

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-136419  
(P2009-136419A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.

A 47 L 15/42 (2006.01)

F 1

A 47 L 15/42  
A 47 L 15/42

テーマコード(参考)

H  
A  
3 B 0 8 2

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2007-314304 (P2007-314304)

(22) 出願日

平成19年12月5日 (2007.12.5)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(74) 代理人 100120156

弁理士 藤井 兼太郎

(72) 発明者 宮内 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

(72) 発明者 中野 博之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下

電器産業株式会社内

F ターム(参考) 3B082 BA01

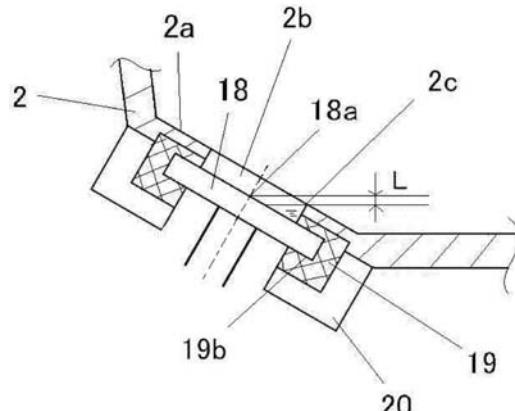
(54) 【発明の名称】食器洗い機

## (57) 【要約】

【課題】長期に渡って安定して霧化できる超音波振動子を提供し、高い洗浄性能を有する食器洗い機を実現する。

【解決手段】超音波振動子18の振動面の中心18aが開口部2bの上方開口端面の周縁の一部より高い位置となるようにし、運転終了後に残水がなく乾いた状態にすることにより超音波振動子18の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、超音波振動子18が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができる。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内部に食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の内壁に設けられた開口部と、前記開口部内に設けられるとともに前記洗浄槽の底部に供給された洗浄水を霧化する超音波振動子とを備え、前記超音波振動子は、振動面の中心が前記開口部の上方開口端面の周縁の一部より高い位置となるように傾斜し、前記振動面を前記開口部から前記洗浄槽内部に臨ませて前記洗浄槽の底部に設けた食器洗い機。

**【請求項 2】**

内部に食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の底部に設けられた開口部と、前記開口部内に設けられるとともに前記洗浄槽の底部に供給された洗浄水を霧化する超音波振動子と、洗浄水を洗浄槽外に排出する排水手段を備え、前記超音波振動子は、前記排水手段で洗浄水を排出し終えた時に、前記超音波振動子の振動面の中心が、前記排水手段で排出されずに前記開口部に残った残水の水位より高い位置になるように配設した食器洗い機。10

**【請求項 3】**

超音波振動子は、洗浄槽の外方から防水パッキングを介して前記洗浄槽の底部に固着した請求項 1 または 2 記載の食器洗い機。

**【請求項 4】**

洗浄槽の底部に傾斜部を設け、開口部を前記傾斜部に配設した請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の食器洗い機。20

**【請求項 5】**

洗浄槽は、開口部周囲の内底部に、霧化する時の洗浄水の水位より高い隔壁を備えた請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の食器洗い機。

**【請求項 6】**

隔壁は、洗浄槽の底部の開口部側とその外側とを連通させる連通部を有する請求項 5 記載の食器洗い機。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は超音波振動子による液体を霧化する霧化発生部を備えた食器洗い機に関するものである。30

**【背景技術】****【0002】**

従来、一般的な食器洗い機について図 4 を用いて説明する。

**【0003】**

図 4 に示すように、食器洗い機本体 1 は、内部に洗浄槽 2 を設けており、この洗浄槽 2 内へ給水弁 3 により水または湯を供給するようにしている。洗浄槽 2 の底部には排水孔 4 を設け、この排水孔 4 に連通し、モータ (図示せず) によって駆動される洗浄ポンプ 5 を取り付け、この洗浄ポンプ 5 により洗浄水を洗浄槽 2 の内部で循環させるよう構成している。また、排水孔 4 には残さいを捕集する残さいフィルタ 6 を具備している。40

**【0004】**

上記構成において、洗浄槽 2 内に供給された洗浄水は、残さいフィルタ 6 を通過して洗浄ポンプ 5 に吸い込まれ、洗浄ポンプ 5 より洗浄槽 2 の内底部に設けた洗浄ノズル 7 に供給される。洗浄ノズル 7 から噴射された洗浄水は、被洗浄物 (食器) 8 を洗浄した後、再び排水孔 4 に戻るという経路で循環する。この際、被洗浄物 8 から脱落した残さい等は、洗浄水とともに残さいフィルタ 6 に流入し、この残さいフィルタ 6 を通過できない大きな残さいは残さいフィルタ 6 で捕集される。

**【0005】**

また、洗浄ノズル 7 と洗浄槽 2 の底部との間には、洗浄水加熱用のヒータ 9 を装備し、洗浄ノズル 7 の上方には、被洗浄物 8 を整然と配置でき、洗浄水を効果的に被洗浄物 8 に

噴射するように構成した食器かご10を設置して効率的に洗浄を行っている。また、排水ポンプ(排水手段)11は、排水ホース11aを通して洗浄水を機外に排出するものである。さらに、制御手段12により、給水弁3や洗浄ポンプ5等の電装部品を駆動、制御している(例えば、特許文献1参照)。

#### 【0006】

水などの液体を超音波振動子により霧化する霧化発生装置では、図5に示すように、液体を入れる貯留槽13の底部に超音波振動子14を取り付けていた。その具体的構成は、特許文献2とは、超音波振動子14の取り付け方が若干異なるが、一般的に多い取付構成を元に図5を用いて説明する。貯留槽13の底部に開口部13aを設け、この開口部13aに超音波振動子14の振動面を臨ませて取り付ける。超音波振動子14は、防水パッキング15に設けられた溝部15aに差込んでセットし、内側から水が漏れるのを防いでいる。また、超音波振動子14はその霧化能力を確保するために、水平ではなく、傾斜させて配置するのが一般的である。

10

#### 【0007】

また、防水パッキング15にセットした超音波振動子14のユニットを固定用の部材16に入れて、貯留槽13の底部の所定位置に組み付ける(例えば、特許文献2参照)。

【特許文献1】特開2003-210378号公報

【特許文献2】特開昭62-138631号公報

#### 【発明の開示】

20

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかしながら上記従来の食器洗い機の構成では、特に、食器を直接加熱し焦げ付きのある調理を行う料理、例えば、グラタン、茶碗蒸し等のようなものは、汚れを落とすことは困難であった。この解決策として、通常使用時の洗剤濃度より高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させて放置する前処理行程を設けることにより、洗浄性能を大幅に向上することができる。

#### 【0009】

ここで、高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させるために、従来の霧化発生装置の構成と同様の構成を食器洗い機に使用した場合、図5から明らかなように、排水を行って洗浄水を排出しきったとしても超音波振動子の面は、窪みの中に配置され、常に洗浄水に浸かれていることとなる。従って、食器洗い機の洗浄水中に入っている食品の汚れや、井戸水などの硬度の高い硬水からの無機質成分の析出により、超音波振動子の振動面にそれらの異物が付着し固化し、超音波振動子の動作に影響を与え、霧化量が著しく低下したり、ひどい場合には、超音波振動子そのものが故障し、動作しなくなるといった不具合が発生するといった課題があった。

30

#### 【0010】

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、超音波振動子の表面に付着して固化するのを防止し、超音波振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぎ、長期に渡って安定して霧化することができる霧化発生部を有する食器洗い機を提供することを目的としている。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

本発明は上記目的を達成するために、本発明の食器洗い機は、内部に食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の内壁に設けられた開口部と、前記開口部内に設けられるとともに前記洗浄槽の底部に供給された洗浄水を霧化する超音波振動子とを備え、前記超音波振動子は、振動面の中心が前記開口部の上方開口端面の周縁の一部より高い位置となるように傾斜し、前記振動面を前記開口部から前記洗浄槽内部に臨ませて前記洗浄槽の底部に設けたものである。

#### 【0012】

この構成により、最終のすすぎを行った後、洗浄水を排水して乾燥工程に移った場合、

50

超音波振動子の中心は、洗浄水の残水がない状態で乾燥され、そのまま放置できる。従って、食器洗い機の運転の最終には、残水がないので、その液体に含まれる異物や汚れが超音波振動子の表面に付着したり、それらが固化するのを防止することができ、振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができるものである。

【発明の効果】

【0013】

本発明の食器洗い機は、超音波振動子の表面に直接異物が付着して固化するのを防止することができ、振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、超音波振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができ、安定して霧化し、高い洗浄性能を得ることができる。10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

第1の発明は、内部に食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の内壁に設けられた開口部と、前記開口部内に設けられるとともに前記洗浄槽の底部に供給された洗浄水を霧化する超音波振動子とを備え、前記超音波振動子は、振動面の中心が前記開口部の上方開口端面の周縁の一部より高い位置となるように傾斜し、前記振動面を前記開口部から前記洗浄槽内部に臨ませて前記洗浄槽の底部に設けたことにより、最終のすすぎを行った後、洗浄水を排水して乾燥工程に移った場合、超音波振動子の中心は、洗浄水の残水がない状態で乾燥され、そのまま放置できる。それにより、食器洗い機の運転の最終には、残水がないので、その液体に含まれる異物や汚れが超音波振動子の表面に付着したり、それらが固化するのを防止することができ、振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができる。20

【0015】

従って、長期にわたり、高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させて放置する前処理行程を行える洗浄方式により、高い洗浄性能を得ることができる。

【0016】

第2の発明は、内部に食器等の被洗浄物を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の底部に設けられた開口部と、前記開口部内に設けられるとともに前記洗浄槽の底部に供給された洗浄水を霧化する超音波振動子と、洗浄水を洗浄槽外に排出する排水手段を備え、前記超音波振動子は、前記排水手段で洗浄水を排出し終えた時に、前記超音波振動子の振動面の中心が、前記排水手段で排出されずに前記開口部に残った残水の水位より高い位置になるように配設したことにより、最終のすすぎを行った後、洗浄水を排水して乾燥工程に移った場合、超音波振動子の中心は、洗浄水の残水がない状態で乾燥され、そのまま放置できる。それにより、食器洗い機の運転の最終には、残水がないので、その液体に含まれる異物や汚れが超音波振動子の表面に付着したり、それらが固化するのを防止することができ、振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができる。30

【0017】

従って、長期にわたり、高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させて放置する前処理行程を行える洗浄方式により、高い洗浄性能を得ることができる。

【0018】

第3の発明は、上記第1または2に記載の発明において、超音波振動子は、洗浄槽の外方から防水パッキングを介して前記洗浄槽の底部に固着したことにより、簡単な構成で超音波振動子を組み立てることができる。

【0019】

第4の発明は、上記第1～3の発明において、洗浄槽の底部に傾斜部を設け、開口部を前記傾斜部に配設したことにより、容易に超音波振動子の振動面の中心が前記開口部の周縁の一部より高い位置となるように配置することができる。40

## 【0020】

第5の発明は、上記第1～4の発明において、洗浄槽は、開口部周囲の内底部に、霧化する時の洗浄水の水位より高い隔壁を備えたことにより、洗剤をこの隔壁の中に投入し、この狭い空間の中で洗浄ノズルから噴射される洗浄水より洗剤濃度が高い高濃度洗浄水を作り、それを超音波振動子により、霧化して食器に付着することができる。従って、高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させて放置する前処理行程を行える洗浄方式により、高い洗浄性能を得ることができる。

## 【0021】

第6の発明は、上記第4の発明において、隔壁は、洗浄槽の底部の開口部側とその外側とを連通させる連通部を有することにより、食器洗い機への給水時に隔壁内部に給水された水を導きこむことができるので、専用の給水構造を用いることなく高濃度の洗浄水を得ることができる。

10

## 【0022】

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、従来例と同じ構成のものは同一符号を付して説明を省略する。また、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。

## 【0023】

## (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における食器洗い機の縦断面部で、図2～3は、同要部断面図である。

20

## 【0024】

図1～図3において、食器洗い機の洗浄槽2の底部前方に霧化発生部17を設ける。前記霧化発生部17は、洗浄槽2の前方底部に設けた傾斜面2aに、穴を開けた開口部2bに超音波振動子18を防水パッキング19を介して傾斜して取り付ける構成とする。超音波振動子18は、防水パッキング19に設けられた溝部19aに差込んでセットし、外側から水が漏れるのを防いでいる。また、超音波振動子18はその霧化能力を確保するために、水平ではなく、傾斜面2aに沿わせて、傾斜させて配置する。

## 【0025】

なお、開口部2bは、洗浄槽1の壁面を突き抜ける穴により形成した構成について実施の形態で説明したが、これに限らず、洗浄槽1の内壁を凹ませて形成する凹部等、内部に超音波振動子18を取り付けることができる構造であればよい。

30

## 【0026】

また、防水パッキング19にセットした超音波振動子18のユニットを固定用の部材20に入れて、洗浄槽2の底部の所定位置に組み付ける。この時、防水パッキング19の締め代をもたせて、水が開口部外側に漏れるのを防いでいる。

30

## 【0027】

このセット状態において、図2に示すように、超音波振動子18の中心18aは、開口部2bの上方開口端面の周縁に対して、周縁の最も低い部分2cより高くした位置になるように配置する。図2では、超音波振動子18の中心18aは、開口部2bの周縁の最も低い部分2cより寸法Lだけ高く、配置している。

40

## 【0028】

次に、洗浄槽2底部の開口部2b外周に隔壁21を設ける。隔壁21の高さは、超音波振動子18が霧化するのに有効な水位に対して高くしておく。また、隔壁21の一部を切欠き、連通部22を設けておく。この連通部22は、洗浄槽2内部に水を給水したときに、隔壁21の内部である洗剤液作成部23にも水が侵入し、洗浄ノズル7から噴射される洗浄水より洗剤濃度の高い洗浄水を作成するためである。

## 【0029】

以上のように構成した食器洗い機について、その動作、作用を説明する。

## 【0030】

まず、霧化発生部17の隔壁21の内部に所定量の洗剤を入れ、動作を開始すると、制

50

御手段 1 2 が給水弁 3 を開いて所定量の水量の水を給水する。このとき、制御手段 1 2 は、超音波振動子 1 8 の霧化性能が良い状態になるように、超音波振動子 1 8 より上に給水水位を設定し、制御する。給水された水は、連通部 2 2 から隔壁 2 1 の内部に浸入し、洗剤の一部が洗浄水に溶け、洗剤液作成部 2 3 において高濃度の洗浄水が作成される。この時点において、超音波振動子 1 8 を駆動すると、その振動により、その上面にある高濃度の洗浄水を振動させて、高濃度の洗浄水を霧化し、同時に、隔壁 2 1 内部に収納された洗剤も溶かしながら、洗浄槽 2 内に高濃度の洗浄水を飛散させ、この高濃度の洗浄水を被洗浄物 8 に付着させることができる。超音波振動子 1 8 より上方に洗浄水がなくなると、当然ながら霧化の発生も止まり、高濃度の洗浄水も飛散しなくなるので、超音波振動子 1 8 を駆動しているときは、制御手段 1 2 により、必ず超音波振動子 1 8 より上方に洗浄水があるように給水弁 3 を制御する。この構成では、実際には、洗浄槽 2 と連通部 2 2 により連通しているので隔壁 2 1 の内部の水位低下はなく、常に霧化するために必要な水位を保っている。また、連通部 2 2 の面積を調整することにより洗剤の拡散を防ぎ、有効な高濃度の洗浄水を確保することができる。

10

## 【0031】

洗浄行程の前処理行程として、上述のように、洗浄槽 2 内に高濃度の洗浄水を飛散させ、この高濃度の洗浄水を被洗浄物 8 に付着させ、その状態で放置する。高濃度の洗浄水が被洗浄物 8 に付着することにより、汚れが化学的に分解される。

20

## 【0032】

前処理行程の後の本洗浄行程では、前処理行程で高濃度の洗浄水により特定の汚れを分解した後の汚れに対して、従来の食器洗い機としての洗浄を行う。

## 【0033】

被洗浄物 8 の汚れに対しては、洗浄水の温度や機械力（洗浄ノズル 7 からの洗浄水の噴射の勢い）が非常に効果的である。また、前処理行程で分解された汚れにおいてもそれだけで洗浄できるものではなく、同様に温度や機械力によって確実に洗浄できるようとする。しかしながら、この前処理行程で高濃度の洗浄水を付着させた後の放置による汚れの分解は、従来では取れなかった汚れの種類に対して非常に有効である。

30

## 【0034】

次に、食器洗い機の工程としては、すすぎを行い、最終的に排水ポンプ 1 1 により洗浄水を機外に排出し、続いて乾燥工程を行う。すすぎの最終の洗浄水は、複数のすすぎを行い、最終すすぎでは洗浄水の温度をおよそ 60 度から 80 度に上げ最終の洗浄水は十分にきれいにしている。

30

## 【0035】

ここで、超音波振動子 1 8 の周辺の状況について説明する。超音波振動子 1 8 の中心 1 8 a は開口部 2 b の上方開口端面に対して、端面の周縁の最も低い部分 2 c より高くした位置になるように配置しているので、排水を行った場合、超音波振動子 1 8 の振動面には開口部 2 b の上方開口端面の周縁のうち最も低い部分の水平面より低いところにのみ残水し、超音波振動子 1 8 の中心 1 8 a には残水がなく、乾燥時には、乾いた状態になっている。

40

## 【0036】

したがって、最終すすぎのきれいな洗浄水もすばやく超音波振動子 1 8 の中心 1 8 a からなくなり、排水される。一方、超音波振動子 1 8 の振動面の低いところに残ったきれいな最終すすぎの洗浄水も、乾燥が進んでいくと、洗浄水中の残留物が析出し、表面に付着する。しかしながら、超音波振動子 1 8 の振動に影響するのは主に中心付近であり、この中心 1 8 a には残水がなくなっているので超音波振動子 1 8 の性能は劣化しにくくなる。また、超音波振動子 1 8 の振動面の低いところに残った残水は最終すすぎの洗浄水であるため残水中の残留物は少なく、また残水自体の量が少ないため、残留物の析出による影響を軽減することができる。

## 【0037】

また、このような構成により、食器等に付着した汚れが超音波振動子 1 8 に付着し難く

50

、特に超音波振動子 18 の中心付近は汚れが付着し難いので、超音波振動子 18 の性能を良好に保つことができる。

【0038】

洗剤液作成部 23 に投入された洗剤も超音波振動子 18 の表面には固着しにくいので、洗剤の固着による超音波振動子 18 の溶解も防止することができる。

【0039】

以上のように、本実施の形態における食器洗い機は、最終のすすぎを行った後、洗浄水を排水した場合、超音波振動子の中心は、洗浄水の残水がない状態になる。さらに、乾燥工程に移った場合、超音波振動子の中心は、その状態で乾燥され、そのまま放置できる。それにより、食器洗い機の運転の最終には、超音波振動子の中心には、残水がないので、その液体に含まれる異物や汚れが超音波振動子の表面に付着したり、それらが固化するのを防止することができ、振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができる。10

【0040】

従って、長期にわたり、高濃度の洗浄水を被洗浄物に付着させて放置する前処理行程を行える洗浄方式により、高い洗浄性能を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0041】

以上のように、本発明にかかる食器洗い機は、液体を霧化する超音波振動子の表面に異物が付着して固化するのを防止することができるため、超音波振動子の動作に影響を与えて霧化量の著しい低下を招いたり、超音波振動子が故障し動作しなくなるといった不具合が発生するのを防ぐことができ、安定して高い洗浄力を得ることができる食器洗い機等として有用である。20

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の食器洗い機の縦断面図

【図 2】同食器洗い機の要部断面図

【図 3】同食器洗い機の要部断面図

【図 4】従来の食器洗い機の縦断面図

【図 5】従来の霧化発生装置の要部断面図30

【符号の説明】

【0043】

2 洗浄槽

2 a 開口部

1 1 排水ポンプ(排水手段)

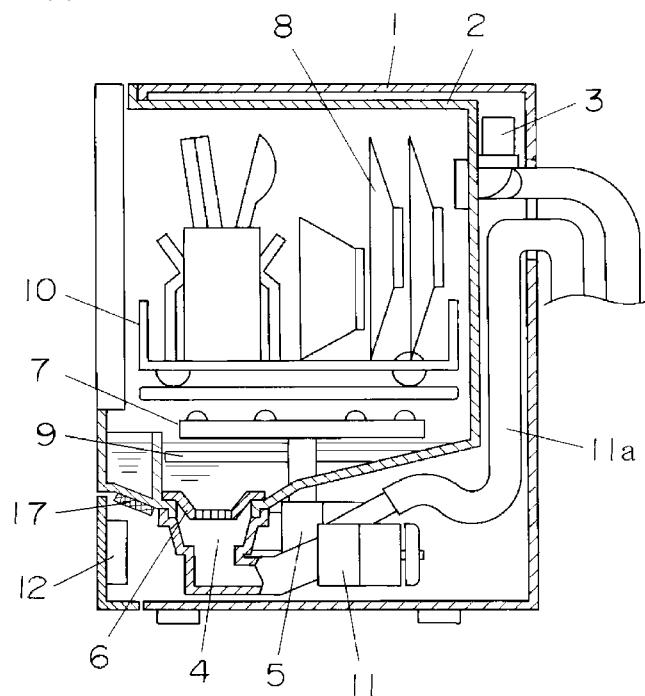
1 8 超音波振動子

1 9 防水パッキング

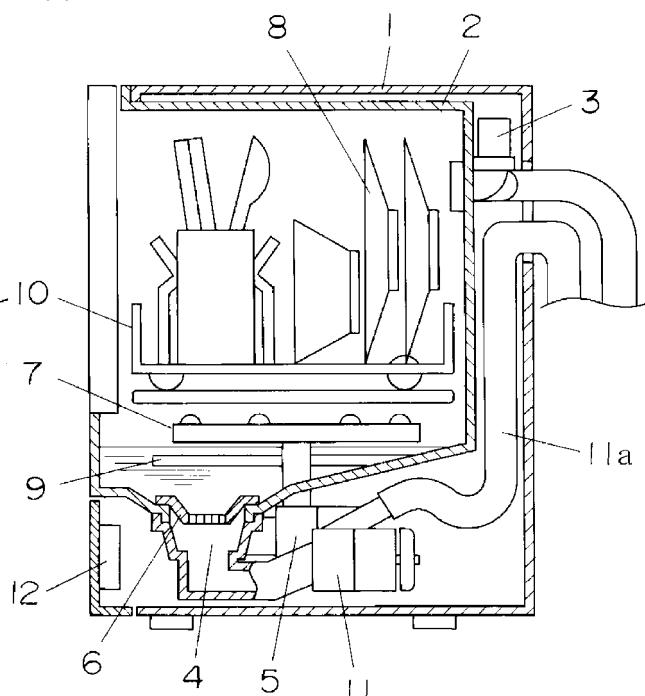
2 1 隔壁

2 2 連通部

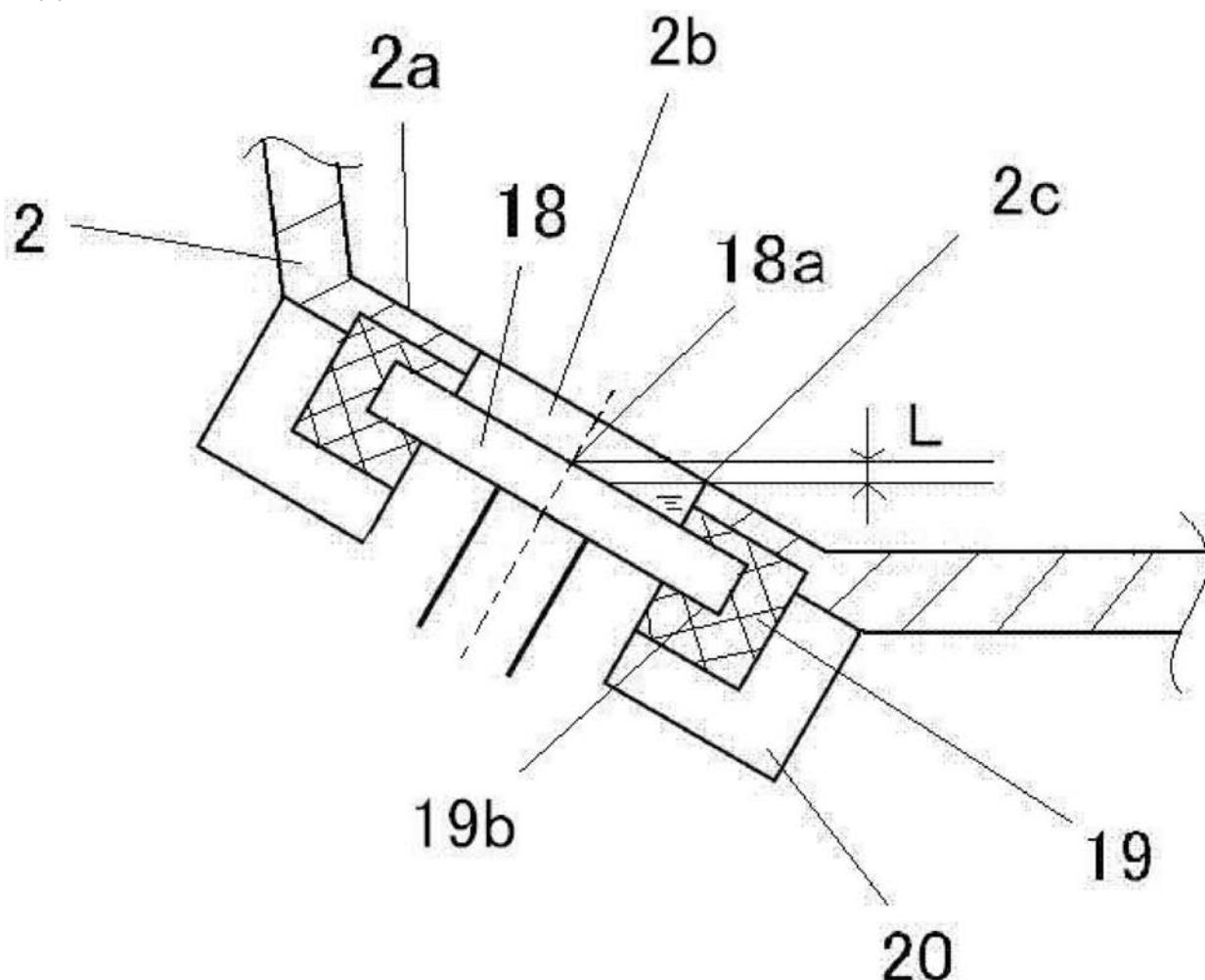
【図1】



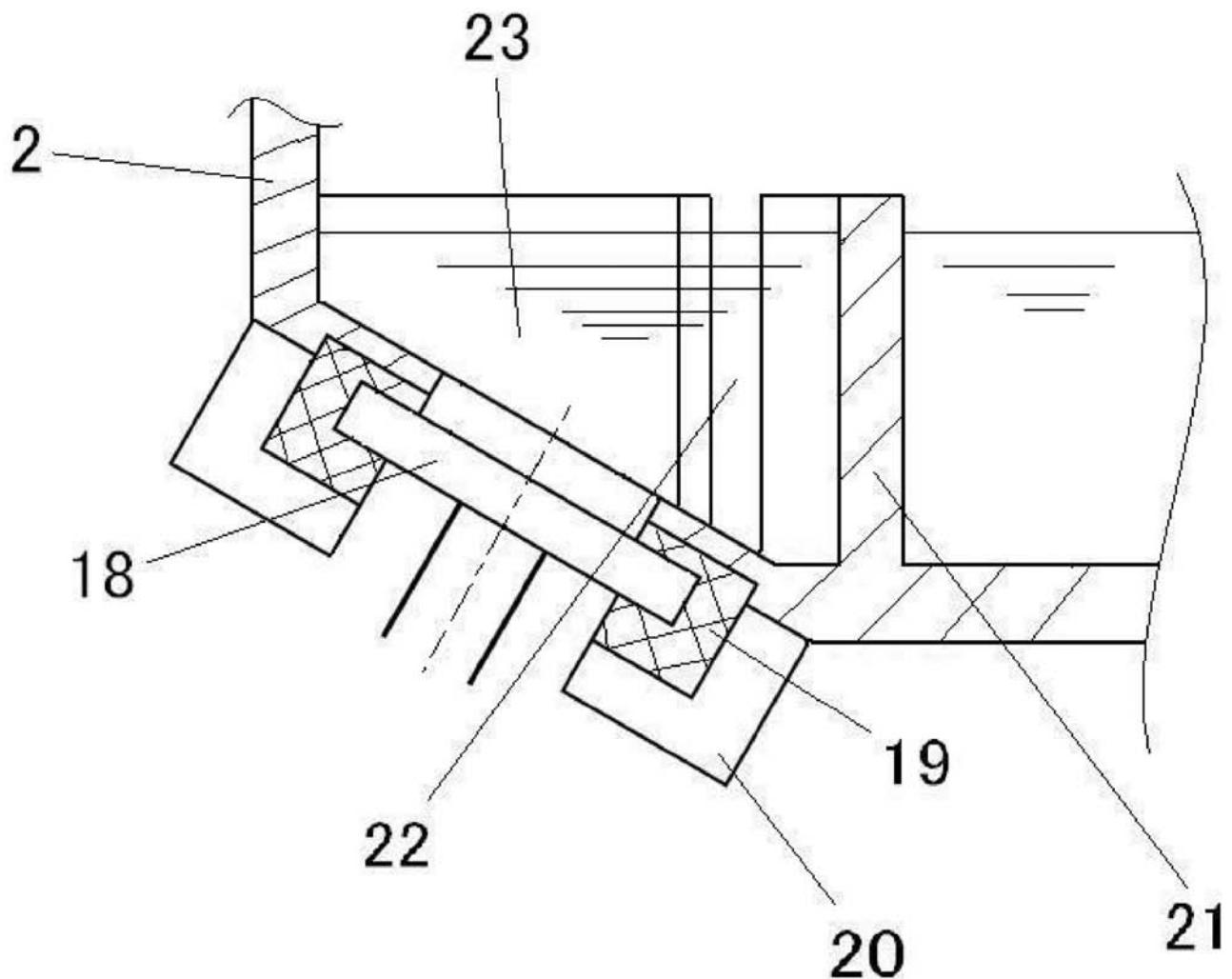
【図4】



【図2】



【図3】



【図5】

