

(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
2017年6月22日(22.06.2017)



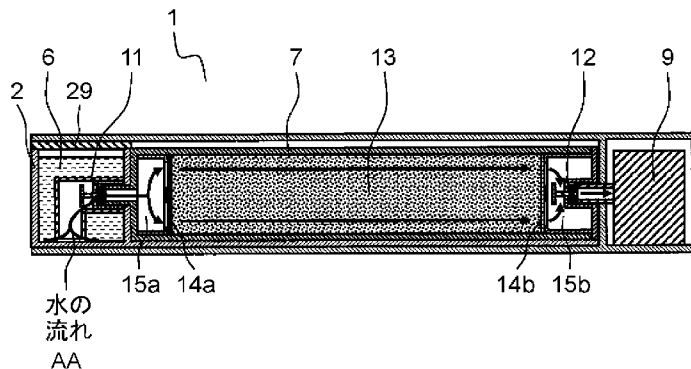
(10) 国際公開番号
WO 2017/104100 A1

- (51) 国際特許分類:
C02F 1/00 (2006.01) F24C 1/00 (2006.01)
C02F 1/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004617
- (22) 国際出願日: 2016年10月19日(19.10.2016)
- (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 2015-244775 2015年12月16日(16.12.2015) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 澁谷 昌樹 (SHIBUYA, Masaki). 片岡 章 (KATAOKA, Akira).
- (74) 代理人: 鎌田 健司, 外(KAMATA, Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号パナソニックIPマネジメント株式会社内 Osaka (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, JP, KE, KG, 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),

[続葉有]

(54) Title: WATER TREATMENT DEVICE AND HEATING COOKER PROVIDED WITH SAID WATER TREATMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器



AA Water flow

(57) Abstract: This water treatment device is provided with: a water supply tank (2) which stores water; a water treatment container (7) which communicates with the water supply tank (2) and in which a water treatment material (13) is sealed through which water is passed to be treated; and a water supply pump (9) which communicates with the water treatment container (7) and which is a water supply device that sucks water in the water supply tank (2) through the water treatment container (7). Further, the water treatment container (7) is connected to the outside of the water supply tank (2) so as to be easily detachable therefrom. By this configuration, because the water treatment container (7) is not always immersed in the water inside of the water supply tank (2), when the water treatment container (7) is replaced, replacement can be performed easily without water dripping out and wetting the surroundings; further, the water treatment container (7) can be maintained in a sanitary manner by preventing the growth of mold, bacteria, etc., on the outside of the water treatment container (7).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2017/104100 A1

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))

水を蓄える給水タンク (2) と、給水タンク (2) と連通し、通水して水処理する水処理材 (13) が封入された水処理容器 (7) と、水処理容器 (7) と連通し、給水タンク (2) 内の水を、水処理容器 (7) を通じて吸引する給水装置である給水ポンプ (9) とを備える。さらに、水処理容器 (7) は給水タンク (2) の外部に容易に着脱可能に接続されている。この構成により、水処理容器 (7) が給水タンク (2) 内の水に常に浸かっているため、水処理容器 (7) の交換時に水が垂れ出て周囲が濡れてしまうことなく容易に交換でき、また、水処理容器 (7) の外側にカビや細菌等が繁殖しにくくし水処理容器 (7) を衛生的に保つことができる。

明 細 書

発明の名称：水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器

技術分野

[0001] 本発明は、水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器は、液体容器内に水処理材が封入された吸い込み管が液体に浸かった状態で設けられていた（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平10-110903号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、水処理材が封入された吸い込み管が、液体内に常に浸かっており、吸い込み管交換時に、吸い込み管に付着した水が垂れ、周囲が濡れてしまっていた。そこで、吸い込み管交換前に、吸い込み管に付着した水を、拭き取る必要があるという、煩わしい作業が必要になっていた。また、吸い込み管外側に、カビや細菌等が繁殖し易く、衛生的によくなかった。

[0005] 本発明は、吸い込み管交換時に、水が垂れることがなく、容易に交換でき、吸い込み管を衛生的に保つことができる水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器を提供する。

[0006] 本発明の水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器は、水を蓄える給水タンクと、給水タンクと連通し、通水して水処理する水処理材が封入された水処理容器と、水処理容器と連通し、給水タンク内の水を、水処理容器を通じて吸引する給水装置とを備え、水処理容器は、給水タンクの外部に着脱可能に接続されたものである。

[0007] これによって、水処理容器が給水タンク内の水に常に浸かっていないため

、水処理容器を交換時に、水が垂れ出て周囲が濡れてしまうことなく容易に交換でき、また、水処理容器外側にカビや細菌等が繁殖しにくくし、水処理容器を衛生的に保つことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態における水処理装置の斜視図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施の形態における水処理装置の給水タンクの蓋を取り外した平面断面図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態における水処理装置の正面断面図である。

[図4]図4は、本発明の第1の実施の形態における水処理容器が水処理装置に取り付けられた状態を示す側面断面図である。

[図5A]図5Aは、本発明の第1の実施の形態1における給水タンクに水処理容器が接続された状態を示す側面断面図である。

[図5B]図5Bは、本発明の第1の実施の形態1における給水タンクから水処理容器が取り出された状態を示す側面断面図である。

[図6A]図6Aは、本発明の第1の実施の形態における水処理容器が給水ポンプに接続された状態を示す側面断面図である。

[図6B]図6Bは、本発明の第1の実施の形態における給水ポンプから水処理容器が取り出された状態を示す側面断面図である。

[図7A]図7Aは、本発明の第2の実施の形態における水処理装置の蓋を取り外した給水タンクの上面左下方から見た斜視図である。

[図7B]図7Bは、本発明の第2の実施の形態における水処理装置の蓋を取り外した給水タンクの下面左上方から見た斜視図である。

[図8]図8は、本発明の第3の実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の斜視図である。

[図9]図9は、本発明の第3の実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の正面断面図である。

[図10]図10は、本発明の第3の実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器のドアを取り外した状態の側面断面図である。

[図11]図11は、本発明の第3の実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の給水タンク近傍の平面断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

[0010] (第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態における水処理装置の斜視図である。

[0011] 図1において、水処理装置1は、水を貯える給水タンク2と、開口部を備え給水タンク2を収納するタンクケース3と、給水タンク2の水を処理した処理水を外部に吐出する吐出口4と、水処理装置1の動作のON・OFFを切り替えるスイッチ5が、設けられている。

[0012] 給水タンク2の上部には、注水口(図示せず)を有した給水タンク蓋29が設けられている。給水タンク2および給水タンク蓋29は、貯えられている水量が分かり易いように、透明な樹脂で形成されている。給水タンク2は、タンクケース3から取り出し易いように、指が引っ掛かる凹部28が設けられている。

[0013] なお、本実施の形態では、吐出口4をタンクケース3の上方に設けたが、下方や側面に設けてもよい。また、水処理装置1の動作のON・OFFを切り替えるスイッチ5を備えたが、詳細に流量を設定したりできる操作部を設けたり、他機器と接続して他の機器から動作させたりしてもよい。

[0014] 図2は、本実施の形態における水処理装置の給水タンクの蓋を取り外した平面断面図である。

[0015] 図2において、給水タンク2は、水を貯える貯水室6と、貯水室6の右方外側に水処理容器7を着脱自在に収納する水処理容器収納部8とで、構成されている。水処理容器7の後方(図2において上側)には、給水装置である給水ポンプ9が設けられている。給水装置である給水ポンプ9は、給水タンク

ク2の水を、シリコンチューブで形成された給水路10を通じて、吐出口4に給水する。なお、水処理容器7の収納位置は、給水タンク2の中央や左方であってもよい。

[0016] 図3は、本実施の形態における水処理装置の正面断面図である。

[0017] 図3において、水処理容器7が収納される水処理容器収納部8は、上部に開口を有し、断面形状がコの字型で構成されている。そのため、給水タンク2をタンクケース3から取り出した後、給水タンク2の上方から、水処理容器7の接続状態を目視で確認しながら、水処理容器7を水処理容器収納部8に収納し、スライドさせて、給水タンク2と容易に接続させることができる。

[0018] 水処理容器7は、上下対称の略直方体形状で形成されており、上下ひっくり返されても取り付けられる構成となっている。なお、水処理容器7は、円筒形状や、上下対称でなくてもよい。

[0019] 図4は、本実施の形態における水処理装置の水処理容器近傍の側面断面図である。

[0020] 図4において、給水タンク2は、給水タンク2と固定された水処理容器接続部11を備えている。給水タンク2は、水処理容器接続部11を通じて、水処理容器7と容易に着脱可能であり、連通して接続されている。水処理容器7は、水処理容器7と固定された給水ポンプ接続部12を有し、その給水ポンプ接続部12を介して給水装置である給水ポンプ9と容易に着脱可能に連通して接続されている。

[0021] 水処理容器7の内部には、樹脂メッシュが樹脂に一体成形されたメッシュ部材14a、14b（図5A、図6A参照）によって挟まれた状態で水処理材13が収納されている。そして、水処理容器7は、水処理容器接続部11から給水ポンプ接続部12まで、連通状態になっている。

[0022] 水処理材13は、水中のカルシウムイオン等の陽イオンを水素イオンにするとともに、シリカイオン等の陰イオンを水酸化物イオンに変換することによって純水化する粒子状のイオン交換樹脂で構成されている。この水処理材

13を通じて処理した水は、飲料用に用いたり、蒸気発生装置に給水して、蒸気発生装置内にカルシウムやシリカ等のスケール成分が析出して付着することを抑制したりできる。

[0023] なお、本実施の形態では、水処理材13として水を純水化するイオン交換樹脂を用いたが、水中の陽イオンのみを取り除いてナトリウムイオンに置き換え、軟水化するイオン交換樹脂等、用途に応じて水中の所定成分を除去する物質であればよい。

[0024] メッシュ部材14a、14bを構成する樹脂メッシュの開口は、約0.15mmであり、水処理材13の粒子径約0.3mmより小さく設定し、水処理材13の粒子が通り抜けないようにしている。

[0025] また、水処理容器7内の水処理材13の両側には、メッシュ部材14a、14bにより、拡散空間15a、15bを形成し、流出入する水が、水処理材13全体を万遍なく通過するようにし、水処理材13の寿命を延ばすことができる。

[0026] 図5Aは、本実施の形態における水処理装置の水処理容器が給水タンクに接続された状態を示す側面断面図である。図5Bは、本実施の形態における給水タンクから水処理容器が取り出された状態を示す側面断面図である。

[0027] 図5Aにおいて、水処理容器7の前方（図5A、図5Bにおいて左側）には、円筒形状の水処理容器流入口16が設けられ、水処理容器流入口16の凹部にはOリング17aが設けられている。Oリング17aは、給水タンク2の水処理容器接続部18内壁と圧接して水漏れを防止している。

[0028] 水処理容器接続部18内には、弁バネ19aと、弁バネ19aによって常時後方（図5A、図5Bにおいて右側）に押されている弁軸20aと、弁軸20aが弁軸孔21aを通して設けられ、前方にはシリコーンゴムで形成された弁22aが備えられている。

[0029] 図5Aにおいては、水処理容器流入口16によって弁軸20aが前方に押され、弁バネ19aが圧縮されて弁22aが開き、給水タンク2と水処理容器7が、連通状態になる。

- [0030] 水処理容器接続部 18 外側には、長手方向の断面形状がエルボ状である、給水パイプ 23 の一端が圧入して取り付けられ、貯水室 6 の底部に溜まった水を吸い上げることができる構成となっている。
- [0031] 図 5 B においては、水処理容器 7 が給水タンク 2 から取り出されると、弁バネ 19 a により弁軸 20 a が後方に押され、弁 22 a が水処理容器接続部 18 と圧接して閉まり、給水タンク 2 からの水漏れを防止する。
- [0032] 図 6 A は、本実施の形態における水処理容器 7 が給水ポンプ 9 に接続された状態を示す側面断面図、図 6 B は、本実施の形態における給水ポンプ 9 から水処理容器 7 が取り出された状態を示す側面断面図である。
- [0033] 図 6 A において、給水装置である給水ポンプ 9 の前方（図 6 A において左側）には、円筒形状の給水ポンプ流入口 24 が設けられ、給水ポンプ流入口 24 の凹部には、リング 17 b が設けられている。リング 17 b は、水処理容器 7 の給水ポンプ接続部 12 内壁と圧接し、水漏れを防止している。
- [0034] 給水ポンプ接続部 12 内には、弁バネ 19 b と、弁バネ 19 b によって常時後方に押されている弁軸 20 b と、弁軸孔 21 b を通して設けられた弁軸 20 b の前方にはシリコンゴムで形成された弁 22 b とが、備えられている。
- [0035] 図 6 A においては、給水ポンプ流入口 24 によって、弁軸 20 b が前方に押されて弁バネ 19 b が圧縮され、弁 22 b が開き、給水装置である給水ポンプ 9 と水処理容器 7 は連通状態になる。
- [0036] 図 6 B においては、水処理容器 7 が給水ポンプ 9 から取り出されると、弁バネ 19 b により弁軸 20 b が後方に押され、弁 22 b が給水ポンプ接続部 12 と圧接して閉まり、水処理容器 7 からの水漏れを防止する。
- [0037] また、リング 17 a と水処理容器接続部 18 内壁の圧接代を増やして、水処理容器流入口 16 と給水タンク 2 の水処理容器接続部 18 内壁との結合力を大きくし、給水ポンプ流入口 24 と水処理容器 7 の給水ポンプ接続部 12 内壁との結合力より大きくする。この構成とすることにより、給水タンク 2 を取り出した時に、水処理容器 7 が外れて給水ポンプ 9 側に残ってしまう

ことを防いでいる。

[0038] なお、リング 17 b と給水ポンプ接続部 12 内壁の圧接代を減らして給水ポンプ流入口 24 と水処理容器 7 の給水ポンプ接続部 12 内壁との結合力を小さくしてもよい。また、結合力は、樹脂間の摩擦や潤滑剤を利用するなど、他の方法で増減させてもよい。

[0039] 以上のように構成された水処理装置について、以下その動作、作用を説明する。

[0040] まず、水処理装置 1 のユーザは、給水タンク 2 をタンクケース 3 から引き出して、注水口（図示せず）から給水タンク 2 の貯水室 6 内に水を入れ、給水タンク 2 をタンクケース 3 の奥まで挿入する。

[0041] 次に、スイッチ 5 を ON にすると、給水装置である給水ポンプ 9 によって、貯水室 6 の水を給水パイプ 23、弁軸孔 21 a、水処理容器流入口 16、拡散空間 15 a、メッシュ部材 14 a、水処理材 13、メッシュ部材 14 b、拡散空間 15 b、弁軸孔 21 b、給水ポンプ流入口 24 を通じて吸引する。水処理材 13 の中を水が通過する時、水中のカルシウムイオン等の陽イオンが水素イオンに変換されるとともに、シリカイオン等の陰イオンが水酸化物イオンに変換される。その後、吸引した水は、給水路 10 を通じて、吐出口 4 から外部に吐出される。

[0042] また、水処理容器 7 を交換する際は、まず、給水タンク 2 をタンクケース 3 から取り出す。そのとき、給水タンク 2 の外部に接続されている水処理容器 7 も、給水タンク 2 と同時に取り出される。次に、水処理容器 7 を、給水タンク 2 から、スライドさせて取り出す。このとき、水処理容器 7 は、給水タンク 2 内の貯水室 6 に浸かっておらず、また、弁 22 a、22 b を閉じているため、取り出した時に、水処理容器 7 や給水タンク 2 から水が垂れにくく、水処理容器 7 を容易に交換できる。

[0043] 以上のように、本実施の形態では、水を蓄える給水タンク 2 と、給水タンク 2 と連通し、通水して水処理する水処理材 13 が封入された水処理容器 7 と、水処理容器 7 と連通し、給水タンク 2 内の水を、水処理容器 7 を通じて

吸引する給水装置である給水ポンプ9とを備える。そして、水処理容器7が、給水タンク2の外部に容易に着脱可能に接続されたことにより、水処理容器7が給水タンク2内の水に常に浸かっていることにならないこととなるため、水処理容器7を交換時に水が垂れ出て周囲が濡れてしまうことなく容易に交換できる。加えて、水処理容器7外側にカビや細菌等が繁殖しにくくし、水処理容器7を衛生的に保つことができる。

[0044] また、給水装置である給水ポンプ9を有し、給水タンク2および水処理容器7を容易に着脱できるよう収納するタンクケース3を備え、給水タンク2と水処理容器7が接続されたままタンクケース3から取り出すことができる構成にする。この構成により、給水タンク2を取り出した時に、水処理容器7だけがタンクケース3内に留まり、水処理容器7が交換しにくくなることを防止することができる。

[0045] さらに、水処理容器7と給水タンク2の接続部の結合力を、水処理容器7と給水ポンプ9の接続部の結合力よりも大きくする。この構成により、給水タンク2を取り出した時に、水処理容器7が給水タンク2と確実に接続されたまま、タンクケース3から取り出すことができる。このように、接合部の結合力を調整するだけで、水処理容器7がタンクケース3内に留まり、水処理容器7を交換しにくくなることを容易に防止することができる。

[0046] また、給水タンク2は、水処理容器7との接続部に、給水タンク2と水処理容器7との連通状態を切り替える弁22aを設けている。この構成により、水処理容器7を交換するために、水処理容器7を給水タンク2から取り外した時、給水タンク2内の水が水処理容器7の接合部から垂れ出て周囲が濡れてしまうことを防止することができ、水処理容器7交換時の煩わしさを低減することができる。

[0047] さらに、水処理容器7は、給水装置である給水ポンプ9との接続部に、水処理容器7と給水ポンプ9との連通状態を切り替える弁22bを設けている。この構成により、水処理容器7が取り付けられた給水タンク2を、タンクケース3から取り出した時に、水処理容器7内の水が給水装置である給水ポ

ンプ9との接合部から垂れ出て周囲が濡れてしまうことを防止できる。そのため、水処理容器7が取り付けられた給水タンク2を、タンクケース3から取り出す時の煩わしさを低減することができる。

[0048] また、万が一、水処理容器7を給水タンク2に接続し忘れた場合でも、給水ポンプ9を駆動させて給水タンク2から水を吸い上げることができないため、水処理容器7を取付け忘れて水処理できないことを防止することができる。

[0049] (第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態について、説明する。以下、第1の実施の形態の構成、動作との相違点を中心に述べ、第1の実施の形態と同一要素には、同一符号を付してその構成、動作の詳細な説明を省略する。

[0050] 図7Aは、本実施の形態における水処理装置の蓋を取り外した給水タンクの上左下方から見た斜視図、図7Bは、本実施の形態における水処理装置の蓋を取り外した給水タンクの下面左上方から見た斜視図である。

[0051] 図7A、図7Bにおいて、水処理容器7は給水タンク2の外側に収納され、上面は給水タンク2に覆われているが、下面は左右の2箇所にした水処理容器ガイド26とストッパー25によって保持され、給水タンク2に接続されている。水処理容器7の上面が、給水タンク2で覆われているため、水処理容器7に、給水タンク2内の水が直接かかることはない。

[0052] ストッパー25は、給水タンク2から水処理容器7が容易に外れないように、ストッパー25と給水タンク2に設けられたネジ止め部27であり、給水タンク2とネジにより固定されている。水処理容器7を交換する際は、ユーザがこのネジを外して、水処理容器7を取り出して交換する。

[0053] なお、本実施の形態において、ストッパー25は、ネジにより給水タンク2と固定したが、爪部を設けて引っ掛けたり、圧入嵌合したりして、給水タンク2と固定してもよいものである。

[0054] また、ストッパー25をバネ等の弾性体で押し、給水タンク2から突出させる構成にして、水処理容器7が外れないように引っかければ、給水タンク

2に水処理容器7を装着したり、取り出したりする時にバネが変形し、わざわざストッパー25を外す必要がない。そのため、ユーザが、水処理容器7を容易に取り出すことができる。なお、ストッパー25自体を板バネ等の弾性体で構成してもよい。

[0055] 給水タンク2の一部は、水処理容器7の上面に形成され、給水タンク2は4辺の側壁上面が略長方形の口の字形状になっており、蓋部材とのシール部材であるパッキン（図示せず）も成形しやすい略長方形となり、パッキンでシール性を確保しやすい形状であるため、容易に給水タンク2からの水漏れ止め構造を構成することができる。

[0056] また、水処理容器ガイド26は、水処理容器7下面全体を覆っておらず、隙間を有しているため、水処理容器7の交換時に、ストッパー25を外した後、その隙間から水処理容器7を指で押さえ、スライドさせて、容易に取り出すことができる。

[0057] 以上のように、本実施の形態では、水処理容器7が給水タンク2から外れることを防止するストッパー25を設けたことにより、給水タンク2を取り出して、振ったり、落としたり、多少取り扱いが悪くても、水処理容器7が給水タンク2から外れることなく、持ち運び性を向上させることができる。

[0058] （第3の実施の形態）

次に、本発明の第3の実施の形態について、説明する。以下、第1の実施の形態の構成、動作との相違点を中心に述べ、第1の実施の形態と同一要素には、同一符号を付してその構成、動作の詳細な説明を省略する。

[0059] 図8は、本実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の斜視図である。

[0060] 図8において、加熱調理器51の本体内には、後述する加熱室52（図9、図10参照）が設けられている。加熱室52には、前面に開口が設けられている。そして、この開口には、開閉可能にドア53が設けられている。加熱調理器51の使用者は、このドア53を手前に回動して開け、開口を通して、食品を加熱室52内に収納、あるいは加熱室52から食品を取り出して

いる。

[0061] 加熱調理器 5 1 の下方には、加熱室 5 2 を支える底板 5 4 が設けられている。底板 5 4 の下方には、底板 5 4 を支えるタンクケース 3 が設けられ、タンクケース 3 の加熱室 5 2 の開口側ほぼ全面にわたり、給水タンク 2 および排水タンク 5 6 を容易に着脱可能に収納している。

[0062] そして、タンクケース 3 の前部には、給水タンク 2 および排水タンク 5 6 を手で出し入れし易いように、それぞれ凹部 2 8 a、2 8 b が設けられている。そして、給水タンク 2 は、貯えられている水量が分かり易いように、透明な樹脂で形成されている。給水タンク 2 と排水タンク 5 6 の上方で、かつ底板 5 4 の加熱室 5 2 の開口側には、加熱調理器 5 1 内に、冷却風を取り込む複数の冷却風流入口 5 5 が、設けられている。

[0063] なお、本実施の形態においては、加熱室 5 2 の開口側を前方とし、この前方より後方に向かって右側を右方とし、前方より本体に向かって左側を左方として、以下の説明を行う。

[0064] ドア 5 3 は、上下方向に開閉可能に、設けられている。このドア 5 3 の前面には、ユーザが調理メニューや調理時間を設定する操作表示部 5 7 が、備えられている。そして、ドア 5 3 を開いた時には、加熱調理器 5 1 の各熱源の動作を停止させるため、安全スイッチ（図示せず）が、加熱調理器 5 1 の本体に、設けられている。

[0065] 図 9 は、本実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の正面断面図である。

[0066] 図 9 において、加熱室 5 2 の壁面は、アルミメッキ鋼板の表面をフッ素塗装して構成されている。加熱室 5 2 内の天面には、マイカで形成された天板 5 8 と、この天板 5 8 の下方に、棒状の 3 本の加熱室ヒータ 5 9 が、後方に向かって相互に平行に設けられている。

[0067] 加熱室 5 2 の壁面は、それぞれアースコード（図示せず）によって、接地されている。加熱室 5 2 の左右側壁には、レール 6 0 が一体成型され、載置皿（図示せず）を容易に着脱可能に保持する。したがって、レール 6 0 も、

接地されている。

- [0068] なお、本実施の形態では、加熱室 5 2 の壁面は、汚れが拭き取り易いフッ素塗装を行ったが、ホーロー塗装や、他の耐熱性のある塗装を行ってもよい。また、加熱室 5 2 の壁面の材質としては、ステンレスを用いることもできる。
- [0069] 加熱室 5 2 の奥壁である隔壁 6 1 の右上部には、加熱室 5 2 内の空気を外部に排出する、複数の加熱室排気孔 6 2 を備えている。また、加熱室 5 2 の右側壁上部には、加熱室 5 2 の右側壁に設けた検出用孔 6 4 を通じて、加熱室 5 2 内の食品や食品容器の温度を検出する赤外線センサ 6 5 と、庫内雰囲気温度を検出する庫内サーミスタ 6 3 と、が、設けられている。
- [0070] 加熱室 5 2 の外側下方には、蒸気を発生させる蒸気発生装置 6 6 が、設けられている。蒸気発生装置 6 6 の上部には、蒸気導入路 6 7 が接続され、加熱室 5 2 の左側面から、加熱室 5 2 内へ蒸気を供給する。蒸気導入路 6 7 の先端には、蒸気噴出口 6 8 が加熱室 5 2 側壁に固定されて設けられ、蒸気を加熱室 5 2 内に、水平方向へ噴出するよう形成されている。
- [0071] 蒸気発生装置 6 6 の下方には、タンクケース 3 およびタンクケース 3 に収納された給水タンク 2 と排水タンク 5 6 が設けられている。蒸気発生装置 6 6 と給水タンク 2 は、給水ポンプ 9 および電気伝導率測定装置 6 9 を介して、給水路 1 0 により接続されている。
- [0072] また、蒸気発生装置 6 6 からの排水を流す排水路 7 0 は、一端を蒸気発生装置 6 6 に接続し、排水弁 7 1 を通じて、他端を排水タンク 5 6 の上方に設けている。したがって、排水弁 7 1 を開くことにより、蒸気発生装置 6 6 の水を排水タンク 5 6 に、排水することができる。なお、排水弁 7 1 は、通常は閉じた状態になっており、蒸気発生装置 6 6 内の水は排水されない。また、蒸気導入路 6 7、排水路 7 0 は、シリコンチューブで、形成されている。
- [0073] なお、本実施の形態では、給水タンク 2 を右方に、排水タンク 5 6 を左方に配置したが、この位置は左右逆であってもよく、あるいは前後に配置して

もよい。

- [0074] タンクケース 3 は、給水タンク 2 と排水タンク 5 6 の間に設けられた中央部仕切り 7 2 と、給水タンク 2 の上部両側に設けられ給水タンク 2 を引き出す時のガイドとなる給水タンクガイド 7 3 と、排水タンク 5 6 の上部両側に設けられ排水タンク 5 6 を引き出す時のガイドとなる排水タンクガイド 7 4 とを有している。底板 5 4 の下方からの支持固定は、タンクケース 3 の左側、右側、後側の壁を使って可能である。
- [0075] 加熱室 5 2 底部には食品 1 0 0 が載置されている。
- [0076] 図 1 0 は、本実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器の側面断面図を示す。
- [0077] 図 1 0 において、加熱室 5 2 の後方には、隔壁 6 1 によって、加熱室 5 2 内とは区切られた空間がある。この空間内には、加熱室 5 2 内の空気を攪拌、循環させる循環ファン 7 5 が設けられている。そして、加熱室 5 2 内を循環する空気を加熱する室内気加熱ヒータとしてのコンベクションヒータ 7 6 が、循環ファン 7 5 を取り囲むようにして、設けられている。
- [0078] 隔壁 6 1 の中央付近には、加熱室 5 2 内の空気を循環ファン 7 5 側へ送風するための複数の吸気用通風孔 7 7 が設けられている。そして、隔壁 6 1 の周縁部には、複数の送風用通風孔 7 8 が設けられ、隔壁 6 1 によって区切られた空間内の空気が、コンベクションヒータ 7 6 により加熱され、複数の送風用通風孔 7 8 を通って、加熱室 5 2 側へ送風されている。
- [0079] 加熱室 5 2 外側後方には、マイクロ波発生装置であるマグネトロン 8 0 が、垂直方向上向きに設けられ、マイクロ波を加熱室 5 2 内へ伝送する導波管 8 1 に、接続されている。導波管 8 1 は、2 枚のアルミメッキ鋼板を曲げて溶接され、内部通路を形成している。
- [0080] そして、加熱室 5 2 の水平方向における中央付近には、回転アンテナ 8 2 が設けられている。回転アンテナ 8 2 は、アルミメッキ鋼板で形成され、モータ 8 3 に接続されて、加熱室 5 2 に、マイクロ波を攪拌しながら照射している。

- [0081] なお、マグネトロン80、導波管81、回転アンテナ82、モータ83は、加熱室52の上方に設けているが、これに限らず下面や側面側に設けることもでき、設置向きもあらゆる方向に設定することができる。
- [0082] また、回転アンテナ82を設けず、導波管81出口の開口だけで、加熱室52内にマイクロ波を供給してもよく、さらに、加熱分布を改善するため、加熱室52底部に食品を載置し、回転するターンテーブルを設けてもよい。
- [0083] マグネトロン80の下方には、冷却ファン79が設けられ、冷却風流入口55から冷却風を取り入れ、加熱調理器51の内部を冷却する。
- [0084] 冷却ファン79上方には、制御部84が設けられている。制御部84は、ユーザの調理メニューの選択により、マグネトロン80、モータ83、循環ファン75、冷却ファン79、各ヒータ、各サーミスタ、赤外線センサ65、給水ポンプ9、操作表示部57、電気伝導率測定装置69、庫内灯（図示せず）等を制御する。
- [0085] 加熱調理器51の底部に設けた電気伝導率測定装置69は、タンクケース3底部から上方に突出した箱状のリブ85と電気伝導率測定室カバー86により、電気伝導率測定室87を形成している。電気伝導率測定室カバー86とリブ85はパッキン（図示せず）を介して外部に水が漏れないようにシールされている。電気伝導率測定室カバー86には、ステンレス鋼板で形成された2枚の電極88a、88bが一体成形により設けられ、電極88a、88bはそれぞれリード線により制御部84と電氣的に接続されている。
- [0086] 電気伝導率測定装置69は、電気伝導率測定室87に水を満たした後、電極88a、88b間に交流電圧を印可して電気抵抗を測定し、電気伝導率を計算するものである。水が純水に近く、水中にイオンが少ない時は、電気伝導率が低い値を示し、逆に水中にイオンが多いときは、電気伝導率が高い値を示す。ここで、交流電圧を印可するのは、直流電圧だと電極88a、88b表面に電気分解により気泡が発生し、正確な電気抵抗が測定できないからである。
- [0087] 図11は、本実施の形態における水処理装置を備えた加熱調理器のタンク

ケースと、蓋を取り外した給水タンクおよび排水タンクを表す上面図である。

[0088] 図 11 において、水処理装置 1 は給水タンク 2 と水処理容器 7、給水ポンプ 9 で構成されており、水処理容器 7 は給水タンク 2 右方の外側に収納され、給水ポンプ 9 と接続されている。なお、収納位置は給水タンク 2 の中央や左方であってもよい。

[0089] 以上のように構成された加熱調理器について、以下その動作、作用を説明する。

[0090] (蒸気加熱動作)

はじめに、蒸気加熱の場合の動作について説明する。

[0091] まず、加熱調理器 51 のユーザは、給水タンク 2 をタンクケース 3 から引き出して、注水口 (図示せず) から給水タンク 2 の貯水室 6 内に水を入れ、給水タンク 2 をタンクケース 3 の奥まで挿入する。また、ユーザは、排水タンク 56 も、タンクケース 3 の奥まで挿入する。

[0092] 次に、ドア 53 を開けて食品 100 を加熱室 52 内に載置し、ドア 53 を閉めて、操作表示部 57 から蒸気によるメニューを選択し、加熱をスタートする。

[0093] 加熱をスタートすると、蒸気発生装置 66 が発熱し、蒸気発生装置 66 の温度が十分上昇した後、給水ポンプ 9 によって、貯水室 6 の水を、給水パイプ 23、弁軸孔 21a、水処理容器流入口 16、拡散空間 15a、メッシュ部材 14a、水処理材 13、メッシュ部材 14b、拡散空間 15b、弁軸孔 21b、給水ポンプ流入口 24 を通じて吸引する。

[0094] 水処理材 13 内を水が通過する時、水中のカルシウムイオン等の陽イオンが水素イオンに変換されるとともに、シリカイオン等の陰イオンが水酸化物イオンに変換される。したがって、陽イオンのスケール成分も陰イオンのスケール成分も水処理材 13 に吸着し、水中のスケール成分を取り除くことができる。

[0095] その後、吸引した水を電気伝導率測定装置 69、給水路 10 を通じて蒸気

発生装置 66 に供給し、瞬間的に蒸気を発生させる。この時、供給される水のスケール成分が除去されているため、蒸気発生装置 66 内に、スケール成分が析出して付着することを抑制することができる。なお、蒸気発生装置 66 に、水を貯めて加熱することにより、徐々に蒸気を発生させてもよい。

- [0096] 発生した蒸気は、蒸気導入路 67 を通じ、蒸気噴出口 68 から噴出する。蒸気噴出口 68 から噴出した蒸気は、食品 100 周辺に到達し、食品 100 周囲に結露して、蒸発潜熱を食品 100 に与え、加熱する。特に、食品 100 が隙間の多いもの（例えば、麺類）や多孔質状のものである場合、食品 100 内に蒸気が入り込み、内部からも効率良く加熱することができる。
- [0097] 蒸気発生装置 66 の温度が上昇したことを検知して、冷却ファン 79 が動作し、冷却風流入口 55 から冷却風を取り込み、蒸気発生装置 66 および蒸気発生装置 66 近傍の温度上昇を抑制しつつ、制御部 84、マグネトロン 80 を冷却する。
- [0098] 加熱終了とほぼ同時に、排水弁 71 が動作して、排水路 70 を開き、蒸気発生装置 66 内の水を排水する。しばらくした後、再び排水弁 71 が動作し、排水路 70 は、閉じた状態に戻る。
- [0099] もちろん、連続して加熱する場合には、しばらく排水路 70 を開かないようにして、蒸気発生装置 66 内に熱水を保持し、その熱水を活かして素早く蒸気が出るようにしてもよい。また、ユーザから排水の指示があった時にだけ、排水路 70 を開くようにし、排水タンク 56 に溜まった水を捨て忘れた場合でも、自動的に排水され、排水タンク 56 から水があふれることを防ぐこともできる。
- [0100] 加熱終了後、加熱調理器 51 のユーザは、ドア 53 を開けて、食品 100 を取り出す。
- [0101] 水処理材 13 の性能が維持されている時は、上述のように水中のスケール成分を水処理材 13 が除去することができ、電気伝導率は小さい値となるが、水処理を続けると、水処理材 13 の水中のスケール成分を取り除く機能が劣ってくるため、電気伝導率が徐々に大きくなる。例えば、電気伝導率測定

装置 6 9 により、電気伝導率が 10 mS/m 以上と判断した場合、操作表示部 5 7 に水処理材 1 3 が寿命になったため、水処理容器 7 の交換時期を迎えたことを報知する。なお、本実施の形態では、寿命の判定値として 10 mS/m としたが、供給される水によってはこれに限らない。また、報知の方法も、ランプを光らせる、音で報せる等の方法が考えられる。

[0102] 水処理容器 7 を交換する際は、まず、給水タンク 2 をタンクケース 3 から取り出す。その時、給水タンク 2 の外部に接続されている水処理容器 7 も、給水タンク 2 と同時に取り出される。この時、水処理容器 7 は給水タンク 2 内の貯水室 6 に浸かっておらず、しかも、弁 2 2 a、2 2 b が閉じているため、水処理容器 7 や給水タンク 2 を取り出した時に、水処理容器 7 や給水タンク 2 から水が垂れにくく、水処理容器 7 を容易に交換できる。

[0103] (マイクロ波加熱動作)

次に、マイクロ波加熱の場合の動作について説明する。

[0104] 加熱調理器 5 1 のユーザが、ドア 5 3 を開けて食品 1 0 0 を加熱室 5 2 内に載置し、ドア 5 3 を閉めて、操作表示部 5 7 により、マイクロ波のメニューを選択し、加熱をスタートする。すると、マグネトロン 8 0 からマイクロ波が放出され、マイクロ波は導波管 8 1 内を伝播し、モータ 8 3 によって回転する回転アンテナ 8 2 に供給される。そして、マイクロ波は、回転アンテナ 8 2 を通して、加熱室 5 2 内に、攪拌されながら照射される。

[0105] ほとんどのマイクロ波は、食品 1 0 0 に直接吸収され、発熱する。回転アンテナ 8 2 を回転制御することにより、加熱室 5 2 内のマイクロ波分布を変化させることができ、食品 1 0 0 の種類、形状、位置、数に応じて、適切な分布性能を選択することができる。

[0106] マグネトロン 8 0 が動作している間、冷却ファン 7 9 が動作し、冷却風流入口 5 5 から冷却風を取り込み、制御部 8 4 およびマグネトロン 8 0 を冷却する。

[0107] (オープン加熱動作)

次に、オープン加熱の場合の動作について説明する。

- [0108] 加熱調理器 5 1 のユーザが、ドア 5 3 を開けて食品 1 0 0 を加熱室 5 2 内の載置皿（図示せず）に載置し、ドア 5 3 を閉めて、操作表示部 5 7 により、オープン加熱のメニューを選択し、加熱をスタートする。すると、コンベクションヒータ 7 6 が発熱し、循環ファン 7 5 が回転し始める。
- [0109] 循環ファン 7 5 が回転することにより、加熱室 5 2 内の空気を吸気用通風孔 7 7 から取り入れ、コンベクションヒータ 7 6 により加熱した後、再び、加熱室 5 2 内に、送風用通気孔 3 6 を通じて、加熱された空気を戻す。このように、加熱室 5 2 内の空気を循環させ、温度を上昇させて、食品 1 0 0 を加熱していく。
- [0110] オープン加熱している間、冷却ファン 7 9 が動作し、冷却風流入口 5 5 から冷却風を取り込み、加熱室 5 2 から給水タンク 2 や排水タンク 5 6 への伝熱を防ぎつつ、制御部 8 4 およびマグネトロン 8 0 を冷却する。オープン動作が終わった後も、しばらく冷却ファン 7 9 は動作し、加熱室 5 2 からの伝熱を防ぐ。
- [0111] なお、本実施の形態では、蒸気単独加熱とマイクロ波単独加熱、オープン単独加熱とを示したが、加熱室ヒータ 5 9 によるグリル加熱、マイクロ波と蒸気の複合加熱、さらに加熱室ヒータ 5 9 やコンベクションヒータ 7 6 を用いて輻射熱や熱風を利用して単独加熱や複合加熱を行うこともできる。
- [0112] 以上のように、本実施の形態では、水処理装置 1 を備えた加熱調理器 5 1 とすることにより、水処理容器 7 が給水タンク 2 内の水に常に浸かっているため、水処理容器 7 を交換時に水が垂れることなく容易に交換でき、また、水処理容器 7 外側にカビや細菌等が繁殖しにくくし水処理容器 7 を衛生的に保つことができる水処理装置 1 を備えた加熱調理器 5 1 を提供することができる。
- [0113] また、電気伝導率測定装置 6 9 は、タンクケース 3 底部から上方に突出した箱状のリブ 8 5 と電気伝導率測定室カバー 8 6 により、電気伝導率測定室 8 7 を形成することにより、電気伝導率測定室 8 7 をタンクケース 3 と電気伝導率測定室カバー 8 6 だけで構成できるため、部品点数を減らすことができ

き、水漏れ等が起こりにくく、安価に電気伝導率測定室 87 を構成することができる。

[0114] なお、本実施の形態では、水処理装置 1 を備えた加熱調理器 51 を示したが、他の機器に水処理装置 1 を設けてもよいものである。

[0115] また、第 1 の実施の形態、第 2 の実施の形態に電気伝導率測定装置 69 を加えれば、水処理装置 1 の寿命を検出することができる。

[0116] 以上説明したように、本発明は、水を蓄える給水タンクと、給水タンクと連通し、通水して水処理する水処理材が封入された水処理容器と、水処理容器と連通し、給水タンク内の水を、水処理容器を通じて吸引する給水装置とを備える。さらに、水処理容器は給水タンクの外部に着脱可能に接続されている。

[0117] この構成により、水処理容器が給水タンク内の水に常に浸かっていないため、水処理容器を交換時に、水が垂れ出て、周囲が濡れてしまうことなく容易に交換でき、また、水処理容器の外側にカビや細菌等が繁殖しにくくし水処理容器を衛生的に保つことができる。

[0118] また、本発明は、給水装置を有し、給水タンクおよび水処理容器を着脱可能に収納するタンクケースを備え、給水タンクと水処理容器は、接続されたまま、タンクケースから取り出すことができる構成にしてもよい。

[0119] この構成により、給水タンクを取り出した時に、水処理容器だけがタンクケース内に留まり、水処理容器の交換がしにくくなることを、防止することができる。

[0120] また、本発明は、水処理容器と給水タンクの接続部の結合力を、水処理容器と給水装置の接続部の結合力よりも大きくしてもよい。

[0121] この構成により、給水タンクを取り出した時に、確実に水処理容器と接続されたまま、タンクケースから取り出すことができ、接合部の結合力を調整するだけで、容易に水処理容器がタンクケース内に留まり、水処理容器の交換がしにくくなることを、防止することができる。

[0122] また、本発明は、水処理容器が、給水タンクから外れることを防止する、

ストッパーを設けてもよい。

[0123] この構成により、給水タンクを取り出して、振ったり、落としたり多少取り扱いが悪くても、水処理容器が給水タンクから外れることなく、持ち運び性を向上させることができる。

[0124] また、本発明は、給水タンクの水処理容器との接続部に、給水タンクと水処理容器との連通状態を切り替える弁を設けてもよい。

[0125] この構成により、水処理容器を交換するために、水処理容器を給水タンクから取り外した時に、給水タンク内の水が、水処理容器の接合部から垂れ出て、周囲が濡れてしまうことを防止することができる。これにより、水処理容器交換時の煩わしさを低減することができる。

[0126] また、本発明は、水処理容器の給水装置との接続部に、水処理容器と給水装置との連通状態を切り替える弁を設けてもよい。

[0127] この構成により、水処理容器が取り付けられた給水タンクを、タンクケースから取り出した時に、水処理容器内の水が、給水装置との接合部から垂れ出て、周囲が濡れてしまうことを防止することができる。これにより、水処理容器が取り付けられた給水タンクを、タンクケースから取り出す時の煩わしさを低減することができる。

[0128] また、本発明は、以上述べた水処理装置を備えた加熱調理器としてもよい。

[0129] この構成により、水処理容器が、給水タンク内の水に常に浸かっているため、水処理容器を交換時に、水が垂れることなく容易に交換できるとともに、水処理容器の外側に、カビや細菌等が繁殖しにくくし、水処理容器を衛生的に保つことができる水処理装置を備えた加熱調理器を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0130] 以上のように本発明にかかる水処理装置及びその水処理装置を備えた加熱調理器は、浄水器、蒸気発生装置を有する電子レンジ、オーブン電子レンジ、スチームコンベクションオーブン、スチーマー、食器洗い乾燥機等の用途

に適用できる。

符号の説明

- [0131] 1 水処理装置
- 2 給水タンク
- 3 タンクケース
- 4 吐出口
- 5 スイッチ
- 6 貯水室
- 7 水処理容器
- 8 水処理容器収納部
- 9 給水ポンプ（給水装置）
- 10 給水路
- 11 水処理容器接続部
- 12 給水ポンプ接続部
- 13 水処理材
- 14 a, 14 b メッシュ部材
- 15 a, 15 b 拡散空間
- 16 水処理容器流入口
- 17 a, 17 b Oリング
- 18 水処理容器接続部
- 19 a, 19 b 弁バネ
- 20 a, 20 b 弁軸
- 21 a, 21 b 弁軸孔
- 22 a, 22 b 弁
- 23 給水パイプ
- 24 給水ポンプ流入口
- 25 ストッパー
- 26 水処理容器ガイド

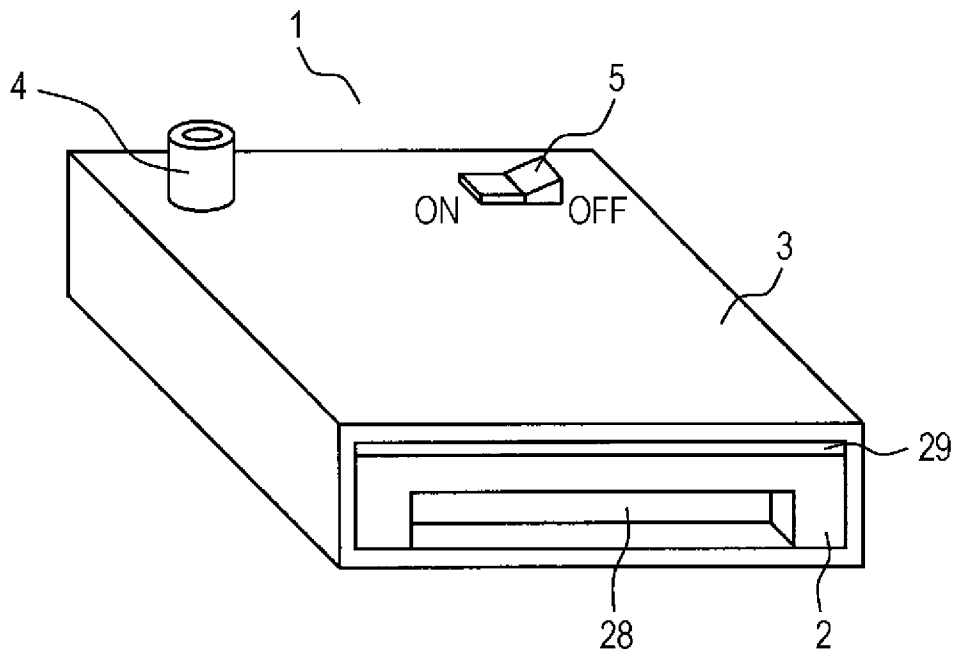
- 27 ネジ止め部
- 28, 28a, 28b 凹部
- 29 給水タンク蓋
- 51 加熱調理器
- 52 加熱室
- 53 ドア
- 54 底板
- 55 冷却風流入口
- 56 排水タンク
- 57 操作表示部
- 58 天板
- 59 加熱室ヒータ
- 60 レール
- 61 隔壁
- 62 加熱室排気孔
- 63 庫内サーミスタ
- 64 検出用孔
- 65 赤外線センサ
- 66 蒸気発生装置
- 67 蒸気導入路
- 68 蒸気噴出口
- 69 電気伝導率測定装置
- 70 排水路
- 71 排水弁
- 72 給水タンク
- 73 給水タンクガイド
- 74 排水タンクガイド
- 75 循環ファン

- 76 コンベクションヒータ
- 77 吸気用通風孔
- 78 送風用通風孔
- 79 冷却ファン
- 80 マグネトロン
- 81 導波管
- 82 回転アンテナ
- 83 モータ
- 84 制御部
- 85 リブ
- 86 電気伝導率測定室カバー
- 87 電気伝導率測定室
- 88 a, 88 b 電極
- 100 食品

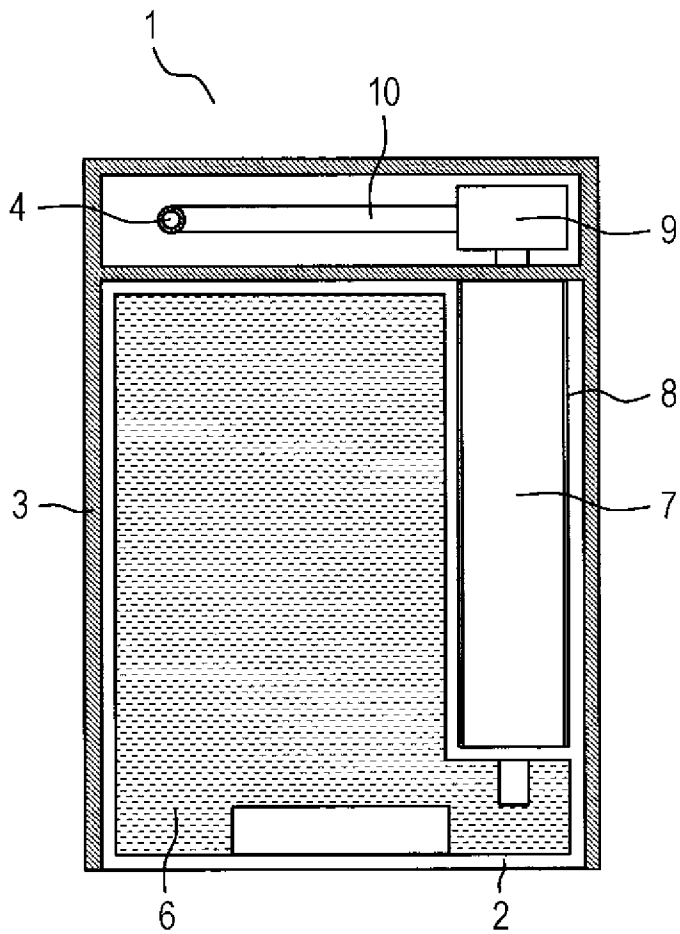
請求の範囲

- [請求項1] 水を蓄える給水タンクと、前記給水タンクと連通し、通水して水処理する水処理材が封入された水処理容器と、前記水処理容器と連通し、前記給水タンク内の水を、前記水処理容器を通じて吸引する給水装置とを備え、前記水処理容器は前記給水タンクの外部に着脱可能に接続された水処理装置。
- [請求項2] 前記給水装置を有し、前記給水タンクおよび前記水処理容器を着脱可能に収納するタンクケースを備え、前記給水タンクと前記水処理容器は接続されたまま前記タンクケースから取り出すことができる請求項1に記載の水処理装置。
- [請求項3] 前記水処理容器と前記給水タンクの接続部の結合力は、前記水処理容器と前記給水装置の接続部の結合力よりも大きい請求項1に記載の水処理装置。
- [請求項4] 前記水処理容器と前記給水タンクの接続部の結合力は、前記水処理容器と前記給水装置の接続部の結合力よりも大きい請求項2に記載の水処理装置。
- [請求項5] 前記水処理容器が前記給水タンクから外れることを防止するストッパーを設けた請求項1～4いずれか1項に記載の水処理装置。
- [請求項6] 前記給水タンクは前記水処理容器との接続部に前記給水タンクと前記水処理容器との連通状態を切り替える弁を設けた請求項1～4いずれか1項に記載の水処理装置。
- [請求項7] 前記水処理容器は前記給水装置との接続部に前記水処理容器と前記給水装置との連通状態を切り替える弁を設けた請求項1～4いずれか1項に記載の水処理装置。
- [請求項8] 請求項1～4いずれか1項に記載の水処理装置を備えた加熱調理器。

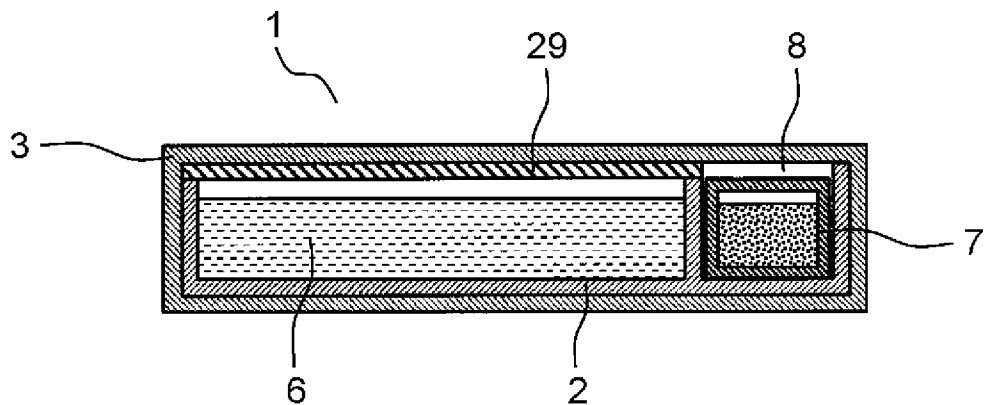
[図1]



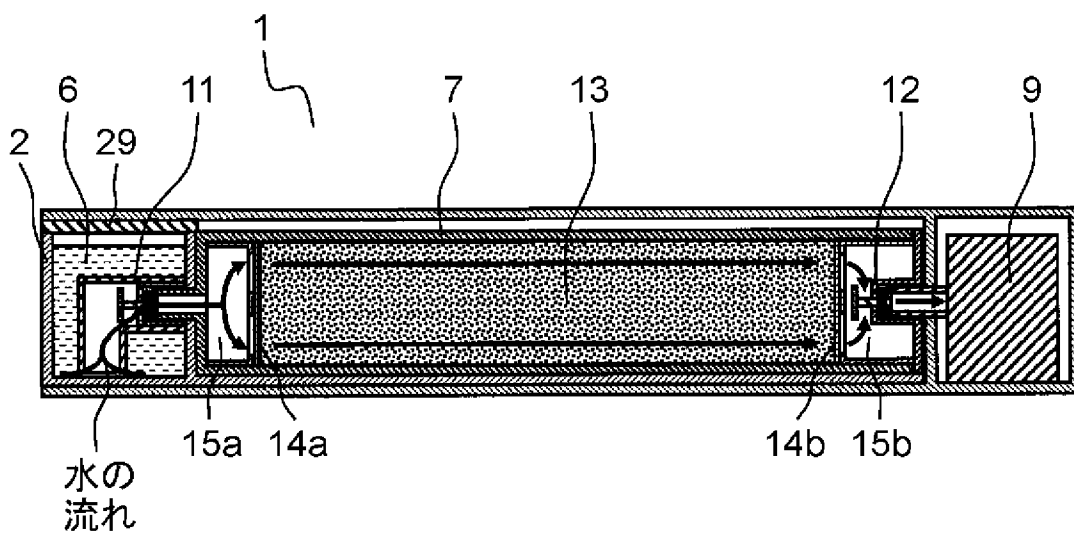
[図2]



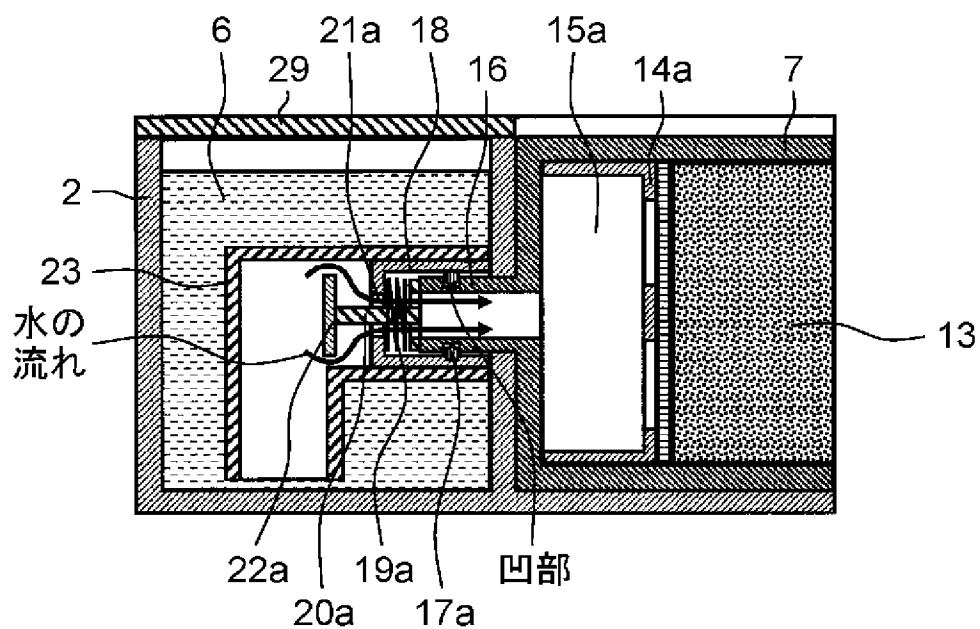
[図3]



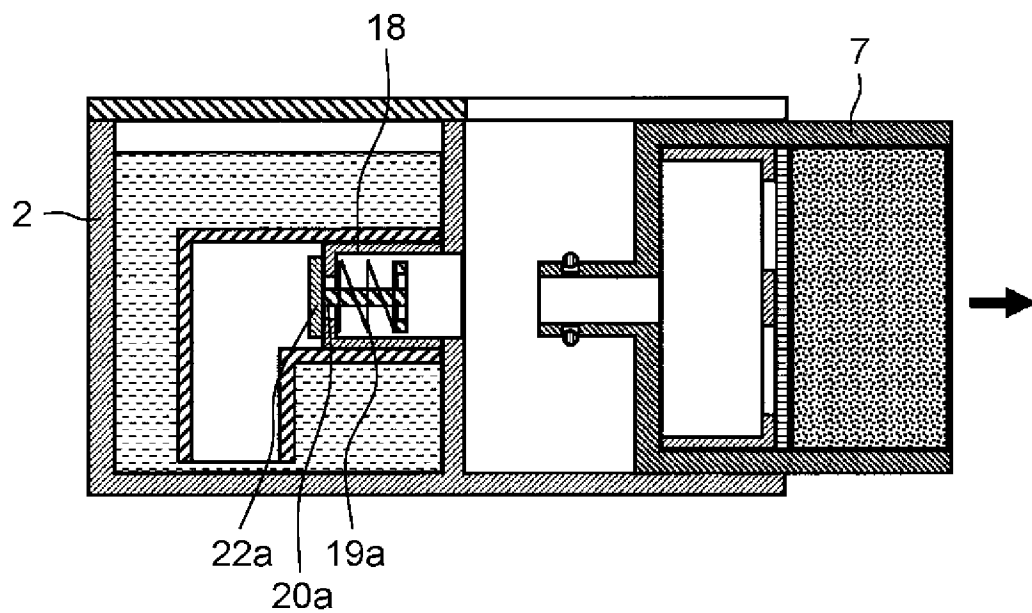
[図4]



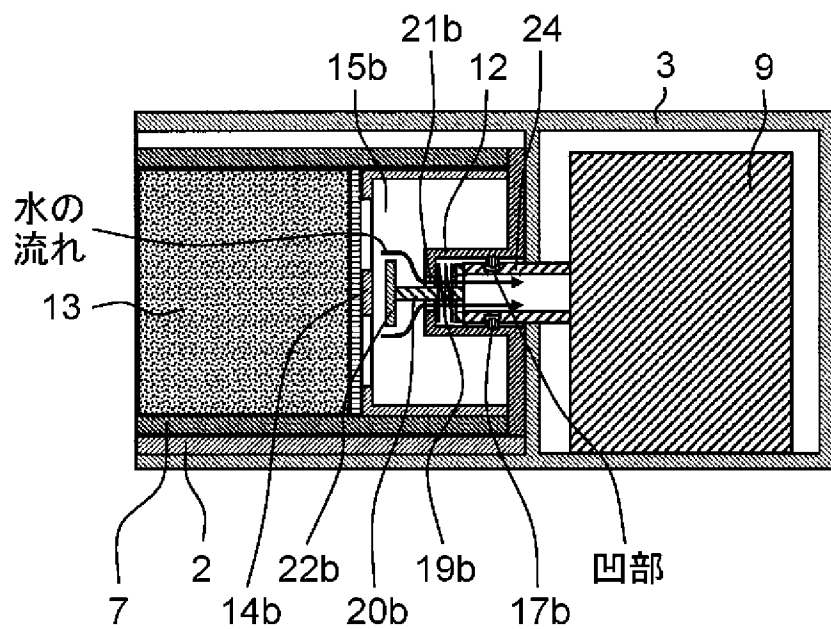
[図5A]



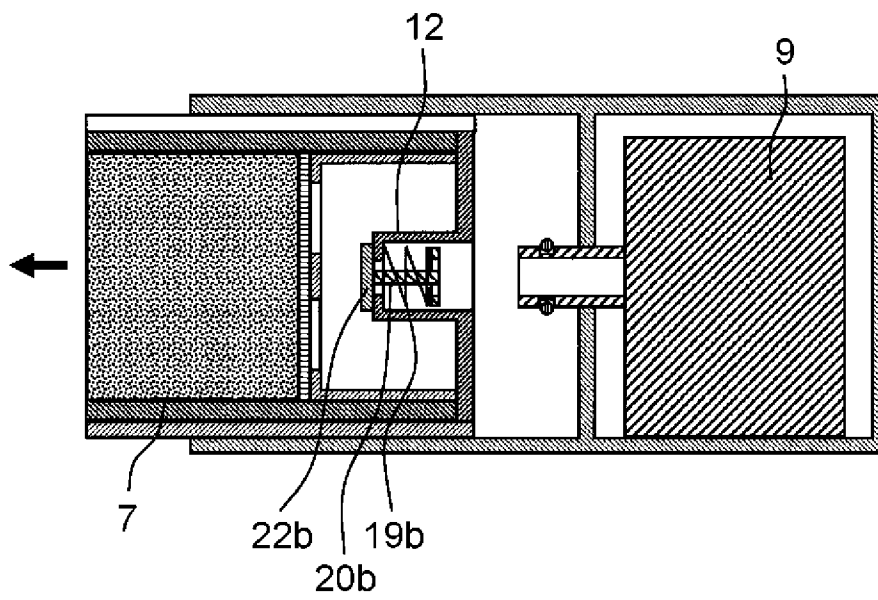
[図5B]



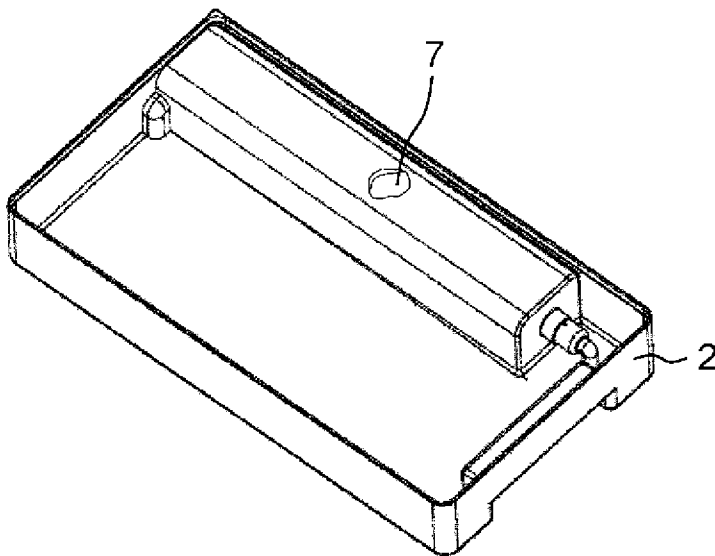
[図6A]



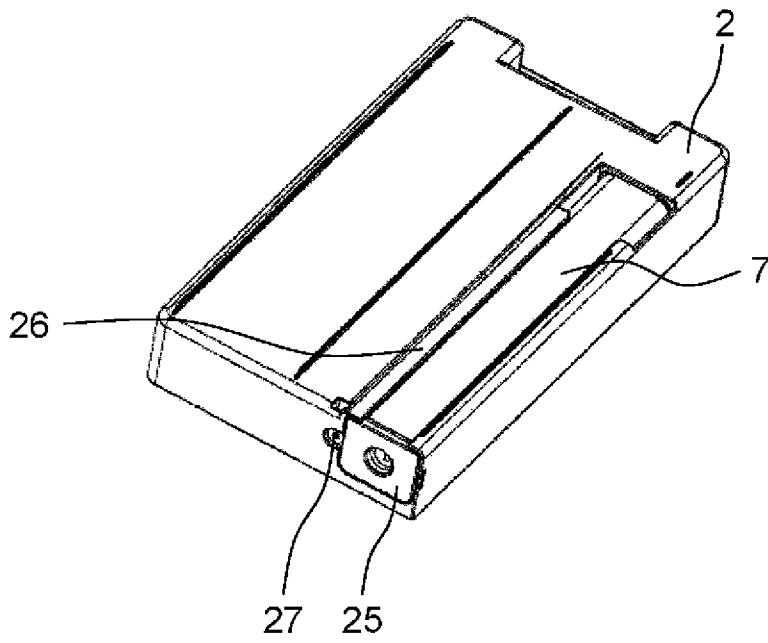
[図6B]



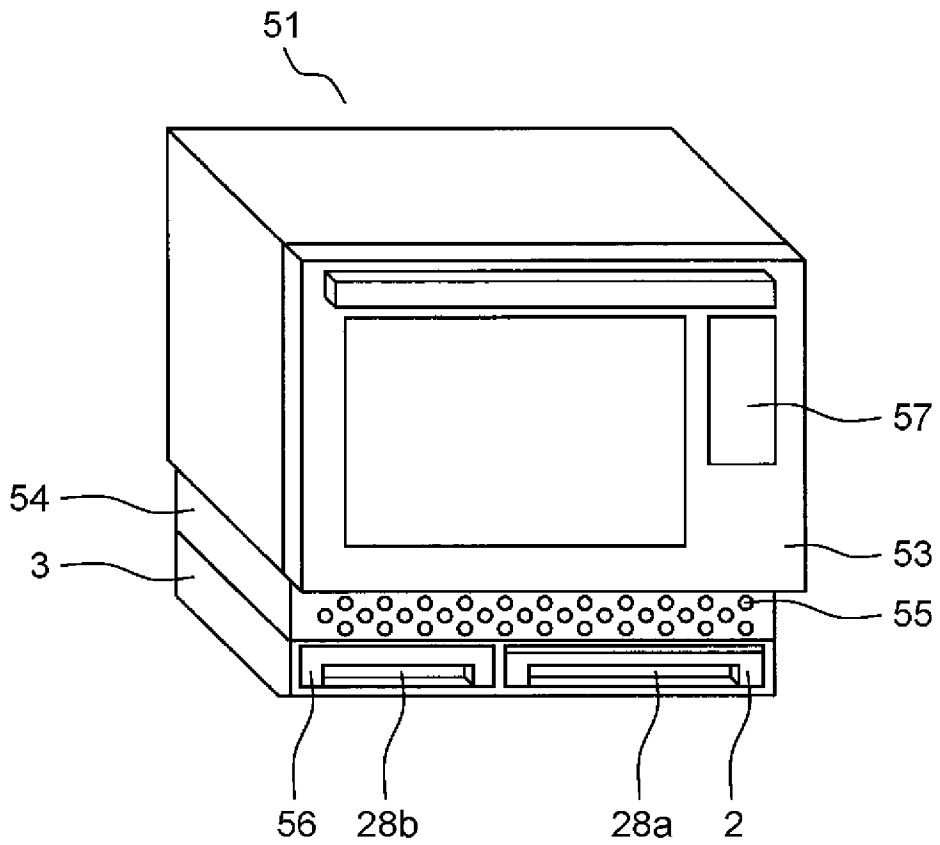
[図7A]



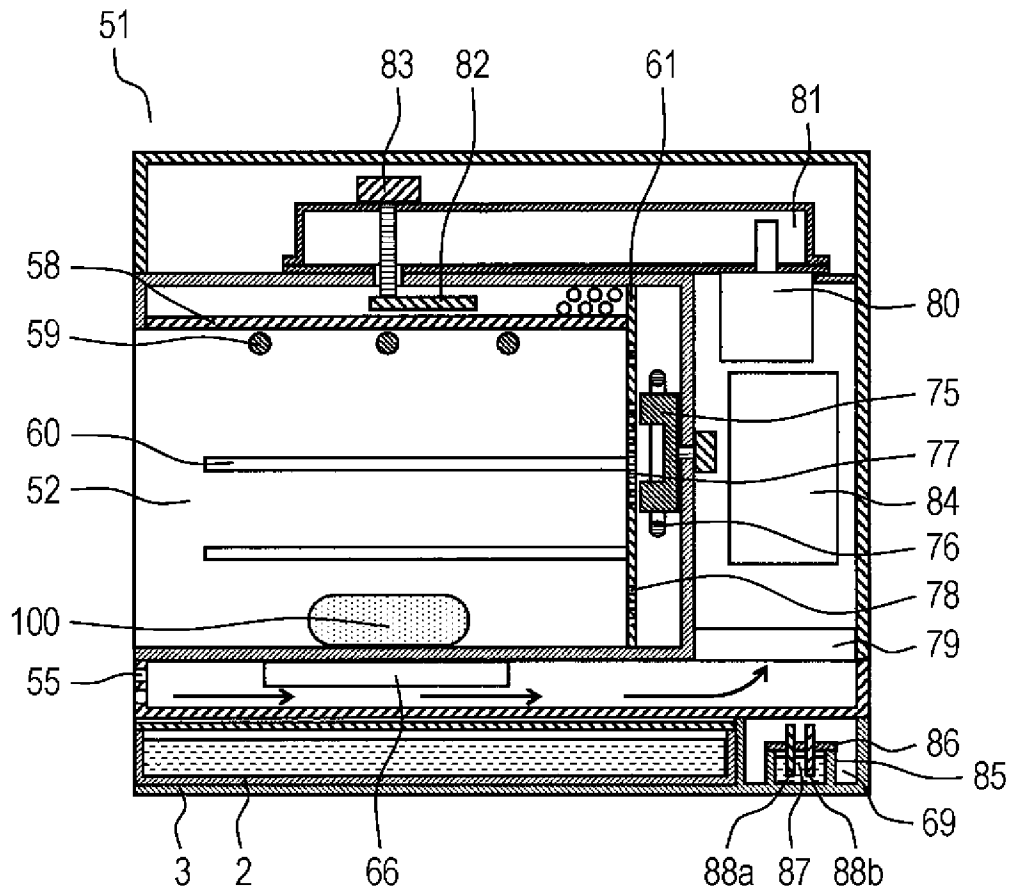
[図7B]



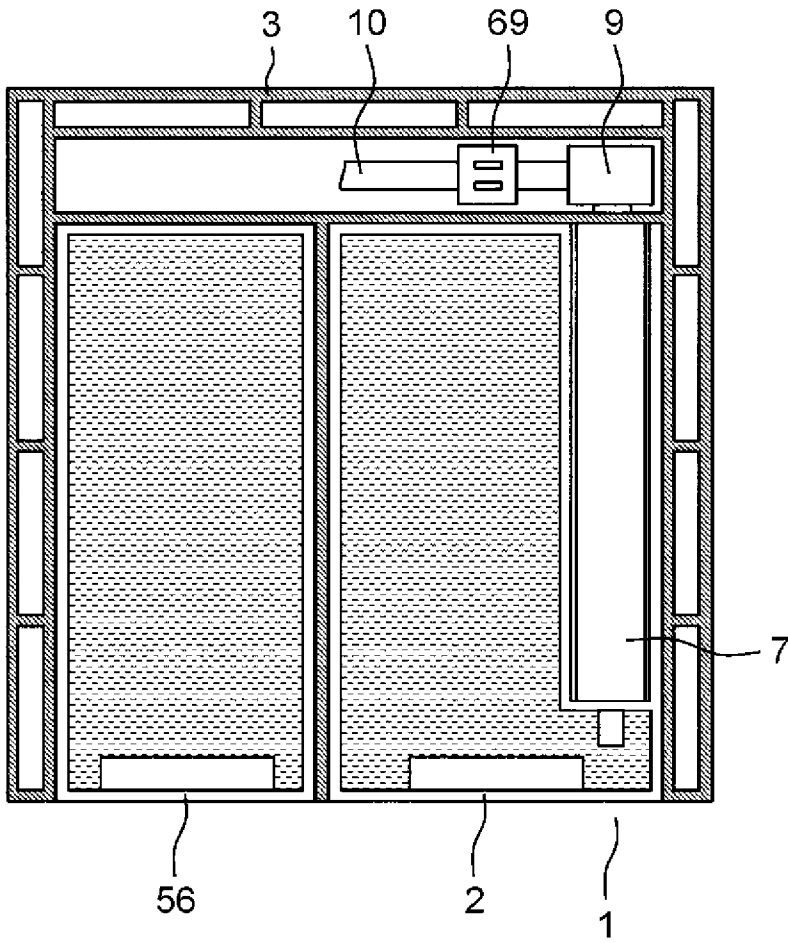
[図8]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004617

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C02F1/00(2006.01) i, C02F1/42(2006.01) i, F24C1/00(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>C02F1/00, C02F1/42, F24C1/00</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:33%;"><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td style="width:33%;"><i>1922-1996</i></td> <td style="width:33%;"><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td style="width:33%;"><i>1996-2016</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2016</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2016</i></td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>	
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2016</i>								
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2016</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2016</i>								
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 29917/1979 (Laid-open No. 131401/1980) (Rikka Kabushiki Kaisha), 17 September 1980 (17.09.1980), page 3, line 4 to page 7, line 3; fig. 1 to 3 (Family: none)</td> <td align="center">1-8</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2008-45788 A (Sharp Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0024] to [0058]; fig. 1 to 4 (Family: none)</td> <td align="center">1-8</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 29917/1979 (Laid-open No. 131401/1980) (Rikka Kabushiki Kaisha), 17 September 1980 (17.09.1980), page 3, line 4 to page 7, line 3; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8	Y	JP 2008-45788 A (Sharp Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0024] to [0058]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-8
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 29917/1979 (Laid-open No. 131401/1980) (Rikka Kabushiki Kaisha), 17 September 1980 (17.09.1980), page 3, line 4 to page 7, line 3; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-8									
Y	JP 2008-45788 A (Sharp Corp.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0024] to [0058]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-8									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>							
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search 14 November 2016 (14.11.16)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 22 November 2016 (22.11.16)</p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004617

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 10-174966 A (Toto Ltd.), 30 June 1998 (30.06.1998), paragraph [0010]; fig. 2 to 3 (Family: none)	6
A	JP 2012-122675 A (Hitachi Appliances, Inc.), 28 June 2012 (28.06.2012), (Family: none)	1-8
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102706/1976(Laid-open No. 19603/1978) (Mitsubishi Electric Corp.), 20 February 1978 (20.02.1978), (Family: none)	1-8
A	JP 2006-17404 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 January 2006 (19.01.2006), & US 2008/0073338 A1 & WO 2006/004051 A1 & EP 1767861 A1 & CN 101368743 A	1-8
A	JP 2004-198007 A (Sharp Corp.), 15 July 2004 (15.07.2004), (Family: none)	1-8
A	JP 2008-202849 A (Sharp Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C02F1/00(2006.01)i, C02F1/42(2006.01)i, F24C1/00(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. C02F1/00, C02F1/42, F24C1/00		
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		
国際調査で利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	日本国実用新案登録出願 54-29917 号(日本国実用新案登録出願公開 55-131401 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（リッカー株式会社）1980.09.17, 第3頁第4行-第7頁第3行, 図1-3（ファミリーなし）	1-8
Y	JP 2008-45788 A（シャープ株式会社）2008.02.28, [0024]-[0058], 図1-4（ファミリーなし）	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 14.11.2016	国際調査報告の発送日 22.11.2016	
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） 関根 崇 電話番号 03-3581-1101 内線 3421	4D 3838

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 10-174966 A (東陶機器株式会社) 1998. 06. 30, [0010], 図 2-3 (ファミリーなし)	6
A	JP 2012-122675 A (日立アプライアンス株式会社) 2012. 06. 28, (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願51-102706号(日本国実用新案登録出願公開53-19603号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱電機株式会社) 1978. 02. 20, (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2006-17404 A (松下電器産業株式会社) 2006. 01. 19, & US 2008/0073338 A1 & WO 2006/004051 A1 & EP 1767861 A1 & CN 101368743 A	1-8
A	JP 2004-198007 A (シャープ株式会社) 2004. 07. 15, (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2008-202849 A (シャープ株式会社) 2008. 09. 04, (ファミリーなし)	1-8