり、かつ本体部４６７よりも高い反射率を有する任意の材料でよい。

[0056] 次に、本実施形態にかかる衛生洗浄装置の動作の具体例について、図面を参照しつつ説明する。

図４は、本実施形態にかかる衛生洗浄装置の動作の具体例を例示するタイミングチャートである。

図４に表したように、着座検知センサ４０４が使用者を検知する前の待機状態では、ノズル４７３は、ケーシング４００に収納されている（タイミング $t_0 \sim t_1$ ）。

[0057] 人体検知センサ４０３がトイレ室に入室した使用者を検知すると、制御部４０５は、電磁弁４３１を開くとともに、噴霧ノズル４７９のみを導水部２０の管路２０ａに連通させるように流路切替部４７２を駆動することにより、上水をボウル８０１の表面に噴霧する（タイミング $t_1$ ）。上水が噴霧される時間は、例えば約４秒間程度である（タイミング $t_1 \sim t_2$ ）。このように、使用者が便器８００を使用する前に、ボウル８０１の表面を濡らすことで、ボウル８０１の表面に付着する汚物を軽減させることができる。

[0058] 制御部４０５は、使用者の操作に応じて操作部５００から人体洗浄の指示が入力されると、電磁弁４３１を開くとともに、ビデ洗浄吐水口４７４ａ及びおしり洗浄吐水口４７４ｂのみを導水部２０の管路２０ａに連通させるように流路切替部４７２を駆動する（タイミング $t_3$ ）。これにより、制御部４０５は、ノズル４７３を収納した状態で、給水源１０からビデ洗浄吐水口４７４ａ及びおしり洗浄吐水口４７４ｂへと至る経路を洗浄する。

[0059] また、制御部４０５は、このタイミングで熱交換器ユニット４４０を動作させることにより、温水の生成を開始するとともに、紫外線照射部４６０の

発光素子 462 を点灯させ、流路 461 に流れる水に対する紫外線の照射を開始する。これにより、流路 461 に流れる水に含まれる菌を減らし、安全な洗浄水をノズル 473 に供給することができる。

[0060] 制御部 405 は、所定時間洗浄を行った後、ノズル洗浄室 478 のみを導水部 20 の管路 20a に連通させるように流路切替部 472 を駆動するとともに、ノズルモータ 476 を駆動することにより、ノズル 473 の胴体洗浄を行いながらノズル 473 をボウル 801 内に進出させる（タイミング t4）。

[0061] 制御部 405 は、ノズル 473 をボウル内に進出させた後、ビデ洗浄吐水口 474a 及びおしり洗浄吐水口 474b のいずれか一方のみを導水部 20 の管路 20a に連通させるように流路切替部 472 を駆動することにより、人体洗浄を開始する（タイミング t5）。

[0062] 制御部 405 は、操作部 500 から人体洗浄の停止が指示されると、ノズル洗浄室 478 のみを導水部 20 の管路 20a に連通させるように流路切替部 472 を駆動するとともに、ノズルモータ 476 を駆動することにより、ノズル 473 の胴体洗浄を行いながらノズル 473 をケーシング 400 内に収納する（タイミング t6）。

[0063] 制御部 405 は、ノズル 473 の収納を完了させた後、ビデ洗浄吐水口 474a 及びおしり洗浄吐水口 474b のみを導水部 20 の管路 20a に連通させるように流路切替部 472 を駆動することにより、給水源 10 からノズル 473 へと至る経路を洗浄する（タイミング t7）。

[0064] 制御部 405 は、所定時間洗浄を行った後、電磁弁 431 を閉じるとともに、熱交換器ユニット 440 及び紫外線照射部 460 の動作を停止させる（タイミング t8）。

[0065] 制御部 405 は、人体検知センサ 403 による使用者の検知の解除から所定時間経過した後、ビデ洗浄吐水口 474a、洗浄吐水口 474b、ノズル洗浄室 478、及び噴霧ノズル 479 のそれぞれを管路 20a と連通させるように流路切替部 472 を駆動することにより、ノズル 473 内に溜まった

水の水抜き動作を行う（タイミング t 9）。この時、バキュームブレーカ 4 5 2 内の水が減ると、バキュームブレーカ 4 5 2 の吸気口が開き、管路 2 0 a 内に空気を取り込まれる。これにより、バキュームブレーカ 4 5 2 よりも下流の部分の水抜きが促進される。

[0066] 制御部 4 0 5 は、所定時間水抜きを行った後、流路切替部 4 7 2 を駆動し、ビデ洗浄吐水口 4 7 4 a、洗浄吐水口 4 7 4 b、ノズル洗浄室 4 7 8、及び噴霧ノズル 4 7 9 のそれぞれと管路 2 0 a との連通を閉じる（タイミング t 1 0）。

[0067] 制御部 4 0 5 は、水抜き動作からさらに所定時間経過した後、電磁弁 4 3 1 を開くとともに、ビデ洗浄吐水口 4 7 4 a 及びおしり洗浄吐水口 4 7 4 b のみを導水部 2 0 の管路 2 0 a に連通させるように流路切替部 4 7 2 を駆動する（タイミング t 1 1）。また、制御部 4 0 5 は、電解槽ユニット 4 5 0 を動作させる。これにより、制御部 4 0 5 は、ノズル 4 7 3 を収納した状態で、給水源 1 0 からビデ洗浄吐水口 4 7 4 a 及びおしり洗浄吐水口 4 7 4 b へと至る経路を機能水で洗浄する。制御部 4 0 5 は、例えば、電解槽ユニット 4 5 0 とノズル 4 7 3 との間の経路を機能水で除菌する。

[0068] 制御部 4 0 5 は、所定時間洗浄を行った後、ノズル洗浄室 4 7 8 のみを導水部 2 0 の管路 2 0 a に連通させるように流路切替部 4 7 2 を駆動するとともに、ノズルモータ 4 7 6 を駆動することにより、ノズル 4 7 3 を進退させ、ノズル 4 7 3 の胴体を機能水で洗浄する（タイミング t 1 1 ~ t 1 2）。例えば、ノズル 4 7 3 の胴体を機能水で除菌する。

[0069] 制御部 4 0 5 は、ノズル 4 7 3 の胴体を洗浄した後、電解槽ユニット 4 5 0 とノズル 4 7 3 との間の経路を再び機能水で洗浄し、電磁弁 4 3 1 を閉じるとともに、電解槽ユニット 4 5 0 の動作を停止させる（タイミング t 1 3 ~ t 1 4）。

[0070] 制御部 4 0 5 は、ノズル 4 7 3 の除菌を行った後、再び水抜き動作を行う（タイミング t 1 5）。この時、制御部 4 0 5 は、ノズルモータ 4 7 6 を駆動し、ノズル 4 7 3 を進退させる（タイミング t 1 6 ~ t 1 7）。これによ

り、例えば、バキュームブレーカ４５２と各吐水口４７４ a、４７４ bとの間の高低差が大きくなり、バキュームブレーカ４５２よりも下流の部分の水抜きをより確実に行うことができる。

[0071] 以上、説明したように、衛生洗浄装置１００では、バキュームブレーカ４５２とノズル４７３との間に紫外線照射部４６０を配置したので、バキュームブレーカ４５２の取り込んだ空気に菌が含まれていたとしても、バキュームブレーカ４５２よりも下流側に配置された紫外線照射部４６０によって、水に含まれる菌を減らすことができる。これにより、より安全な洗浄水を供給することができる。

[0072] また、衛生洗浄装置１００では、流路切替部４７２よりも上流側に紫外線照射部４６０を設けているので、複数の吐水口４７４ a、４７４ bのどの吐水口から吐出される洗浄水でも菌を減らすことができる。従って、１つの紫外線照射部４６０で複数の吐水口に対応することができる。

[0073] また、流路切替部４７２よりも下流の部分に紫外線照射部４６０を配置しようとする、ノズル４７３内に配置しなければならないなど、紫外線照射部４６０の配置が難しくなる。従って、上記のように、流路切替部４７２よりも上流側に紫外線照射部４６０を配置することにより、紫外線照射部４６０を配置の自由度を高めることができる。例えば、紫外線照射部４６０の配置にともなうノズル４７３の大型化などを抑制できる。

[0074] また、衛生洗浄装置１００では、紫外線照射部４６０の流路４６１に反射部４６８を設けているので、流路４６１内において紫外線を反射させ易くすることができる。流路４６１の内面での光の吸収を抑えることができる。例えば、流路４６１の細部まで光を行き渡らせ、水に含まれる菌を効率良く減らすことができる。

[0075] また、衛生洗浄装置１００では、発光素子４６２の紫外線の照射方向を、流路４６１の延びる方向と同じにしているので、紫外線が水に当たる時間を長くすることができ、より確実に菌を減らすことができる。

[0076] 図５は、本実施形態にかかる衛生洗浄装置の変形例を表すブロック図であ

る。

上記実施形態では、圧力変調装置４５４と流量調整部４７１との間に紫外線照射部４６０を設けている。これに限ることなく、紫外線照射部４６０は、図５に表したように、バキュームブレーカ４５２と圧力変調装置４５４との間に設けてもよい。紫外線照射部４６０を配置する位置は、バキュームブレーカ４５２とノズル４７３との間の任意の位置でよい。

[0077] また、上記実施形態では、電解槽ユニット４５０の下流にバキュームブレーカ４５２を設けている。バキュームブレーカ４５２の位置は、これに限ることなく、導水部２０の経路上の任意の位置でよい。但し、バキュームブレーカ４５２は、なるべく下流側に配置することが好ましい。これにより、衛生洗浄装置１００内への汚水の浸入を適切に抑制することができる。

[0078] 図６は、本実施形態にかかる衛生洗浄装置の動作の変形例を例示するタイミングチャートである。

図６に表したように、この例では、人体洗浄の終了の後、給水源１０からノズル４７３へと至る経路の洗浄を開始するタイミングｔ７において、熱交換器ユニット４４０の動作を停止させる。これにより、例えば、衛生洗浄装置１００の省エネ化を図ることができる。

[0079] また、タイミングｔ８において熱交換器ユニット４４０の動作を停止させた場合、バキュームブレーカ４５２よりも上流側の導水部２０に溜まる水が温水となる。このため、バキュームブレーカ４５２から管路２０ａ内に取り込まれた空気に菌が含まれていた場合に、管路２０ａ内において菌が繁殖し易くなってしまうことが懸念される。

[0080] これに対して、タイミングｔ７で熱交換器ユニット４４０を停止させた場合には、バキュームブレーカ４５２よりも上流側の導水部２０に溜まる水が、給水源１０から供給された冷水となる。これにより、管路２０ａ内に菌が入り込んだ場合にも、菌の繁殖を抑えることができる。

[0081] なお、熱交換器ユニット４４０を停止させるタイミングは、操作部５００から人体洗浄の停止が指示されたタイミングｔ６でもよい。また、上記実施

形態では、タイミング  $t_8$  において紫外線照射部 460 の動作を停止させているが、紫外線照射部 460 の動作を停止させるタイミングは、これに限ることなく、タイミング  $t_6$  でもよいし、タイミング  $t_7$  でもよい。

[0082] 図 7 (a) 及び図 7 (b) は、本実施形態にかかる紫外線照射部の変形例を模式的に表す断面図である。

図 7 (a) に表したように、紫外線照射部 600 は、流路 601 と、冷陰極管 602 (発光部) と、を有する。流路 601 は、内部に水を流す。冷陰極管 (CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 602 は、流路 601 を流れる水に紫外線を照射する。冷陰極管 602 は、一方向に延び、冷陰極管 602 が延びる一方向を長手方向としている。冷陰極管 602 は、例えば、円柱状の直管である。冷陰極管 602 は、流路 601 内に挿通されている。流路 601 は、冷陰極管 602 の長手方向に沿う形で形成されている、すなわち、流路 601 は、冷陰極管 602 の長手方向に沿って水を流す。

[0083] 流路 601 は、冷陰極管 602 の長手方向に延びる本体部 601a を有する。冷陰極管 602 は、本体部 601a に挿通されている。流路 601 の一端には、開口 601b が設けられている。流路 601 の他端には、開口 601c が設けられている。各開口 601b、601c は、本体部 601a の延びる方向に対して略直交する方向を向く。すなわち、この例において、流路 601 は、断面略 U 字状の管路である。流路 601 の形状は、これに限ることなく、冷陰極管 602 の長手方向に沿う任意の形状でよい。

[0084] 流路 601 には、例えば、金属材料などの冷陰極管 602 から照射される紫外線に対して反射性の材料を用いることが好ましい。流路 601 は、例えば、上記実施形態に関して説明した本体部 467 及び反射部 468 のように、反射性の部分と、樹脂材料などを用いた反射性の低い部分と、を有してもよい。例えば、樹脂材料を用いた基材に、メッキ処理などの表面処理を施すことによって、紫外線に対する反射性を持たせてもよい。

[0085] 図 7 (b) に表したように、紫外線照射部 610 は、流路 611 と、冷陰極管 612 と、紫外線照射窓 613 と、を有する。冷陰極管 612 は、上記

と同様に、直管状である。流路611は、長手方向に延びる本体部611aと、一对の開口611b、611cと、を有する断面略U字状の管路である。また、流路611の本体部611aには、長手方向に沿う開口611dが設けられている。

[0086] 紫外線照射窓613は、流路611の開口611dを塞ぐ。紫外線照射窓613は、冷陰極管612から照射される紫外線に対して透過性である。冷陰極管612は、紫外線照射窓613を挟んで流路611の本体部611aと対向する。これにより、冷陰極管612は、紫外線照射窓613を介して流路611を流れる水に紫外線を照射する。

[0087] このように、冷陰極管612は、流路611の外側に設けてもよい。この場合、紫外線照射窓613で流路611の開口611dを塞ぎ、紫外線照射窓613を介して紫外線を流路611内に入射させる。例えば、冷陰極管612のガラス管で開口611dを塞ぎ、ガラス管を紫外線照射窓として紫外線を流路611内に入射させてもよい。例えば、流路611自体を石英ガラスなどの紫外線に対して透過性の材料で形成することにより、流路611の一部を照射窓として用いてもよい。

[0088] 紫外線照射部610は、反射材614をさらに有する。反射材614は、冷陰極管612を挟んで紫外線照射窓613と対向する。反射材614は、冷陰極管612から照射される紫外線に対して反射性である。反射材614は、冷陰極管612から流路611と反対側に向かって照射される紫外線を反射させ、流路611側に向かわせる。これにより、冷陰極管612から照射される紫外線の利用効率を高めることができる。反射材614は、必要に応じて設けられ、省略可能である。

[0089] このように、流路に流れる水に紫外線を照射する発光部は、発光素子に限ることなく、例えば、例えば、冷陰極管などの水銀灯でもよい。水銀灯とは、例えば、高圧水銀灯や低圧水銀灯などである。高圧水銀灯とは、例えば、メタルハライドランプなどである。低圧水銀灯とは、例えば、冷陰極管や熱陰極管などである。発光部に水銀灯を用いる場合、水銀灯は、流路内に挿通

してもよいし、紫外線照射窓を介して流路内に紫外線を照射してもよい。また、長手方向に延びた水銀灯を用いる場合、流路は、長手方向に沿う形に形成する。これにより、例えば、流路を流れる水に紫外線が当たる時間を長くすることができる。例えば、水銀灯から照射された紫外線を流路を流れる水に効率よく入射させることができる。これにより、水銀灯を発光部に用いた場合において、より確実に菌を減らすことができる。

[0090] 上記実施形態では、衛生洗浄装置１００と便器８００とが一体になった一体型のトイレ装置を例示している。衛生洗浄装置は、例えば、便器に対して着脱自在に取り付けられる、いわゆるシート型の便座装置でもよい。

[0091] 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、衛生洗浄装置１００などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置、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。

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

[0092] 本発明の態様によれば、安全な洗浄水を供給できる衛生洗浄装置が提供される。

## 符号の説明

- [0093]
- １０ 給水源
  - ２０ 導水部
  - ２１ おしり洗浄流路
  - ２２ やわらか洗浄流路
  - ２３ ビデ洗浄流路
  - ２４ 表面洗浄流路

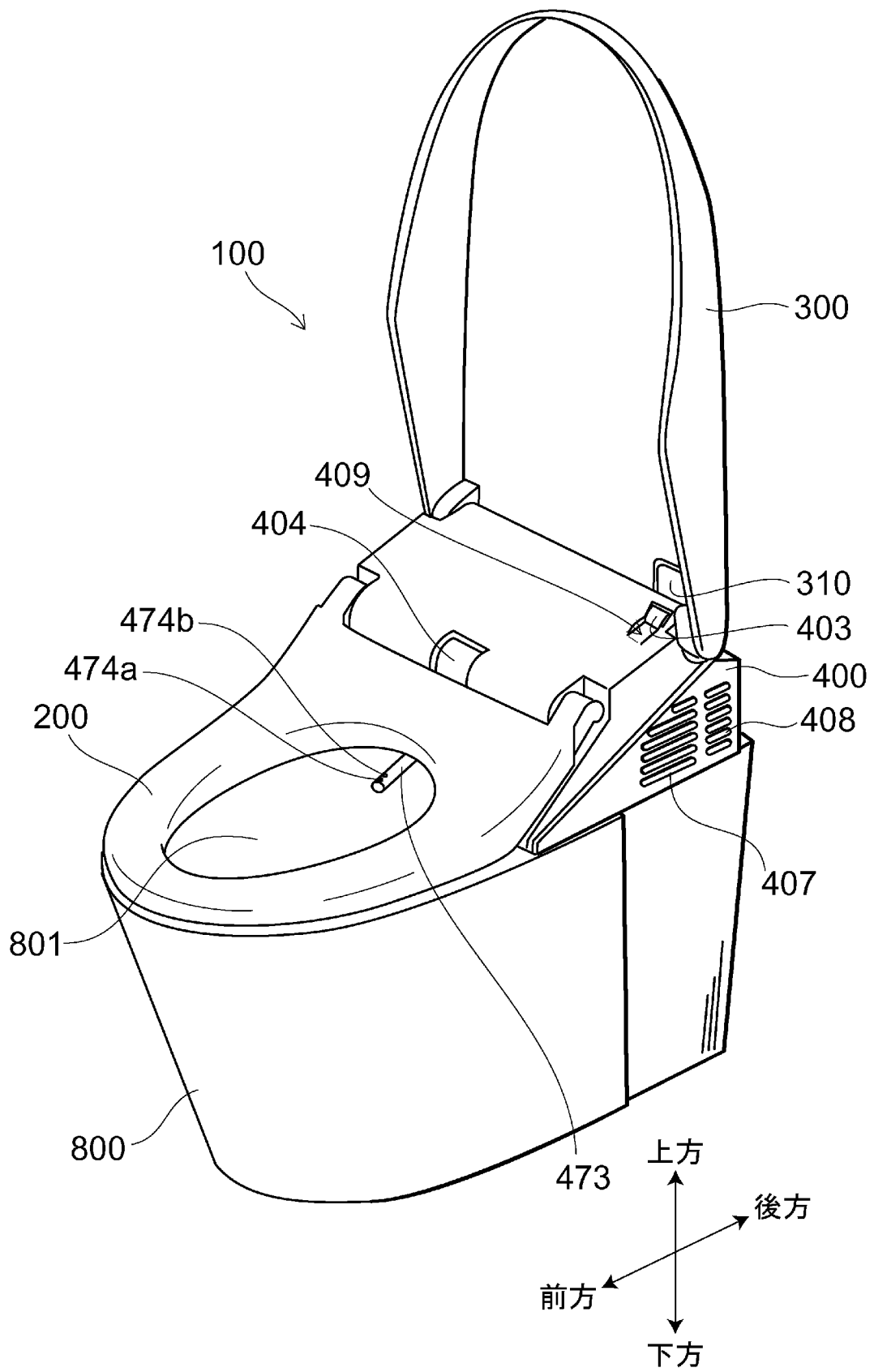
2 5 噴霧用流路  
1 0 0 衛生洗浄装置  
2 0 0 便座  
3 0 0 便蓋  
3 1 0 透過窓  
4 0 0 ケーシング  
4 0 1 電源回路  
4 0 3 人体検知センサ  
4 0 4 着座検知センサ  
4 0 5 制御部  
4 0 7 排気口  
4 0 8 排出口  
4 0 9 凹設部  
4 3 1 電磁弁  
4 3 2 調圧弁  
4 3 3 逆止弁  
4 4 0 熱交換器ユニット  
4 4 2 流量センサ  
4 5 0 電解槽ユニット  
4 5 2 バキュームブレーカ  
4 5 4 圧力変調装置  
4 6 0 紫外線照射部  
4 6 1 流路  
4 6 2 発光素子  
4 6 3 紫外線照射窓  
4 6 4 パッキン  
4 6 5 蓋部  
4 6 6 基板

- 4 6 7 本体部
- 4 6 8 反射部
- 4 7 1 流量調整部
- 4 7 2 流路切替部
- 4 7 3 ノズル
- 4 7 4 a ビデ洗浄吐水口
- 4 7 4 b 洗浄吐水口
- 4 7 6 ノズルモータ
- 4 7 8 ノズル洗浄室
- 4 7 9 噴霧ノズル
- 5 0 0 操作部
- 6 0 0 紫外線照射部
- 6 0 1 流路
- 6 0 2 冷陰極管
- 6 1 0 紫外線照射部
- 6 1 1 流路
- 6 1 2 冷陰極管
- 6 1 3 紫外線照射窓
- 6 1 4 反射材
- 8 0 0 便器
- 8 0 1 ボウル

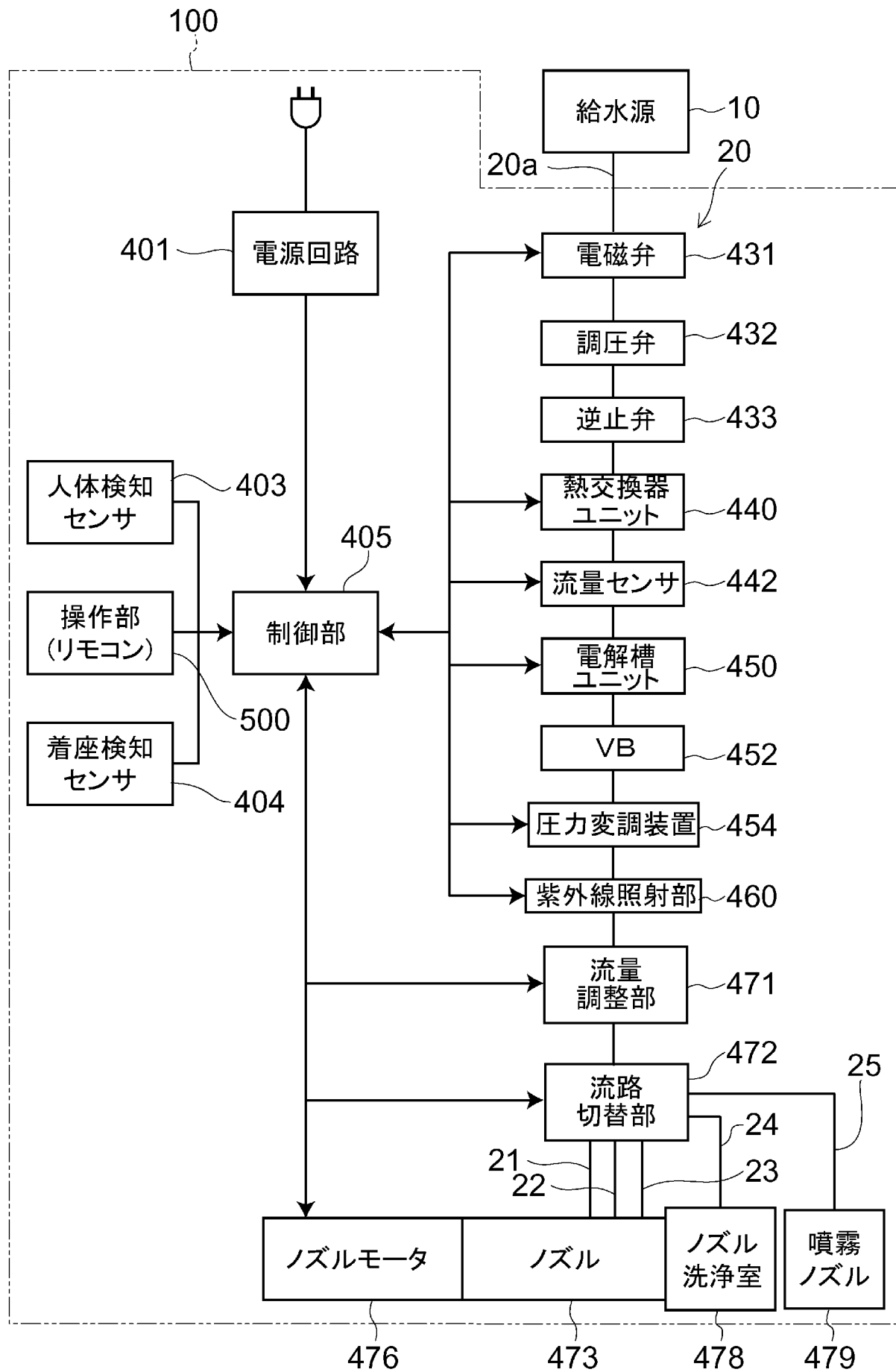
## 請求の範囲

- [請求項1] 人体局部に向けて水を吐出するノズルと、  
給水源から前記ノズルに至る管路を有し、前記給水源から供給された水を前記ノズルに導く導水部と、  
前記導水部の経路上に設けられ、前記導水部に水の流れが無い時に、前記管路内に空気を取り込むバキュームブレーカと、  
前記導水部の経路上において前記バキュームブレーカと前記ノズルとの間に設けられ、水を流す流路と、前記流路を流れる水に紫外線を照射する発光部と、を有する紫外線照射部と、  
を備えたことを特徴とする衛生洗浄装置。
- [請求項2] 前記導水部の経路上に設けられた流路切替部をさらに備え、  
前記ノズルは、複数の吐水口を有し、  
前記流路切替部は、前記管路に連通させた状態と、前記管路に連通させない状態と、を前記複数の吐水口のそれぞれについて切り替え、  
前記紫外線照射部は、前記バキュームブレーカと前記流路切替部との間に設けられることを特徴とする請求項1記載の衛生洗浄装置。
- [請求項3] 前記流路は、本体部と、前記本体部の内側に設けられ前記紫外線を反射させる反射部と、を有し、  
前記紫外線に対する前記反射部の反射率は、前記本体部の反射率よりも高いことを特徴とする請求項1又は2に記載の衛生洗浄装置。
- [請求項4] 前記流路の少なくとも一部は、直管状であり、  
前記発光部は、発光素子であり、  
前記発光素子の前記紫外線を照射する方向は、前記流路の前記少なくとも一部の延びる方向と同じであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の衛生洗浄装置。
- [請求項5] 前記発光部は、一方向に延びた水銀灯であり、  
前記流路は、前記水銀灯の前記一方向に沿う形で形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の衛生洗浄装置。

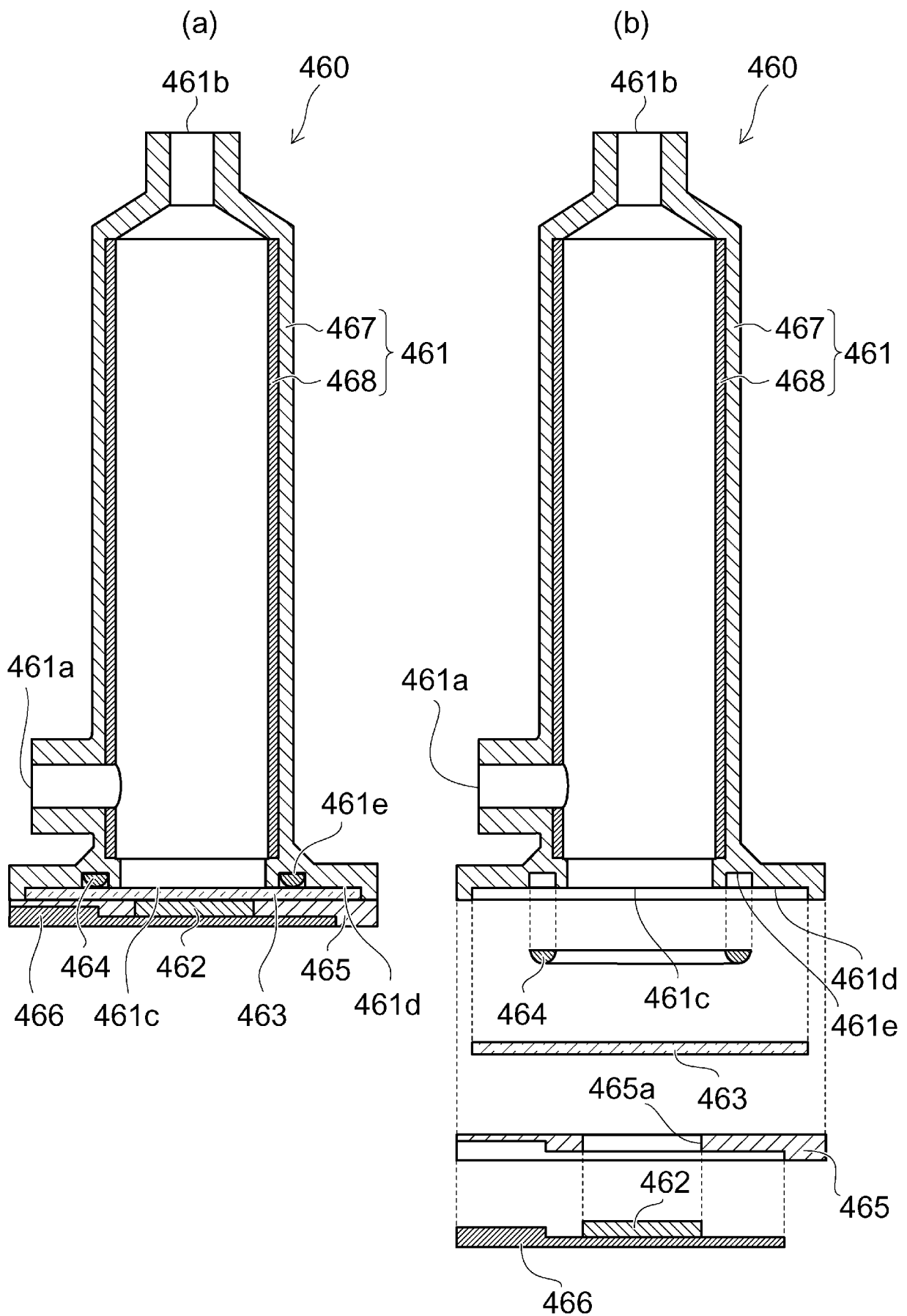
[図1]

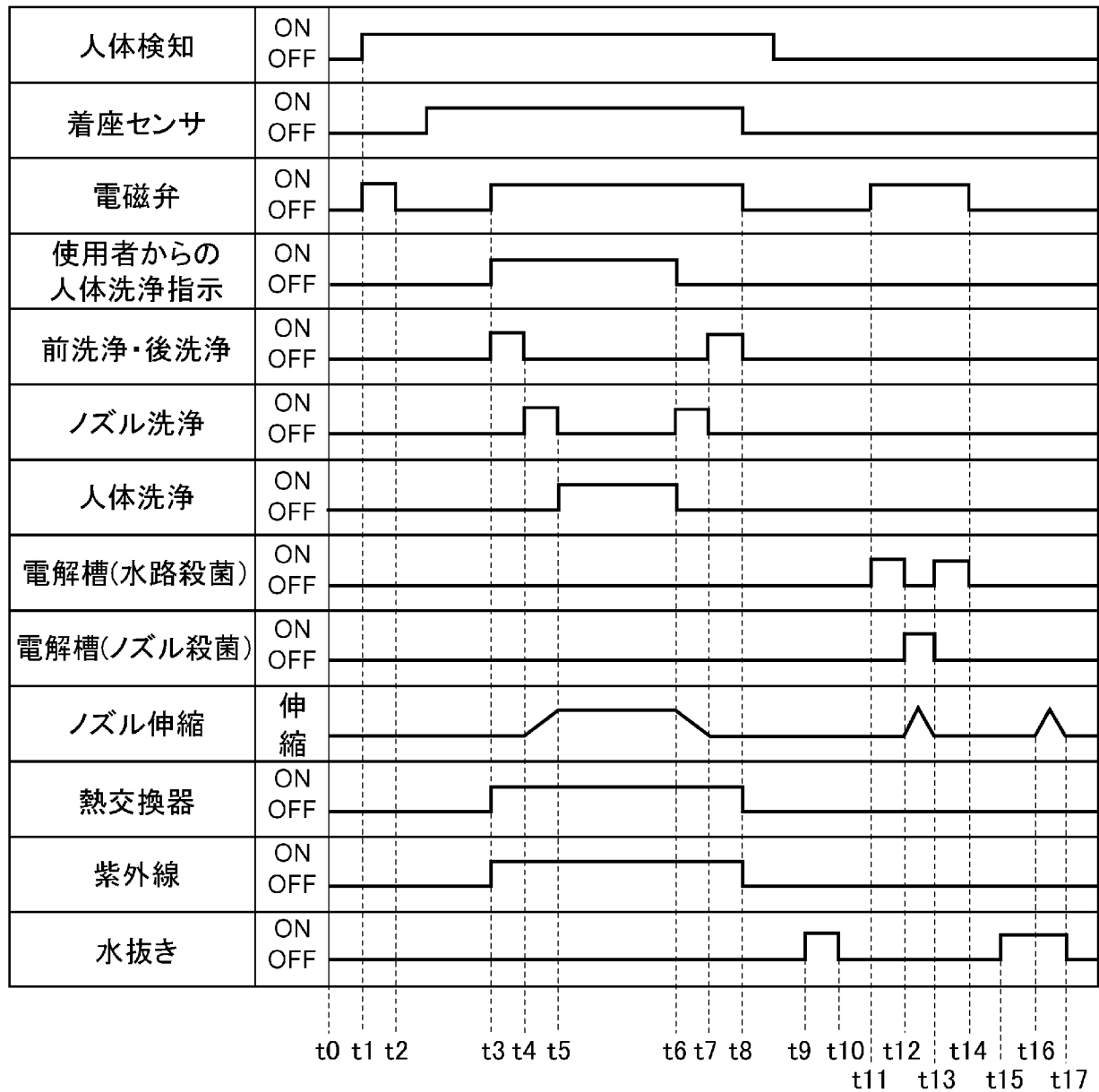


[図2]

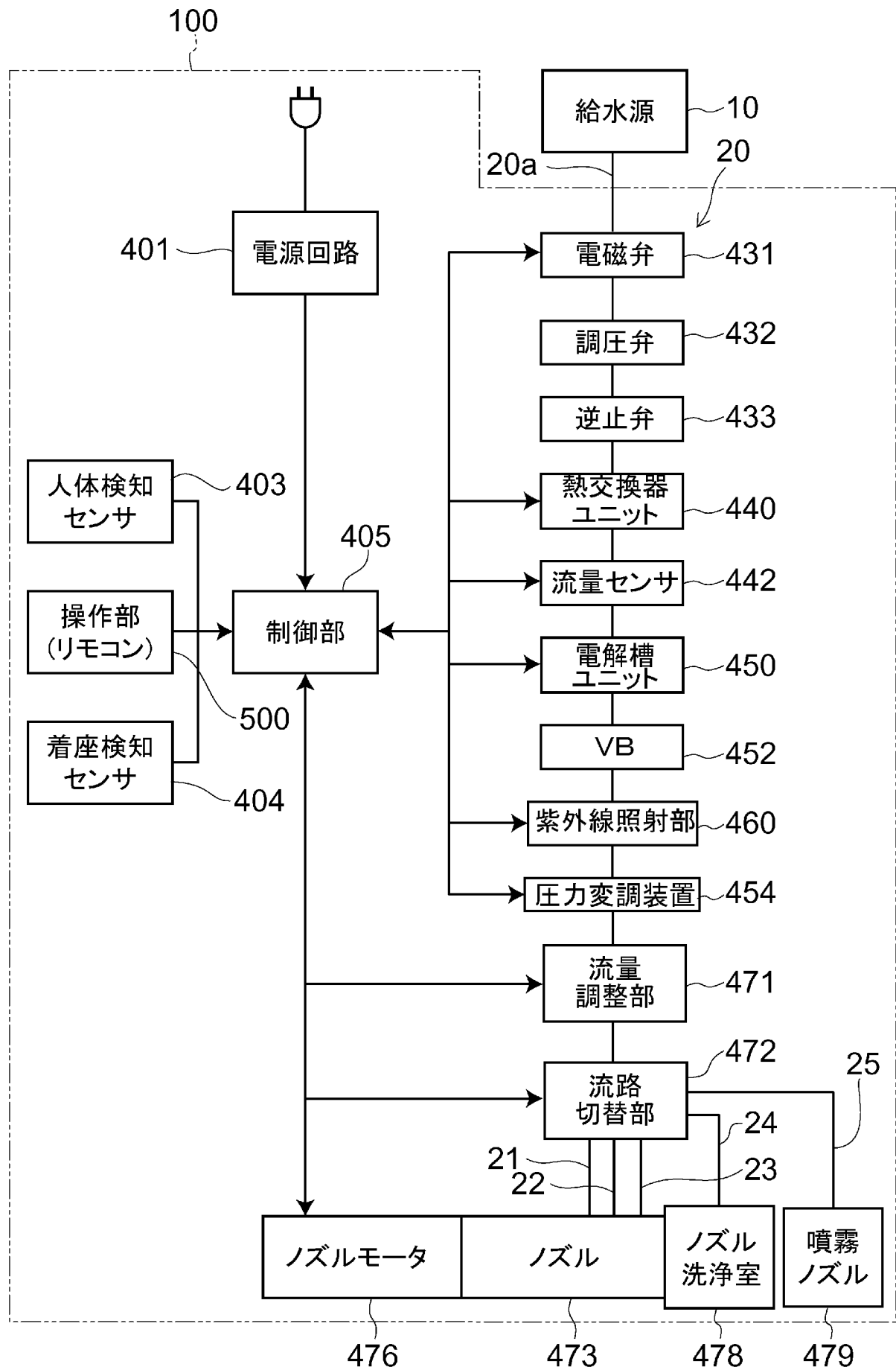


[図3]

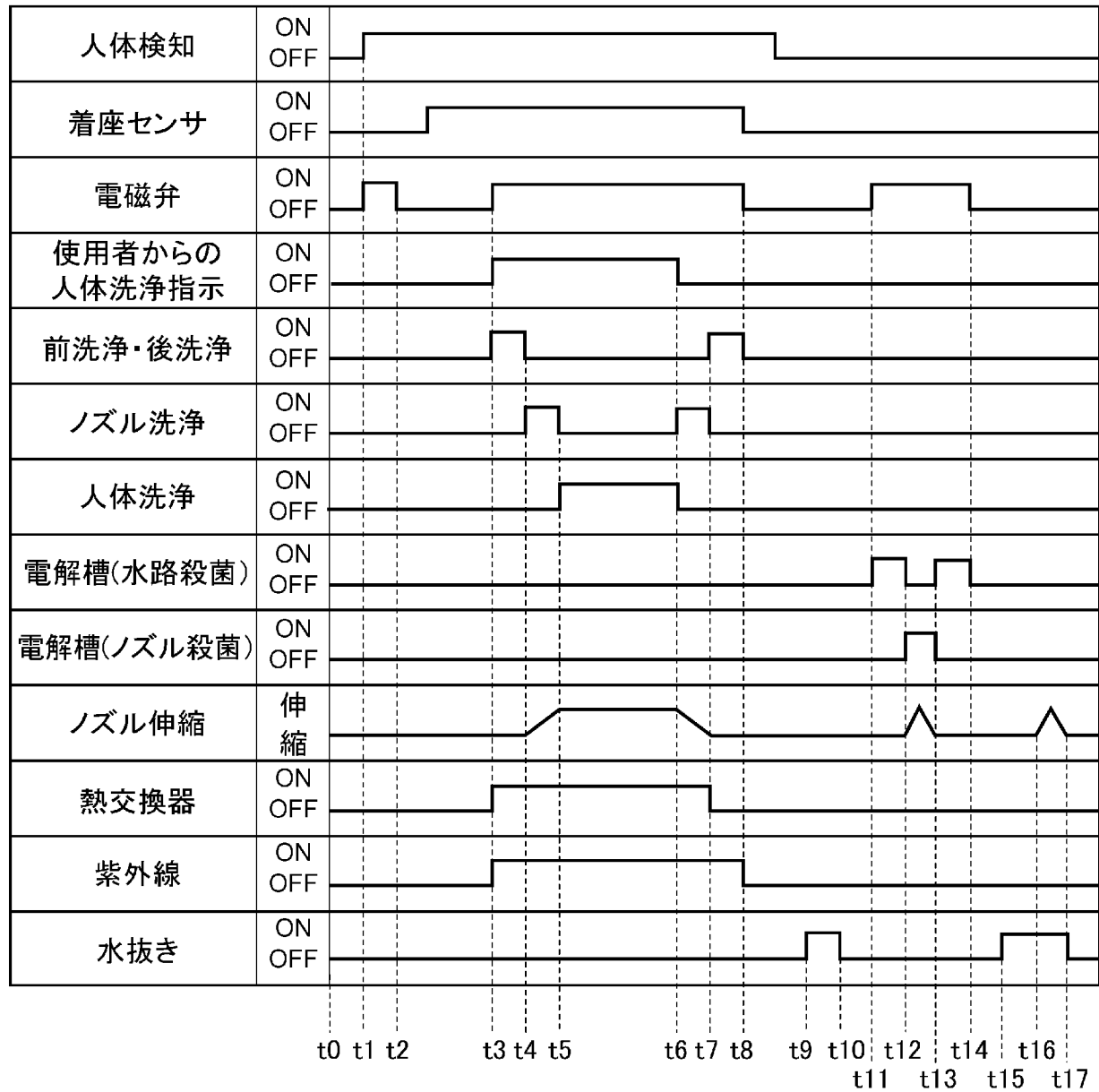




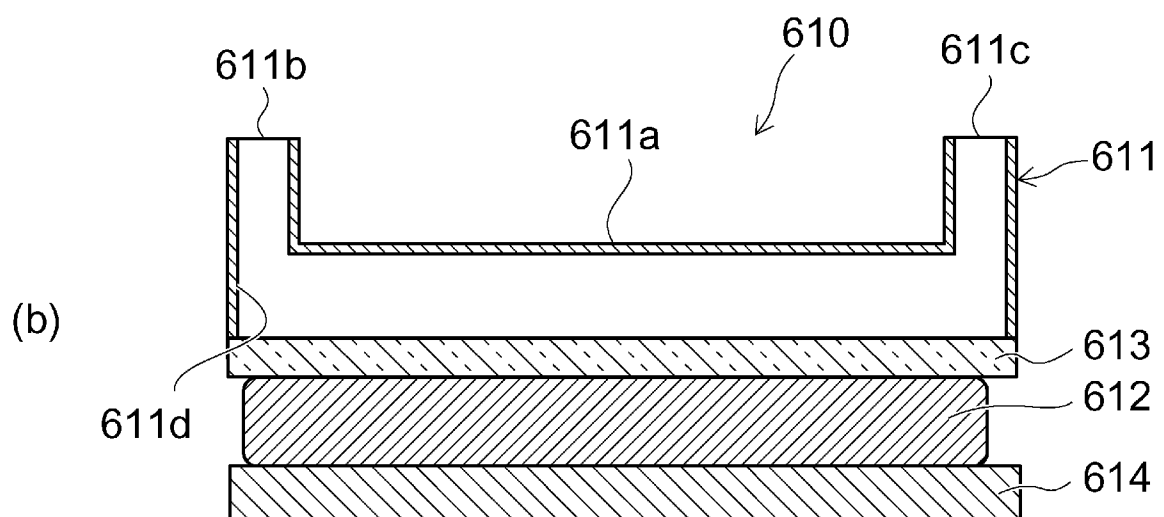
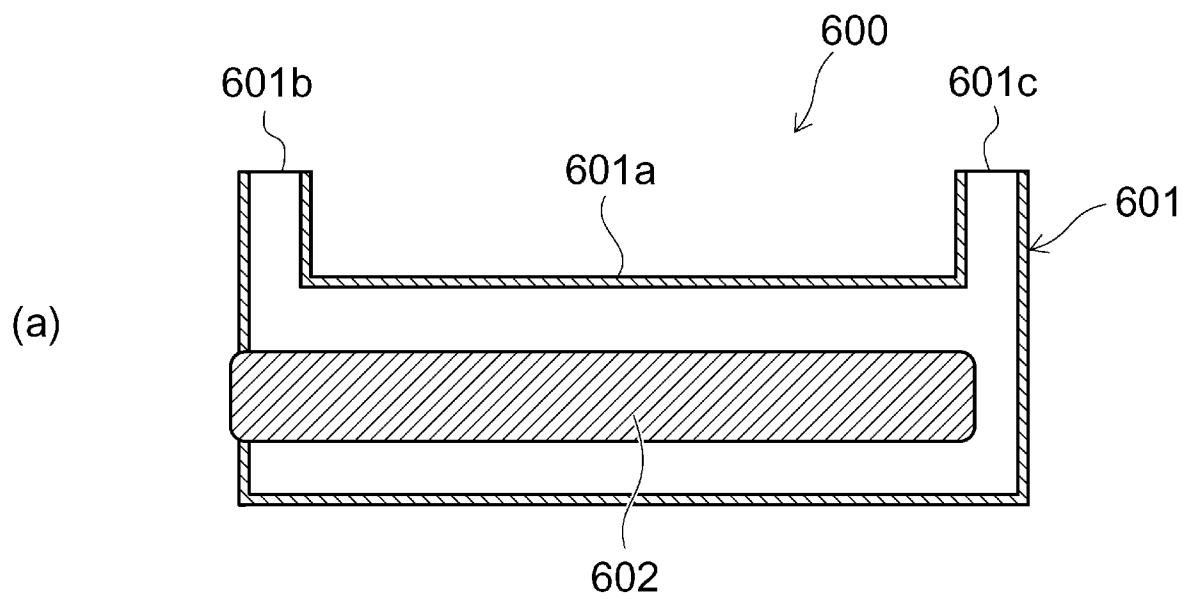
[図5]



[図6]



[図7]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053049

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D9/08 (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)

E03D9/08

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)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2012-122195 A (Toto Ltd.),<br>28 June 2012 (28.06.2012),<br>paragraphs [0001], [0027], [0037], [0044] to<br>[0046]; fig. 4<br>(Family: none) | 1-5                   |
| Y         | JP 2009-118918 A (Yukio HIROSE),<br>04 June 2009 (04.06.2009),<br>paragraphs [0010], [0012], [0013]<br>(Family: none)                           | 1-5                   |
| Y         | JP 2000-96675 A (Toto Ltd.),<br>04 April 2000 (04.04.2000),<br>paragraphs [0079], [0080]; fig. 6<br>(Family: none)                              | 1-5                   |

☒ 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  
15 April 2016 (15.04.16)

Date of mailing of the international search report  
10 May 2016 (10.05.16)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/053049

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 2001-259622 A (Toto Ltd.),<br>25 September 2001 (25.09.2001),<br>paragraphs [0033], [0034]; fig. 4, 5<br>(Family: none) | 3-5                   |
| Y         | JP 2007-31983 A (Inax Corp.),<br>08 February 2007 (08.02.2007),<br>paragraph [0014]; fig. 2 to 5<br>(Family: none)         | 4, 5                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E03D9/08 (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. E03D9/08

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2012-122195 A (TOTO株式会社) 2012.06.28,<br>[0001], [0027], [0037], [0044]-[0046], [図4] (ファミリーなし) | 1-5            |
| Y               | JP 2009-118918 A (広瀬 幸雄) 2009.06.04, [0010], [0012], [0013]<br>(ファミリーなし)                         | 1-5            |
| Y               | JP 2000-96675 A (東陶機器株式会社) 2000.04.04,<br>[0079], [0080], [図6] (ファミリーなし)                         | 1-5            |

☒ 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

15.04.2016

国際調査報告の発送日

10.05.2016

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）

油原 博

2 R

3 4 8 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                     |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2001-259622 A (東陶機器株式会社) 2001. 09. 25,<br>[0033], [0034], [図 4], [図 5] (ファミリーなし) | 3-5            |
| Y                     | JP 2007-31983 A (株式会社 I N A X) 2007. 02. 08, [0014], [図<br>2]-[図 5] (ファミリーなし)       | 4, 5           |