

(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  
2020年6月25日(25.06.2020)



(10) 国際公開番号

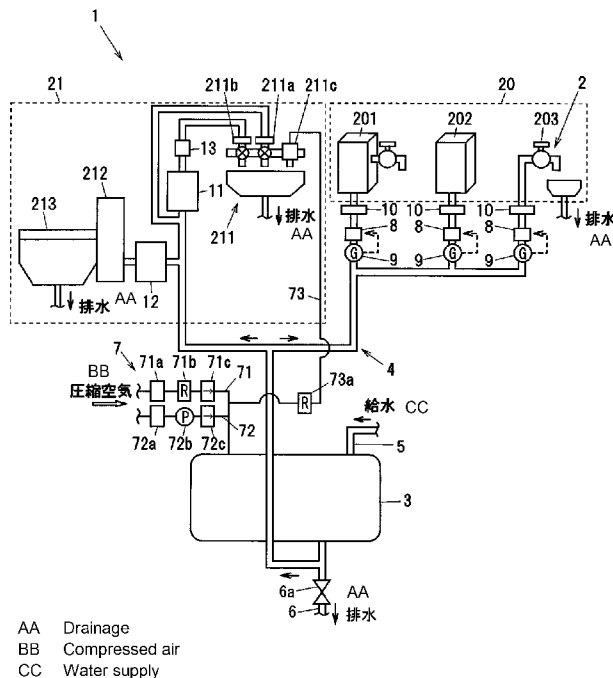
WO 2020/129711 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B64D 11/02* (2006.01)    *E03C 1/02* (2006.01)  
*A61L 2/18* (2006.01)    *E03C 1/10* (2006.01)  
*C02F 1/32* (2006.01)    *E03D 9/00* (2006.01)  
*C02F 1/50* (2006.01)    *E03D 9/02* (2006.01)  
*C02F 1/78* (2006.01)    *A61L 101/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2019/047884
- (22) 国際出願日:                    2019年12月6日(06.12.2019)
- (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 2018-235300    2018年12月17日(17.12.2018) JP
- (71) 出願人: 日機装株式会社(NIKKISO CO., LTD.)  
 [JP/JP]; 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中摩 貴浩 (NAKAMA, Takahiro);  
 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 日機装株式会社内 Tokyo (JP). 阿久津 貴弘(AKUTSU, Takahiro); 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 日機装株式会社内 Tokyo (JP). 瀧川 智子(TAKIGAWA, Satoko); 〒1506022 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 日機装株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人平田国際特許事務所(HIRATA & PARTNERS); 〒1020084 東京都

(54) Title: WATER SUPPLY SYSTEM FOR AIRCRAFT

(54) 発明の名称: 航空機用水供給システム

図1



(57) Abstract: A water supply system 1 for aircraft that supplies water to a plurality of water supply outlets 2 inside an aircraft. The water supply system 1 for aircraft comprises: a tank 3 storing water; water supply pipes 4 that extend from the tank 3, branch and connect to each of the plurality of water supply outlets 2, and supply water from the tank 3 to each of the plurality of water supply outlets 2; and an ultraviolet light sterilizing device 8 that is provided at least in the water supply pipes in the vicinity of the water supply outlets 2 for drinking, has a light emitting diode that irradiates



WO 2020/129711 A1

千代田区二番町4番地3 二番町カシ  
ュービル6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, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, 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, 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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

ultraviolet light, and irradiates the ultraviolet light from the light emitting diode on to the water supplied on to the water supply outlets 2, thereby sterilizing the water.

(57) 要約: 航空機に搭載され、当該航空機内の複数の水供給口2へと水を供給する航空機用水供給システム1であって、航空機用水供給システム1は、水を貯留するタンク3と、タンク3から延出されると共に、分岐して複数の水供給口2のそれぞれに接続され、タンク3からの水を複数の水供給口2に供給する給水用配管4と、少なくとも飲用に供される水供給口2の近傍の給水用配管4に設けられると共に、紫外光を照射する発光ダイオードを有し、発光ダイオードからの紫外光を水供給口2に供給される水に照射して殺菌する紫外光殺菌装置8と、を備えた。

## 明 細 書

**発明の名称**：航空機用水供給システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、航空機用水供給システムに関する。

### 背景技術

[0002] 航空機においては、専用のタンクに貯留された水を、飲用水等として利用している。航空機のエンジン等から取り入れた圧縮空気やエアポンプからの圧縮空気をタンク内に導入してタンク内の圧力を高めることで、タンク内の水が所定の供給口（蛇口等）に送られる。

[0003] なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、特許文献1がある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特表2008-528275号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 航空機用水供給システムにおいては、タンクや給水用の配管を薬剤等によって洗浄することで、タンクや給水用の配管で細菌等が繁殖することを抑制している。しかし、洗浄によって十分な殺菌が行われているとはいえ、非常にクオリティーの低い水が飲用水として利用されているのが現状である。

[0006] 特に、航空機においては、寒冷地等においてタンク内の水を放出できずに、タンク内の水を交換せずにそのまま復路にも使用するといったことが行われる場合があり、長期間にわたって貯留された水のクオリティーは決して高いとは言えない。

[0007] 給水用配管にフィルタを設けた航空機用水供給システムも提案されているが、フィルタで捕集された細菌がフィルタで増殖する場合も考えられるため、改善が望まれる。

[0008] そこで、本発明は、航空機で供給される水のクオリティーを向上することが可能な航空機用水供給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

[0009] 本発明は、上記課題を解決することを目的として、航空機に搭載され、当該航空機内の複数の水供給口へと水を供給する航空機用水供給システムであって、水を貯留するタンクと、前記タンクから延出されると共に、分岐して前記複数の水供給口のそれぞれに接続され、前記タンクからの水を前記複数の水供給口に供給する給水用配管と、少なくとも飲用に供される前記水供給口の近傍の前記給水用配管に設けられると共に、紫外光を照射する発光ダイオードを有し、前記発光ダイオードからの紫外光を前記水供給口に供給される水に照射して殺菌する紫外光殺菌装置と、を備えた、航空機用水供給システムを提供する。

### 発明の効果

[0010] 本発明によれば、航空機で供給される水のクオリティーを向上することが可能な航空機用水供給システムを提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施の形態に係る航空機用水供給システムの概略構成図である。

[図2]紫外光殺菌装置の一例を示す概略構成図である。

[図3]オゾン水生成器の一例を示す概略構成図である。

[図4]ハンドドライヤーの概略構成図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] [実施の形態]

以下、本発明の実施の形態を添付図面にしたがって説明する。

[0013] 図1は、本実施の形態に係る航空機用水供給システムの概略構成図である。

図1に示すように、航空機用水供給システム1は、航空機に搭載され、当該航空機内の複数の水供給口2へと水を供給するシステムである。

- [0014] 航空機用水供給システム 1 は、水を貯留するタンク 3 と、タンク 3 から延出されると共に、分岐して複数の水供給口 2 のそれぞれに接続され、タンク 3 からの水を複数の水供給口 2 に供給する給水用配管 4 と、を備えている。
- [0015] タンク 3 は、水が貯留される大型の貯水タンクであり、ウォータータンク、あるいはポータブルウォータータンクとも呼称されるものである。タンク 3 には、航空機の外部からタンク 3 内に水を供給するための補給用配管 5 が接続されている。また、タンク 3 から延出された給水用配管 4 から分岐されるように、排水用配管 6 が接続されている。排水用配管 6 には、排水時に開放される排水用弁 6 a が設けられている。
- [0016] 給水用配管 4 は、一端がタンク 3 に接続されており、他端が分岐して各水供給口 2 にそれぞれ接続されている。ここでは、水供給口 2 が、調理台（ギャレー）20 における給湯器 201、コーヒーマーカー 202、及び蛇口 203 を有すると共に、トイレ 21 における洗面台 211、及び便器洗浄用タンク 212 を有している場合を説明する。ただし、水供給口 2 は図示のものに限定されず、適宜変更可能である。
- [0017] また、タンク 3 には、圧縮空気をタンク 3 内に導入する圧縮空気導入ライン 7 が接続されている。圧縮空気導入ライン 7 は、航空機のエンジンまたは補助エンジンからの圧縮空気を導入する第 1 ライン 71 と、外気をエアポンプ 72 b で圧縮してタンク 3 内へと導く第 2 ライン 72 と、を有している。第 1 ライン 71 には、エアフィルタ 71 a、圧力調整器 71 b、及び逆止弁 71 c が設けられている。第 2 ライン 72 には、エアフィルタ 72 a、エアポンプ 72 b、及び逆止弁 72 c が設けられている。圧縮空気導入ライン 7 から導入された圧縮空気によってタンク 3 内を昇圧することで、タンク 3 内の水が各水供給口 2 に供給される。
- [0018] 本実施の形態に係る航空機用水供給システム 1 では、少なくとも飲用に供される水供給口 2 の近傍の給水用配管 4 にそれぞれ設けられた紫外光殺菌装置 8 を備えている。紫外光殺菌装置 8 は、紫外光を照射する発光ダイオード 81（図 2 参照）を有し、発光ダイオード 81 からの紫外光を水供給口に供給

される水に照射して殺菌するものである。なお、ここでいう殺菌とは、細菌を不活化して、細菌の増殖を抑制することも含む。

[0019] 本実施の形態では、調理台 20 における給湯器 201、コーヒーマーカー 202、及び蛇口 203 に接続される給水用配管 4 のそれぞれに、紫外光殺菌装置 8 を設けた。ただし、給水用配管 4 の分岐が水供給口 2 と近い位置でなされている場合には、複数の水供給口 2 に対して 1 つの紫外光殺菌装置 8 を設けてもよい。

[0020] 図 2 に示すように、紫外光殺菌装置 8 は、給水用配管 4 に挿入された殺菌用流路としての球状のチャンバ 82 を有し、チャンバ 82 内の水に発光ダイオード 81 からの紫外光を照射することで、水の殺菌を行う。チャンバ 82 の内周面 82a は、紫外光を反射する材質で構成されるとよく、紫外光をチャンバ 82 内で多重反射させて水の殺菌効率を向上させることが望ましい。殺菌後に再度細菌等が混入してしまうことを避けるため、なるべく水供給口 2 の近くに紫外光殺菌装置 8 を配置することが望ましい。なお、紫外光殺菌装置 8 の具体的な構成は、図 2 に示す構成に限定されない。

[0021] 紫外光殺菌装置 8 に用いる発光ダイオード 81 としては、波長 250 nm 以上 350 nm 以下の紫外光を照射するものを用いるとよい。すなわち、発光ダイオード 81 としては、その中心波長またはピーク波長が 250 nm 以上 350 nm 以下の範囲に含まれるものを用いることが望ましい。より殺菌の効果を向上させるためには、発光ダイオード 81 として、殺菌効果が高い波長 255 nm 以上 285 nm 以下の紫外光を照射するものを用いることがより望ましい。

[0022] なお、例えばタンク 3 に、タンク 3 内の水に紫外光を照射して殺菌を行う装置を設けることも考えられるが、この場合、給水用配管 4 での細菌の混入は避けられない。本実施の形態のように、水供給口 2 の近傍の給水用配管 4 に紫外光殺菌装置 8 を設けることで、タンク 3 内や給水用配管 4 で混入した細菌も殺菌（あるいは不活化）でき、水供給口 2 から供給される水のクオリティを向上できる。

- [0023] 図 1 に戻り、本実施の形態では、各紫外光殺菌装置 8 の近傍に、給水用配管 4 に流れる水を用いて発電する小型の流水発電機 9 をそれぞれ設けている。各紫外光殺菌装置 8 は、対応する流水発電機 9 で発電した電力を用いて駆動されている。なお、紫外光殺菌装置 8 は、流水発電機 9 で発電した電力と他の電力とを用いて駆動されていてもよい。これにより、紫外光殺菌装置 8 での電力消費を抑制でき、ランニングコストが低下する。
- [0024] また、本実施の形態では、各紫外光殺菌装置 8 よりも下流側に、水をろ過するフィルタ 10 がそれぞれ設けられている。例えば、フィルタ 10 を紫外光殺菌装置 8 よりも上流側に設けた場合、フィルタ 10 で捕集した細菌がフィルタ 10 にて増殖し水のクオリティーが低下してしまうことも考えられる。これに対して、本実施の形態では、各紫外光殺菌装置 8 よりも下流側にフィルタ 10 を設けているため、フィルタ 10 での細菌の増殖を抑制することができる。
- [0025] 本実施の形態に係る航空機用水供給システム 1 では、トイレ 21 の洗面台 211 には、水供給用の蛇口 211a、オゾン水供給用の殺菌水供給口 211b、及びハンドドライヤー 211c が設けられている。蛇口 211a 及び殺菌水供給口 211b には、それぞれ給水用配管 4 が接続されている。
- [0026] 殺菌水供給口 211b の近傍の給水用配管 4 には、オゾン水を生成して殺菌水供給口 211b に供給するオゾン水生成器 11 が設けられている。図 3 に示すように、オゾン水生成器 11 は、給水用配管 4 に挿入された直方体状のチャンバ 111 と、チャンバ 111 を挟み込むように設けられた板状の陽極電極 112 及び陰極電極 113 を有する。両電極 112, 113 間に電圧を印加してチャンバ 111 内の水を電気分解することで、オゾン水が生成される。チャンバ 111 には、チャンバ 111 内で生成される水素を多く含む陰極水 (Cathode water) を排出する陰極水排出流路 114 が接続されている。なお、オゾン水生成器 11 の具体的な構成は、図 3 に示す構成に限定されない。
- [0027] オゾン水生成器 11 の下流側には、オゾン水生成器 11 で生成されたオゾン

水のオゾン濃度を測定するオゾン濃度計 1 3 が設けられている。オゾン濃度計 1 3 としては、紫外光を照射する発光ダイオードを用いた紫外光吸収式のオゾン濃度計を用いることができる。オゾン水生成器 1 1 やオゾン濃度計 1 3 の駆動用に、給水用配管 4 を流れる水により発電する流水発電機を設けてもよい。

[0028] 航空機においては、排水の一部は、ドレインマストから外部へと放出されるが、トイレ等の汚水は汚水タンクへと收容される。洗面台 2 1 1 の排水も汚水タンクへと收容されるが、洗面台 2 1 1 でソープを使用可能とすると、汚水タンクが泡だらけになり後の処理が面倒になる。そのため、現状では、洗面台 2 1 1 では泡がたちにくいソープが一般的に使用されているが、それだけで十分な殺菌効果を得ることは困難であった。本実施の形態のように、洗面台 2 1 1 でオゾン水を用いて手洗い可能とすることで、十分な殺菌効果を得ることができる。また、オゾン水は汚水タンクへと回収されるので、汚水タンクを殺菌することも可能になる。

[0029] ハンドドライヤー 2 1 1 c には、ドライヤー接続ライン 7 3 を介して圧縮空気導入ライン 7 (第 1 ライン 7 1 及び第 2 ライン 7 2) と接続されており、圧縮空気導入ライン 7 からの圧縮空気がハンドドライヤー 2 1 1 c から吹き出されるように構成されている。ドライヤー接続ライン 7 3 には、ハンドドライヤー 2 1 1 c で吹き出す空気の圧力を調整するための圧力調整器 7 3 a が設けられている。ハンドドライヤー 2 1 1 c において圧縮空気導入ライン 7 からの圧縮空気を用いることで、従来のようにファンを駆動する必要がなくなり、消費電力を低減できる。

[0030] また、図 4 に示すように、ハンドドライヤー 2 1 1 c には、乾燥させる使用者の手に紫外光を照射する紫外光照射器 2 1 1 d が設けられていてもよい。紫外光照射器 2 1 1 d に用いる光源としては、低消費電力である発光ダイオードを用いることが望ましい。オゾン水に紫外光を照射すると、強力な酸化作用を有するヒドロキシラジカルが発生し、促進酸化により殺菌効果が向上する。よって、オゾン水の供給と紫外光照射器 2 1 1 d を有するハンドドラ

イヤー 211c とを組み合わせることで、より殺菌効果の高い手洗いを乗客に提供が可能になる。

[0031] 本実施の形態においては、さらに、トイレの便器洗浄に用いられる便器洗浄用タンク 212 においても、オゾン水を使用するように構成している。なお、便器洗浄用タンク 212 は、便器 213 に流す水を貯留するものである。

[0032] 本実施の形態では、便器洗浄用タンク 212 の近傍の給水用配管 4 に、オゾン水を生成して便器洗浄用タンク 212 内に供給するオゾン水生成器 12 を設けている。ただし、これに限らず、便器洗浄用タンク 212 内にオゾン水生成器を設けてもよい。オゾン水生成器 12 は、図 3 で説明したオゾン水生成器 11 と同様の構造であるため、詳細の説明を省略する。本実施の形態では、殺菌水供給口 211b へのオゾン水の供給用と、便器洗浄用タンク 212 へのオゾン水供給用とで、別のオゾン水生成器 11, 12 を用いているが、1 つのオゾン水生成器 11, 12 で生成されたオゾン水を殺菌水供給口 211b と便器洗浄用タンク 212 の両者へと供給するように構成されてもよい。

[0033] 便器洗浄用タンク 212 に貯留されたオゾン水で便器 213 の洗浄を行うように構成することで、水を流す度に便器 213 を殺菌することが可能になり、便器 213 から浮遊菌が発生することを抑制することが可能になる。

[0034] (実施の形態の作用及び効果)

以上説明したように、本実施の形態に係る航空機用水供給システム 1 では、少なくとも飲用に供される水供給口 2 の近傍の給水用配管 4 に設けられると共に、紫外光を照射する発光ダイオードを有し、発光ダイオードからの紫外光を水供給口 2 に供給される水に照射して殺菌する紫外光殺菌装置 8 を備えている。

[0035] 紫外光殺菌装置 8 を用いることで、水供給口 2 から供給される水に含まれる細菌を殺菌（あるいは不活化）することができ、航空機内で供給される水のクオリティを向上することが可能になる。発光ダイオードを用いた紫外光殺菌装置 8 は、例えば紫外光ランプ等を用いた殺菌装置と比較して小型であ

り、消費電力も小さい。よって配置スペースが限られた航空機内であっても紫外光殺菌装置 8 を容易に搭載することが可能であり、例えば流水発電機 9 と併用することで電源レスの使用も可能である。

[0036] (実施の形態のまとめ)

次に、以上説明した実施の形態から把握される技術思想について、実施の形態における符号等を援用して記載する。ただし、以下の記載における各符号等は、特許請求の範囲における構成要素を実施の形態に具体的に示した部材等に限定するものではない。

[0037] [1] 航空機に搭載され、当該航空機内の複数の水供給口 (2) へと水を供給する航空機用水供給システム (1) であって、水を貯留するタンク (3) と、前記タンク (3) から延出されると共に、分岐して前記複数の水供給口 (2) のそれぞれに接続され、前記タンク (3) からの水を前記複数の水供給口 (2) に供給する給水用配管 (4) と、少なくとも飲用に供される前記水供給口 (2) の近傍の前記給水用配管 (4) に設けられると共に、紫外光を照射する発光ダイオードを有し、前記発光ダイオードからの紫外光を前記水供給口 (2) に供給される水に照射して殺菌する紫外光殺菌装置 (8) と、を備えた、航空機用水供給システム (1)。

[0038] [2] 前記給水用配管 (4) に流れる水を用いて発電する流水発電機 (9) を備え、前記紫外光殺菌装置 (8) は、前記流水発電機 (9) で発電した電力を用いて駆動されている、[1] に記載の航空機用水供給システム (1)。

[0039] [3] 前記紫外光殺菌装置 (8) よりも下流側に、前記水をろ過するフィルタ (10) が設けられている、[1] または [2] に記載の航空機用水供給システム (1)。

[0040] [4] 前記水供給口 (2) は、洗面台 (21a) に設けられた殺菌水供給口 (211b) を含み、前記殺菌水供給口 (211b) の近傍の前記給水用配管 (4) に、オゾン水を生成して前記殺菌水供給口 (211b) に供給するオゾン水生成器 (11) が設けられている、[1] 乃至 [3] の何れか 1 項

に記載の航空機用水供給システム（１）。

[0041] [５] 前記水供給口（２）は、トイレ（２１）の便器洗浄に用いられる便器洗浄用タンク（２１ｂ）を含み、前記便器洗浄用タンク（２１ｂ）の近傍の前記給水用配管（４）、または前記便器洗浄用タンク（２１ｂ）内に、オゾン水を生成して前記便器洗浄用タンク（２１ｂ）内に供給するオゾン水生成器（１２）が設けられている、[１]乃至[４]の何れか１項に記載の航空機用水供給システム（１）。

[0042] 以上、本発明の実施の形態を説明したが、上記に記載した実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。また、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変形して実施することが可能である。

## 符号の説明

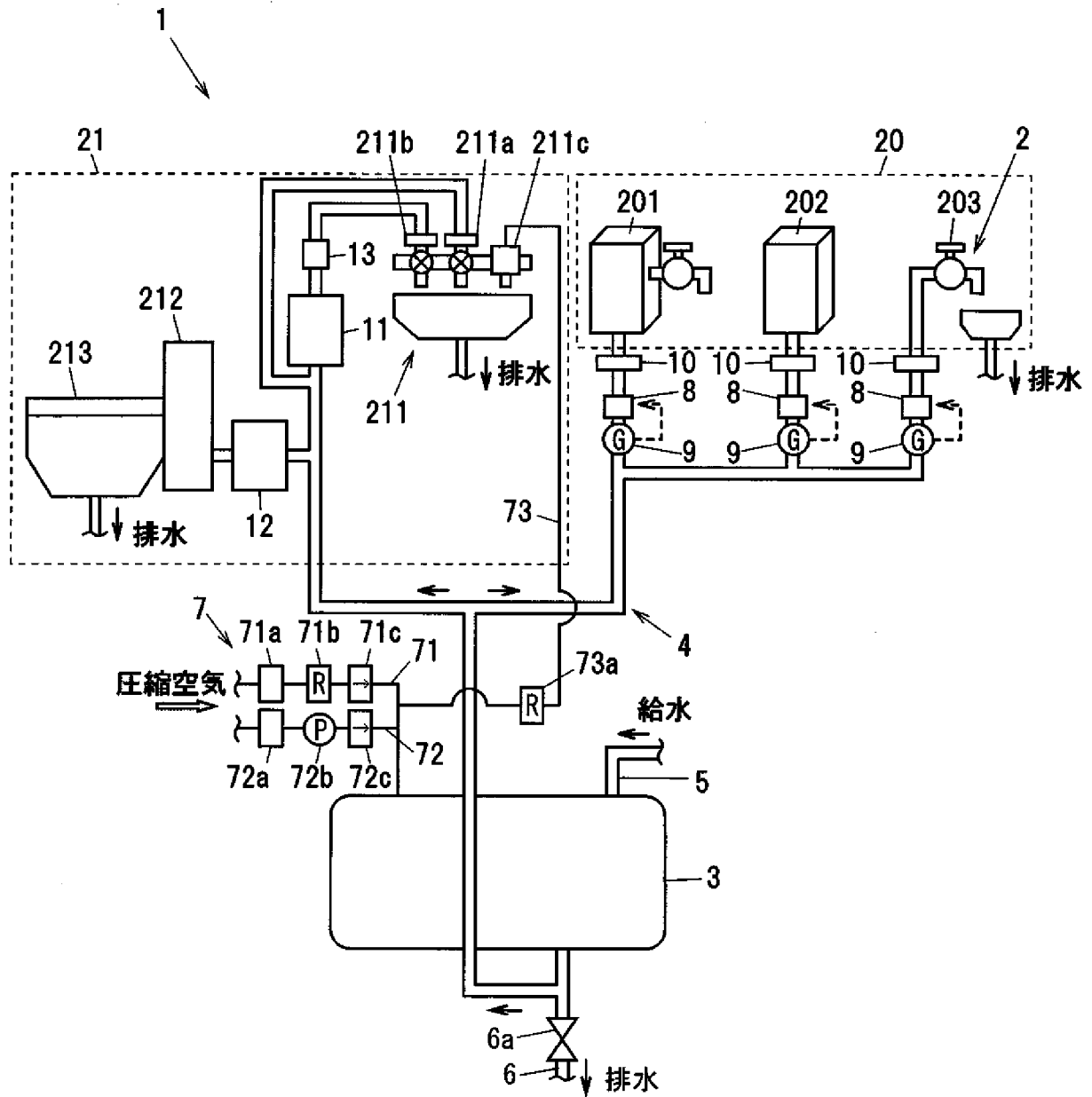
- [0043] １…航空機用水供給システム  
２…水供給口  
３…タンク  
４…給水用配管  
８…紫外光殺菌装置  
９…流水発電機  
１０…フィルタ  
１１，１２…オゾン水生成器  
２１…トイレ  
２１１…洗面台  
２１１ｂ…殺菌水供給口  
２１１ｃ…ハンドドライヤー  
２１２…便器洗浄用タンク  
２１３…便器

## 請求の範囲

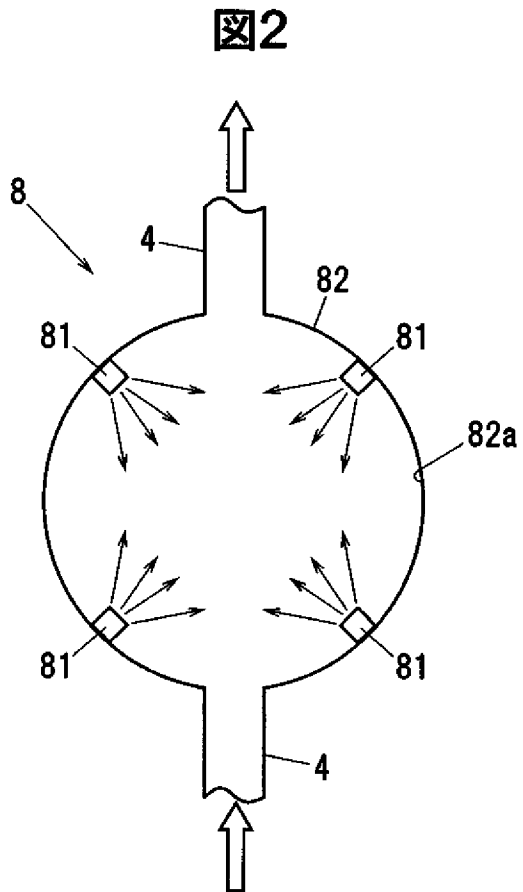
- [請求項1] 航空機に搭載され、当該航空機内の複数の水供給口へと水を供給する航空機用水供給システムであって、水を貯留するタンクと、前記タンクから延出されると共に、分岐して前記複数の水供給口のそれぞれに接続され、前記タンクからの水を前記複数の水供給口に供給する給水用配管と、少なくとも飲用に供される前記水供給口の近傍の前記給水用配管に設けられると共に、紫外光を照射する発光ダイオードを有し、前記発光ダイオードからの紫外光を前記水供給口に供給される水に照射して殺菌する紫外光殺菌装置と、を備えた、航空機用水供給システム。
- [請求項2] 前記給水用配管に流れる水を用いて発電する流水発電機を備え、前記紫外光殺菌装置は、前記流水発電機で発電した電力を用いて駆動されている、請求項1に記載の航空機用水供給システム。
- [請求項3] 前記紫外光殺菌装置よりも下流側に、前記水をろ過するフィルタが設けられている、請求項1または2に記載の航空機用水供給システム。
- [請求項4] 前記水供給口は、洗面台に設けられた殺菌水供給口を含み、前記殺菌水供給口の近傍の前記給水用配管に、オゾン水を生成して前記殺菌水供給口に供給するオゾン水生成器が設けられている、請求項1乃至3の何れか1項に記載の航空機用水供給システム。
- [請求項5] 前記水供給口は、トイレの便器洗浄に用いられる便器洗浄用タンクを含み、前記便器洗浄用タンクの近傍の前記給水用配管、または前記便器洗浄用タンク内に、オゾン水を生成して前記便器洗浄用タンク内に供給するオゾン水生成器が設けられている、請求項1乃至4の何れか1項に記載の航空機用水供給システム。

[図1]

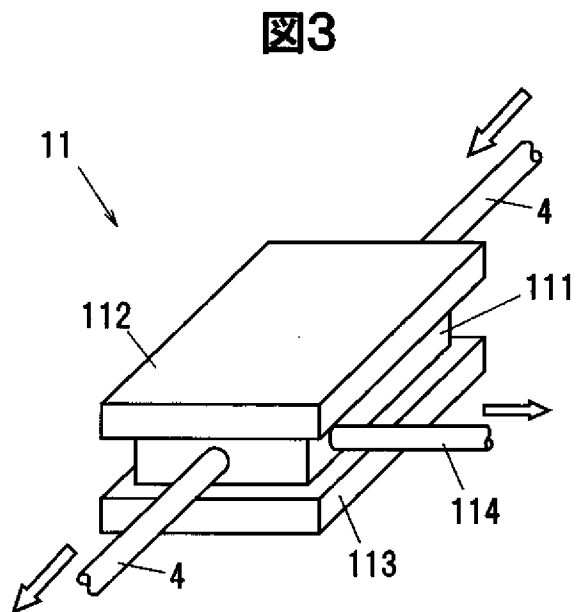
図1



[図2]

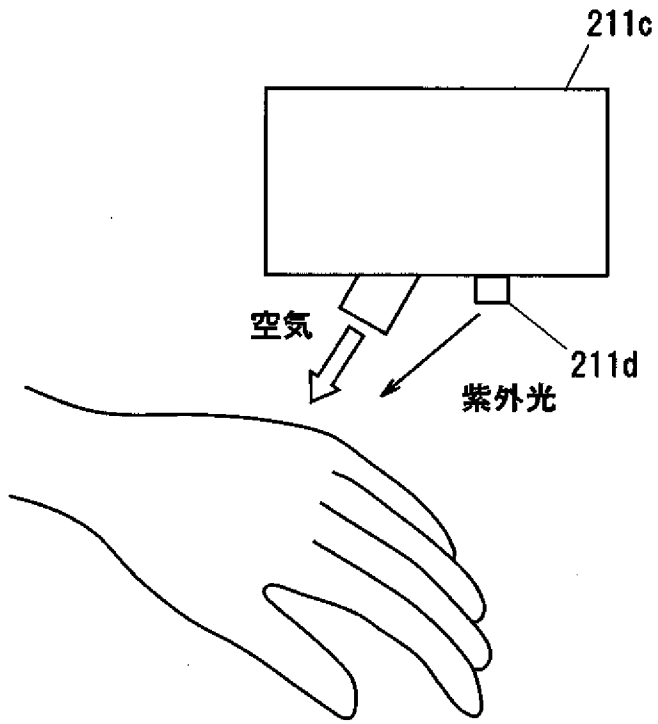


[図3]



[図4]

図4



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/047884

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
Int.Cl. B64D11/02 (2006.01) i, A61L2/18 (2006.01) i, C02F1/32 (2006.01) i, C02F1/50 (2006.01) i, C02F1/78 (2006.01) i, E03C1/02 (2006.01) i, E03C1/10 (2006.01) i, E03D9/00 (2006.01) i, E03D9/02 (2006.01) i, A61L101/10 (2006.01) n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. B64D11/02, A61L2/18, C02F1/32, C02F1/50, C02F1/78, E03C1/02, E03C1/10, E03D9/00, E03D9/02, A61L101/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2018-69224 A (THE BOEING COMPANY) 10 May 2018, claims, fig. 1-10 & US 2018/0051447 A1, claims, fig. 1-10 & CA 2973847 A1 & BR 102017016775 A & CA 2973847 A1	1 2-5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 19.12.2019		Date of mailing of the international search report 07.01.2020
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/JP2019/047884

## 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 2007-31983 A (INAX CORPORATION) 08 February 2007, claims, paragraph [0014], fig. 1-10 (Family: none)	2-5
Y	JP 2005-2570 A (DENSO CORPORATION) 06 January 2005, claims, fig. 1-3 (Family: none)	2-5
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 48950/1993 (Laid-open No. 67299/1994) (MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG) 22 September 1994, paragraphs [0011]-[0015], fig. 1, 2 & US 4871452 A, column 3, line 6 to column 4, line 25, fig. 1, 2 & EP 298199 A2 & DE 3715759 A1	3-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. B64D11/02(2006.01)i, A61L2/18(2006.01)i, C02F1/32(2006.01)i, C02F1/50(2006.01)i, C02F1/78(2006.01)i, E03C1/02(2006.01)i, E03C1/10(2006.01)i, E03D9/00(2006.01)i, E03D9/02(2006.01)i, A61L101/10(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（IPC））  
 Int.Cl. B64D11/02, A61L2/18, C02F1/32, C02F1/50, C02F1/78, E03C1/02, E03C1/10, E03D9/00, E03D9/02, A61L101/10

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 1971-2019年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2019年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2019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	JP 2018-69224 A（ザ・ボーイング・カンパニー）2018.05.10, [特許請求の範囲], 図1-10 & US 2018/0051447 A1, [特許請求の範囲], 図1-10 & CA 2973847 A1 & BR 102017016775 A & CA 2973847 A1	1
Y		2-5

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	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 19.12.2019	国際調査報告の発送日 07.01.2020
--------------------------	--------------------------

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） 長谷井 雅昭 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 3940
--	--	---------

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 2007-31983 A (株式会社 I N A X) 2007. 02. 08, [特許請求の範囲], 段落[0014], 図1-10 (ファミリーなし)	2-5
Y	JP 2005-2570 A (株式会社デンソー) 2005. 01. 06, [特許請求の範囲], 図1-3 (ファミリーなし)	2-5
Y	日本国実用新案登録出願 05-48950 号(日本国実用新案登録出願公開 06-67299 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (メツセルシユミットーベルコウーブローム・ゲゼルシヤフ ト・ミト・ベシユレンクテル・ハフツング) 1994. 09. 22, 段落[0011]-[0015], 図1-2 & US 4871452 A, 第3欄第6行-第4欄第25行, 図1-2 & EP 298199 A2 & DE 3715759 A1	3-5