(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3782463号
(P3782463)
(45)発行日　平成18年6月7日(2006.6.7)　(24)登録日　平成18年3月17日(2006.3.17)

(51)Int.Cl.　F I
A47L 15/42 (2006.01)　A47L 15/42 B
A47L 15/42 A
A47L 15/42 M

請求項の数 3　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願平10-532762
(86)(22)出願日　平成10年1月30日(1998.1.30)
(65)公表番号　特表2001-509055(P2001-509055A)
(43)公表日　平成13年7月10日(2001.7.10)
(86)国際出願番号　PCT/NZ1998/000008
(87)国際公開番号　WO1998/033426
(87)国際公開日　平成10年8月6日(1998.8.6)
審査請求日　平成13年10月4日(2001.10.4)
(31)優先権主張番号　314155
(32)優先日　平成9年1月30日(1997.1.30)
(33)優先権主張国　ニュージーランド(NZ)

(73)特許権者
フィッシャー　アンド　ペイケル　アプライアンシーズ　リミテッド
ニュージーランド国，オークランド，イースト　タマキ，スプリングス　ロード　７８
(74)代理人
弁理士　中村　稔
(74)代理人
弁理士　大塚　文昭
(74)代理人
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人
弁理士　宍戸　嘉一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】食器洗浄機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ａ）キャビネットと、
（ｂ）使用するために前記洗浄システムが水平方向に前記キャビネットから引き出されるように前記キャビネット内に摺動可能に取り付けられた洗浄システムであって、前記洗浄システムは、
（ｉ）洗浄される物品を収納し、洗浄液体が洗浄室の中で循環せしめられ、かつ上周縁リムを有する開口した洗浄室と、
（ｉｉ）前記洗浄室内に洗浄液を導入しかつ循環させる手段と、
（ｉｉｉ）前記洗浄室から洗浄液を排出する手段とを有する、洗浄システムと、
（ｃ）前記洗浄室を前記キャビネット内へ引っ込める時に、前記洗浄室の前記開口した上面を覆う、前記キャビネットの上面に取り付けられた強固な蓋とを具備し、
（ｄ）前記蓋は、前記キャビネットの上面において不変の垂直方向位置で保持されており、前記洗浄室から洗浄液が出ることを防ぐように、前記蓋と前記室のリムの間でシールするように、前記洗浄室が前記キャビネット内に引っ込められる時に、前記蓋は、前記洗浄室のリムと相互係合するように膨張させられる、前記蓋の下側面の周縁周りに配置された弾性の膨張可能なガスケットを有し、
（ｅ）前記膨張可能なガスケットは、前記ガスケットの二つの端部が非常に近い平行の関係で重なるように、前記蓋の下側面の周縁周りに配置された一定長さのガスケット材料で形成されており、空気ホースが前記ガスケットの一端部へ接続され、前記ガスケットの他

端部がシールして閉鎖されており、前記ガスケットが重なる直下である前記洗浄室のリムの一部分に放出手段が設けられており、前記放出手段は前記洗浄室内に放出し、前記ガスケットの重なり端部の間で漏れた任意の洗浄液が、前記放出手段によって収集され、前記洗浄室へ戻される、洗浄装置。

【請求項２】

前記膨張可能なガスケットの上面には、長手方向係合手段が設けられており、前記蓋の下側面には、前記蓋の周縁周りに相補的係合手段が設けられており、前記ガスケットは、前記蓋とガスケットの係合手段の相互接続によって保持されている請求項１に記載の洗浄装置。

【請求項３】

電気的に操作されるダイヤフラム空気ポンプが前記ガスケットを膨張させるために付与され、前記ポンプは前記洗浄室が前記キャビネット内に引っ込められる時に作動され、食器洗浄機のサイクルが開始させられる請求項１に記載の洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は食器洗浄機に関連し、特に出願人による国際公開公報WO第９３／１２７０６号に開示された種類の食器洗浄機のみに関連するわけではない。

技術背景

国際公開公報WO第９３／１２７０６号の食器洗浄機は、図１及び２にほぼ示された形態であり、図４～６において示されているような取り付けの選択をすることができる。国際公開公報WO第９３／１２７０６号の食器洗浄機は、洗浄室及び関連する洗浄システムは、キャビネット内に引き出しという形態で摺動可能に取り付けられ、洗浄室は水平方向に引き出されて洗浄室の開放した上部を通して装填することを可能とするという点で従来の食器洗浄機と異なる。洗浄機が引っ込められる時、関連する蓋は、操作中に洗浄液を含むように洗浄室に上部をシールして遮断する。

国際公開公報WO第９３／１２７０６号において、洗浄室の蓋は、キャビネットの上部に移動可能に保持されている一体の構造であり、引っ込める時に洗浄室によって係合され、平行四辺形のリンク機構及びカム機構を使用して洗浄室の上部へ降りる。実際において、他の種類の洗浄室のカバーが満足できるものでありかつよりよい生産経済性があるということが見いだされた。

洗剤分配装置は、全ての食器洗浄機の中で必要な構成要素である。従来の分配装置は、洗浄サイクルにおいて適切な時まで洗剤の装填を保ち、洗浄室内へ洗剤を解放するように、この適切な時に洗剤受口は開放する。適切に洗剤が流し込まれ、そこで受口は洗剤を放出するために移動ドアを使用する。ドアの開放が洗浄液の荷重によって防がれるということを保証するために、従来の分配器は、かなりの量の高圧の液体が洗剤受口内へ入る必要があるという不利な点をもつ。

以前に記載された国際公開公報WO第９３／１２７０６号において食器洗浄機の排水ポンプが開示されている。ここで記載された排水ポンプは満足に動作する一方で、汚染された洗浄水内の粒子は、モータのロータと溜め部１０６との間の隙間において堆積する可能性がある。

国際公開公報WO第９３／１２７０６号において、一つの洗浄室を有するキャビネットと、関連する洗浄システムとを有する食器洗浄機が開示されている。摺動引き出しタイプの形状は、正面の装填機械よりも多くの力をキャビネットに及ぼすので、キャビネットの引っ掛け（菱形にする力に対する）（racking）抵抗を増加させる門状フレーム部材が開示されている。国際公開公報WO第９３／１２７０６号において、食器洗浄能力の向上は別個の食器洗浄モジュールの数を単に増やすことによって実現できると考えられる。台所作業台の下に二つのモジュールを重ねて取り付けていることに関して特別に説明されている。各モジュールの高さは、二つのモジュールが台所の建具内で重ねて取り付けられる時にこれらモジュールは典型的な家庭の作業台の高さの台所内に適合することを保証するように選択される。いくつかの状況において、一体の二つの洗浄槽の食器洗浄機、すなわち、一つ

の引き出しの代わりの二つの引き出しを有するキャビネットが好適である。しかしながら、「開放」した正面のキャビネットが一つの引き出しキャビネットの高さのほぼ二倍であることが必要とされているので、これは、洗浄槽によって及ぼされる引っ掛け力に対する十分な耐性を付与するという問題を大きくする。

発明の開示

本発明の目的は、効果的な洗浄室の密閉シールシステムを有する記載された種類の食器洗浄装置を付与することである。

本発明のさらなる目的は、前述された不利な点を克服するために、少なくともいくつかの方法を行う食器洗浄装置の洗剤分配装置を付与することである。

本発明のさらなる目的は、

改良された排水ポンプを有する食器洗浄装置と、

二つの洗浄室を収納する食器洗浄装置のキャビネットと、

食器洗浄装置の水管理システムと、

加熱要素の故障保護回路とを付与することである。

本発明によれば、

（ａ）キャビネットと、

（ｂ）使用するために前記洗浄システムが水平方向に前記キャビネットから引き出されるように前記キャビネット内に摺動可能に取り付けられた洗浄システムであって、前記洗浄システムは、

（ｉ）洗浄される物品を収納し、洗浄液体が洗浄室の中で循環せしめられ、かつ上周縁リムを有する開口した洗浄室と、

（ｉｉ）前記洗浄室内に洗浄液を導入しかつ循環させる手段と、

（ｉｉｉ）前記洗浄室から洗浄液を排出する手段とを有する、洗浄システムと、

（ｃ）前記洗浄室を前記キャビネット内へ引っ込める時に、前記洗浄室の前記開口した上面を覆う、前記キャビネットの上面に取り付けられた強固な蓋とを具備し、

（ｄ）前記蓋は、前記キャビネットの上面において不変の垂直方向位置で保持されており、前記洗浄室から洗浄液が出ることを防ぐように、前記蓋と前記室のリムの間でシールするように、前記洗浄室が前記キャビネット内に引っ込められる時に、前記蓋は、前記洗浄室のリムと相互係合するように膨張させられる、前記蓋の下側面の周縁周りに配置された弾性の膨張可能なガスケットを有し、

（ｅ）前記膨張可能なガスケットは、前記ガスケットの二つの端部が非常に近い平行の関係で重なるように、前記蓋の下側面の周縁周りに配置された一定長さのガスケット材料で形成されており、空気ホースが前記ガスケットの一端部へ接続され、前記ガスケットの他端部がシールして閉鎖されており、前記ガスケットが重なる直下である前記洗浄室のリムの一部分に放出手段が設けられており、前記放出手段は前記洗浄室内に放出し、前記ガスケットの重なり端部の間で漏れた任意の洗浄液が、前記放出手段によって収集され、前記洗浄室へ戻される、洗浄装置

が提供される。

【図面の簡単な説明】

図１は本発明の食器洗浄機の線図である。

図２および図３は洗浄室を備えた食器洗浄機の配管・配線システムの線図であり、ここでの洗浄室はそれぞれ閉じられた位置および開かれた位置にある。

図４から図６はＷＯ93/12706および本明細書のタイプの食器洗浄機をキッチンにモジュラー形態で取り付けるための選択可能な方法を示した図である。

図７は一つのキャビネットに二つの引出しを有する本発明の食器洗浄機を示す図である。

図８は図７のキャビネットの構造上の特徴を示す図である。

図９および図１０は膨張可能なガスケットを用いて頂部が開いている洗浄室を剛性のある蓋でシールする手段の線図である。

図１１は図９および図１０に示したシール方法を組み込んだ食器洗浄機の部分図である。

図１２は漏れを最小限にするためにガスケットの端部を横に並べて配置する一つの手段の

線図である。
図１３は図１１に示した蓋およびシールガスケットを備えた食器洗浄機の洗浄室の部分等角図である。
図１４は剛性のある蓋を用いて頂部が開いている洗浄室をシールする別の方法を示す図である。
図１５は可撓性のある密閉部材を用いて頂部が開いている洗浄室をシールする方法を示す図である。
図１６および図１７は可撓性のある密閉部材を用いて頂部が開いている洗浄室をシールするさらに別の方法を示す図である。
図１８および図１９は剛性のある蓋で頂部が開いている洗浄室をシールするさらに別の方法を示す図である。
図２０および図２１は剛性のある蓋で頂部が開いている洗浄室をシールするさらに別の方法を示す図である。
図２２および図２３は剛性のある蓋で頂部が開いている洗浄室をシールするさらに別の方法を示す図である。
図２４は二つのタブを備えた食器洗浄機を示す図であり、ここでの食器洗浄機は内部タブ水搬送装置を備える。
図２５は食器洗浄機の排出ポンプの部分断面図である。
図２６は排出ポンプの羽の等角底面図である。
図２７は食器洗浄機の加熱要素を示す図である。
図２８は図２８の線Ａ－Ａに沿った断面図である。
図２９は食器洗浄機の加熱要素の保護回路を示す図である。
図３０は充填のために開かれた食器洗浄機の洗剤分配装置を示す図である。
図３１は使用のために閉じられた食器洗浄機の洗剤分配装置を示す図である。
図３２は充填のために開かれた洗剤分配装置の絵画図である。
図３３は洗剤分配装置の部分断面図である。
図３４は閉じられた洗剤分配装置の平面図である。
図３５は洗剤分配装置が食器洗浄機の壁面への固定方法を示す洗剤分配装置の部分図である。
図３６は洗剤分配装置を通る水路を示す食器洗浄機の洗剤分配装置の断面図である。
図３７は食器洗浄機の洗剤分配装置に使用される二方向シャトル弁の絵画図である。
図３８は固定された蓋を用いた時の洗浄室を閉じる別の構成の線図である。
図３９は固定された蓋を用いた時の洗浄室を可動シール支持キャリアを用いて閉じる別の構成の線図である。
図４０は洗浄室およびそれに対応する蓋の線断面図であり、ここでの蓋は洗浄室を閉じるために蓄積バネエネルギシステムにより下げられる。
図４１は図４０に示した機構の部分等角断面図である。
図４２は無端ベルトを用いた洗浄室用のさらに別の密閉システムの線図である。
図４３および図４４は洗浄室の密閉部材用の追加のシール部材を示す図である。
図４５から図４７は洗浄室の密閉システムの線図であり、ここでのシステムはバネ付勢されたカムとカム従動蓋を押し下げる機構とを備える。

発明を実施するための最良の形態

本発明の食器洗浄機200は図１に示したタイプである。前方パネル202を備えた（全ての洗浄システム構成要素を有する）洗浄室201はキャビネット203に”引出し”のように摺動可能に取り付けられる。洗浄室201は頂部が開いており、矢印の方向へキャビネット203から引き出され、食器の積み下ろしができ、また洗浄の間はキャビネット203に引っ込められる。洗浄室201には洗浄・排出システムが取り付けられ、洗浄室201はモータおよびポンプを有する。図２および図３に示したように可撓性のある接続配線・配管228が洗浄室201をキャビネット203内の関連の末端に接続する。また食器洗浄機の制御装置がキャビネット203または摺動洗浄システムに固定される。

食器洗浄機は前方から積み込むタイプの従来の国産の食器洗浄機の高さの半分の高さで作られる。この形態では食器洗浄機は単体で用いられても多数の中の一つ、特に一対の食器洗浄機の一つとして用いられてもよい。図４から図６はモジュラーとしてのコンセプトを用いた一つまたは二つの食器洗浄機を用いた設置案を示している。図４にはシンク台１の下方で上下に重ねられた二つの食器洗浄機200が示されており、シンク台の高さは典型的には床面から850から900mmである。図５にはシンク台１のシンクを形成する部分の両側に横に並んで配置された二つの食器洗浄機200が示されている。図６では唯一の食器洗浄機がシンク台１の下側に提供されている。本発明によれば高さを低くしたので食器洗浄機をシンク台に取り付けることができる。

図４を参照するとモジュールタイプの二つの食器洗浄ユニット200が上下に重ねられる時にはその構成は従来の食器洗浄機の外形と同様である。図５のようにシンク台の頂部の直ぐ下に横に並んで設置された二つのモジュラーユニット200の容量は従来の食器洗浄機と同じであるが使用者が下半分の食器洗浄機に到達するのに腰を曲げなければならないという不便を解消する。

設置において二つの個別のモジュールを組にする以外にも幾つかの対の構成を製造可能である。例えば図４に示した二つの食器洗浄機を上下に配置する構成を一つの外側の覆い内またはキャビネット内に製造し、単一の装置として設置してもよい。図７は二つの引出しを有する装置を示しており、この装置は二つの引出しタイプの洗浄室202a、202bを収容する単一のキャビネット203を具備する。各引出しの前部は美観的に好ましい面を有する。二つの引出しを有するこのタイプの装置は相当に柔軟性のある操作モードを可能とする。これらモードには以下が含まれる。

１．混在した食器を搭載した状態での一つのモジュールの作動、または二つのモジュールの同時作動。この場合、各モジュールが搭載される皿の中で最も大きなものを収容できるようにし、このようなコンセプトは大きな食器類のための容量を増大する。

２．一つのモジュールの作動または必ずしも同時ではない両モジュールの作動。この場合、各モジュールには汚れが少ない食器または非常に汚れた食器が搭載されると共に各モジュールは個々のモジュールを適合させるように設定された適切な洗浄プログラムを有する。

３．一方のモジュールは汚れた食器で徐々に充填され、第二のモジュールは搭載された綺麗な食器を再使用している時にのみ空になっている。これは衛生上の理由から単一の食器洗浄機では実行できない。

４．搭載される食器の汚れが少ない場合用に一方のモジュールをプログラミングし、搭載される食器の汚れがひどい場合用に他方のモジュールをプログラミングする。

５．汚れた食器で満たされると直ぐに一方のモジュールを始動する。すなわち搭載される食器が少ないと効率的に洗浄できる。

キャビネット

図８は図７のキャビネット203の幾つかの構造上の特徴を示している。キャビネット203は通常、金属シートで作製され、側面が開いた箱の形をしており、上部パネル205と、下部パネル206と、二つの側壁207と、後部壁（図示せず）とを有する。キャビネット203の前部はこのキャビネットの前部の主要面から凹んだ浅いキックプレート62を除いて開いている。キャビネット203の開いた前部はWO93/12706に記載されているような門状フレーム部材63および64を備えることにより横揺れモーメントに抵抗できるように補強される。二つの洗浄室202aおよび202bの各底部は各門状フレーム部材63および64の上部フランジ65および66上を通るように形成される。しかしながら上側の開口のための門状フレーム（およびWO93/1206に示したキャビネット）とは異なり、門状フレーム64はキャビネット61の前部の主要面から後方へずれており、キャビネット61の下半分の横揺れモーメントに抵抗する効果が減少する。本発明ではこのことは補強プレート67および68をキックプレート62の頂部に提供し、そして構造上これら補強プレートを下方の洗浄室のスライド部材（図示せず）を介して互いに接合することにより克服され、上記スライド部材は破線で示した位置69および70に配置される。また補強プレート67および68はその堅さおよび底部フレーム64お

よび側部フレーム208に対する堅固な接続の理由で側部フレームに加えられる横揺れモーメントを底部フレーム64の各端部におけるガセット領域209に伝達する。

摺動引出し洗浄システム用密閉部材

洗浄室が摺動引出しとして取り付けられている本願の洗浄機では洗浄サイクルの開始に先立ち洗浄室を閉じることが従来の前方から積むタイプの洗浄機やシンク台上に載せられる洗浄機に比べて複雑である。飛び出している引出しをキャビネット内に押す前に使用者が手動でドアを閉じ、頂部が開いている洗浄室を密閉することは望ましくない。洗浄室をキャビネット内に引き入れる動作により作動せしめられる密閉部材を有することが好ましい。

図１には剛性のある密閉部材または蓋217が線図で示されており、この密閉部材は洗浄室201の開いている頂部を閉じるためにキャビネット203の頂部に取り付けられる。なお洗浄室がキャビネット203内に引き込まれた時に洗浄室のリム上へと下方に機械的に移動せしめられるように蓋を取り付けることにより閉鎖を実行することもできる。このタイプの密閉作用を達成するための一つの手段はWO93/12706に開示されている。洗浄室の移動の最終段階で平行四辺形の形態の機械的なリンクにより水平・鉛直方向に剛性のある蓋を密閉位置まで移動することとは対照的に本発明は別の選択可能な解決手段を提供する。

これら解決手段のうちの一番目の解決手段を図９および図10に線図で示した。ここでの剛性のある蓋217は上述したように用いられるが、キャビネット203の頂部の所定位置に固定され、洗浄室201のリム19と鉛直方向において整列して配置された膨張可能な周方向ガスケット18を備える。本実施例では洗浄室が完全に引き込まれた時に部材18は図10に示したように膨張せしめられ、リム19とシール状態で係合する。この場合、部材18はシール部材であるが等しく適した選択可能な手段は図38に示したように蓋とシール部材251との間に配置されたシール部材キャリア250を膨張することである。

本実施例の実際の実施を図11および図13に詳細に示した。洗浄室201にはフランジの形をしたリム19が形成され、このリム19は使用時に膨張可能なガスケット18のための座部を提供する。図11では洗浄タブ201はガスケット18が膨張せしめられてリム19にシール状態で係合している状態でキャビネット３内に完全に引き込まれているところが示されている。剛性のある蓋217がキャビネット203の頂部内に嵌め込まれ、蓋217上の周縁当接部30がキャビネット３の頂部の下側に当接する。蓋217はキャビネット203に実質的に固定される。またその下周面にはガスケット18を保持するための通路31を備える。

ガスケット18は弾性のあるプラスチック材料から成形され、不定の長さで形成される。ガスケットの頂面には蓋217の通路31内に係合するようにリブ状の延在部32が一体的に成形され、これによりガスケットを蓋に係合する。

一つの実施例（図示せず）では蓋17の周縁をたどるのに十分な長さのガスケット材料18が所定位置に配置され、ガスケットの各端部はＴ字コネクタの両側の接続部に連結される。Ｔ字コネクタは必要な時にガスケット18の両端に空気を供給し、ガスケット18を膨張する。図12に線図で示した好適な実施例では端部37と端部38とが部分的に重なり合うのに十分な長さのガスケット材料が採用される。蓋内の通路31はガスケットの端部を非常に近い平行の関係でもって支持するために部分的に重なり合った平行な端部を有する。ガスケット18の端部37は気密性のある（またはシールされた）支持部39を有し、他方の端部38はガスケットを膨張するために空気を供給する空気ホース41のためのコネクタ40を有する。

ガスケットが膨張せしめられた時でさえも食器洗浄機の洗浄サイクル中に少量の洗浄液がガスケットの部分的に重なり合った端部の間から漏れてしまう。この間隙を通った水の放出を制御しなければならず、この目的でガスケットの外側の端部38の領域の洗浄室のリム19に排出スロット42が設けられる（図13参照）。ガスケットの端部の間から逃げた水は排水スロットを介してダクト36にそらされる。ダクト36は別体のプラスチック成形品であり、室17の背面に取り付けられる。ダクト36内の水はダクト36の水溜め部分33に整列して配置された室の壁の開口（図示せず）を介して室17の底部に戻るように向けられる。

ガスケット18を膨張するために空気ポンプが設けられ、この空気ポンプは好ましくはソレノイドにより駆動されるダイアフラムポンプである。このポンプは室３の後壁の内側に取

り付けられる。ダイアフラムポンプは食器洗浄機の制御装置により供給されるさい断直流電源を用いて作動される。
使用時には室201に食器が搭載され、室201がキャビネット203内に完全に引き込まれ、そして食器洗浄機が始動せしめられた時に空気ポンプが作動せしめられ、ガスケット18を膨張し、これにより蓋217が室201の頂部をシールする。膨張サイクルの終わりはガスケット18内の圧力が所望圧力に達したことにより表示される。次いで食器洗浄機の制御装置が洗浄サイクルを開始する。室は乾燥サイクルが終了するまで又は使用者がキャビネット203から室201を引き出すまでシールされたままである。この期間中、ガスケット18内に適切なシール圧が確実に維持されるように空気ポンプは時々、作動される。
別の実施例が図14に示されており、ここでは蓋217と洗浄室201のリム19とはその側部に沿って相補形状に傾斜したエッジを備える。蓋17の周縁周りには弾性のあるシール部材が配置される。洗浄室201がキャビネット203内に完全に引き込まれた時には蓋と室のリムとの前後への傾斜の結果として生じる楔作用により洗浄室が蓋17にシールされる。
さらに別の構造（図示せず）の平坦で剛性のある蓋は周縁の可撓性のあるガスケットを備え、このガスケットは洗浄室のリム上の手段と協動し、この手段は室がキャビネット内に引き込まれた時の純粋な摺動作用により蓋と洗浄室との間を積極的にシールする。
図15～図17は選択的な実施例を示しており、ここでは剛性のある蓋を用いる代わりに可撓性のある密閉部材が用いられる。図15ではカーテンタイプの密閉部材24がエッジ25に沿って洗浄室のリム19の後方部分26に固定される。カーテン24は食器洗浄機のキャビネット203の上方前方部に取り付けられたバネ付勢ローラ27上に後退可能に保管される。洗浄室201が引き出された時にはカーテン24はローラ25上に巻き取られ、一方、洗浄室が引き込めれた時にはカーテン24はローラ25から出され、洗浄室201の開いた頂部を完全に覆う。
図16はコンチェルティナタイプの構造を備えた可撓性のある密閉部材27を示しており、この密閉部材27は食器洗浄機のキャビネットの上方側部に設けられたスライド内に取り付けられる。洗浄キャビネット201が図17で示したようにキャビネット203から引き出された時、密閉部材27はコンチェルティナ作用により折り畳まれ、一方、洗浄室が図16に示したように引き込まれた時には洗浄室の頂部に沿って平らになるように密閉部材27が開かれる。
図18および図19に別の実施例を示した。本実施例の蓋217はその外側エッジ周りに膨張可能な環状部材を備え、この環状部材は図19に示したように膨張せしめられ洗浄室201の内壁の側面にシール状態で係合する。この場合、洗浄室の後部壁の高さが低く、これにより蓋が室の壁の上部エッジよりも鉛直方向において低い位置に固定されているにも係わらず洗浄室をキャビネット内に摺動することができる。
洗浄室がキャビネット内に引き込まれた時に洗浄室の頂部にシール部材を移動する又は拡張することを利用するのに加えて、蓋の周面とシール部材との間に別体のシール支持キャリアを配置し、閉鎖はこの支持キャリアを下げることにより達成される。これは図39に示しており、ここではシール支持キャリア252が拡張可能なスカート253により蓋217に取り付けられている。シールキャリアを移動するためには往復動を与える様々なアクチュエータ手段を用いることができる。
図４２に他の柔軟な密閉部材を示す。洗浄室と同じ幅を有し、ローラー間の間隔が洗浄室の長さとほぼ等しいローラ２６１に取付けられたエンドレスベルト２６０が、洗浄室が完全に引っ込められた時に、洗浄室の上面を覆う。
ローラー２６１は、洗浄機キャビネットの上部に一定の高さで取付けられる。室の後方壁２６２の上端は、ベルト２６０へ固定され、ベルトが回転し、ベルトが滑って室を密閉するのと同様な直線的な動作をするようにする。圧力パッド２６３が、ベルトで確実に洗浄室を密閉するために用いられても良く、ベルトは又、一連の間隔をおいた横方向の帯板で補強されても良い。
これまで述べてきた実施形態においては、密閉部材２１７はキャビネット２０３内において、剛性に又は柔軟性をもって、鉛直方向にほぼ固定されている。以下の実施形態においては、密閉部材は、洗浄室２０１の開口している上面を密閉する種々の手段により下方に移動する。

第１の実施形態を図２０、２１に示す。ここでは、周囲の弾性シール部材２０が、蓋２１７の下面に配置され、図１９に示したように、可膨張環状部材２１が、蓋２１７を鉛直方向下向に押し、洗浄室のリム19に当ててシールするために使用される。
他の実施形態を図２２、２３に示す。ここでは、蓋２１７がキャビネット２０３の上部に取付けられ、図２２に示す位置から図２３に示す位置へ、鉛直方向に移動可能であるようにする。蓋の縁部の廻り及び洗浄室壁の上面にフランジ構成を設けることによりシールがなされ、図２３に示すように、閉鎖した場合には、通過不可能な入り組んだ流体経路２２が形成され、洗浄室を効果的にシールする。蓋及び洗浄室のフランジ構成は、均圧室を構成し、洗浄液が漏れないことを確実にする。この蓋の構成は、洗浄室の後方壁の高さが減じられ、蓋フランジが閉鎖位置に摺動して入るように、蓋フランジのための隙間が設けられている場合には、固定された蓋の形式においても使用可能である。
入り組んだ経路の構成に加え、図４３に示す柔軟で変形可能な摺動部材２６４、及び／又は図４４に示す直線状のブラシ部材によって補助的にシールしても良い。
剛体の蓋を昇降する他の手段を図４０に示す。圧縮ばね２５３が蓋２１７へ押上げ力を作用させ、通常、蓋を開いた位置に維持する。引張ばね２５４が、洗浄室が完全にキャビネット２０１に引っ込められた時、蓋を閉鎖する力を作用させるために用いられる。洗浄室が完全に引っ込められる前に、カム又はランプ２５６を越えて移動するばねの一端に取付けられたローラー２５５によって張力が作用する。ラッチ２５７が、ローラーがカム２５６に通過した後、ばねの張力を維持する。この張力は、後で蓋を上昇させたい場合に解除される。第２のラッチ２５８は、洗浄室が完全に格納され、部材２５９が開放されて閉鎖する（下げる力）が蓋２１７に作用することが可能となるまで、伸張されたばねのために下向きの力を受ける。
剛体の蓋を昇降する他の機構を図４５、４７に示す。カム及びカム従動装置が以下のように使用される。水平方向の動作は制限されるが、蓋２１７が、キャビネット２０３の上部で圧縮ばね２７０に取付けられる。洗浄室２０１には、両側面の壁の外側にカム表面２６６、２６７が設けられ、これらのカム表面は、室が水平方向に引っ込められた位置まで移動した時、対応するローラー２６８、２６９と係合する。表面２６６が、まずローラー２６８に接触し、図４６に示すように蓋２１７の前方部を持ち上げる。同様に、蓋２６７が、ローラー２６９に接触し、洗浄室が更に引っ込められるように、蓋２１７の後方端を持ち上げる。水平方向の移動の最後には（図４７）、蓋２１７を洗浄室の上面に降下して、閉鎖するばね２７０の作用により、ローラは、カム表面２６６、２６７の半円部分へ入る。
このカム及びカム従動節の技術は、図１４に示した楔形の蓋と洗浄室壁の構成で使用することが可能である。これは、洗浄室をキャビネットへ押し入れることによって生じる水平方向の力の成分に加え、鉛直方向の力の成分を提供することによって、密閉力の増加を補助することが可能である。カム及びカム従動装置は、蓋の前方部が、キャビネットの前方の上部で、一定の高さの横断方向の水平軸線を中心として枢動するようにされている構造において、蓋の後方端を昇降するために使用することも可能である。
水管理システム
図７に示す洗浄槽が２つある構成の食器洗浄機においては、洗浄サイクルで消費される水の総容積を最小化するために、水は、上槽２０２ａと下槽２０２ｂとの間を移送されても良い。
図２４を参照すると、キャビネット２０３は、上部洗浄槽２０２ａと下部洗浄槽２０２ｂとを包含している。各槽は、排水溜め１３６からの排水管５７によって供給される排水ポンプ１３５を有している。洗浄槽２０２ａの排水管は、弁１３８へ接続される分岐管１３７を有しており、弁１３８は、これを開くと、上槽２０２ａからの水が、分岐管１３７を通って下部洗浄槽２０２ｂへ流れることが可能である構成を有している。
各洗浄槽についての一般的な洗浄プログラムは、事前すすぎ、洗浄、後すすぎ１、後すすぎ２である。
本発明のこの態様によれば、上槽の後すすぎサイクル１で使用された水は、下部洗浄槽へ

、その事前すすぎサイクルのために供給され、上槽の後すすぎサイクル２で使用された水は、下部洗浄槽へ、その洗浄サイクルのために供給される。従って、食器洗浄機制御装置は、行程のこの手順を、洗浄槽２０２ａと洗浄槽２０２ｂに対する洗浄サイクルに時間差を持たせることによって実行するようにプログラムされ、槽２０２ｂの洗浄プログラムが、上層２０２ａの後すすぎサイクル１が終了するまで開始されないようにする。この時に、弁１３８は、すすぎ水が槽２０２ａから槽２０２ｂへ流れることを可能とするために開かれる。次いで、槽２０２ｂの洗浄プログラムが、槽２０２ａからの水を使用する事前すすぎサイクルを開始する。後すすぎサイクル２の時間が、事前すすぎサイクルの時間と同じならば、槽２０２ａの後すすぎサイクルの終了時に、すすぎ水は、その洗浄サイクル開始時である槽２０２ｂへ吐出される。

他の洗浄プログラムが、同様に、ある程度洗浄水を節約するという上述の考えを利用して構成されても良い。

排水ポンプ

図２５を参照すると、本発明の洗浄機では（国際公開公報第９３／１２７０６号の場合と同様に）、１つのモーターが洗浄ポンプと排水ポンプの両方の羽根車を駆動するのに用いられ、これらの羽根車は、モーターのローター軸の両端に取付けられている。国際公開公報第９３／１２７０６号の場合のように、ローターは、洗浄機の底板の溜め部内で回転するが、モーターのステーターは、摺動洗浄室の下方で溜め部の外部に取付けられている。モーターがある方向に回転した場合に、洗浄ポンプが作動し、モーターがその反対の方向に回転した場合に、排水ポンプが作動する。

図２５では、モーターローター１０５は、洗浄室の取外し可能な中央底板部分５１に設けられた溜め部１０６内に同軸で取付けられる。ローター１０５は、ローターの両端面から外方へ延設される駆動軸５２にキーで取付けられる。駆動軸５２の上方部分は、洗浄ポンプの羽根車９５（ポンプケーシングとスプレーシステムは図示無し）を備えており、駆動軸の下方部分は、排水ポンプの羽根車５４を備えている。溜め部１０６の下方部分５８は、内部で羽根車５４が、排水管５７へ接続される排水溜め５８に排水される洗浄水をポンピングする（汲む）ために機能するケーシングとなる。

ローターの摩耗を減らすと共に、物が詰ってローターが作動しなくなる可能性を取り除くために、汚れた洗浄水が溜め部１０６とローター１０５の間隙に入ることを防止する必要がある。本発明では、プラスチック製のシールリング５９が、ローター１０５の下方面と羽根車５４の上方面の間の軸５２上に取付けられている。しかしながら、更に他の方法も講じない場合には、シール５９により、排水ポンプに導入された空気が、ポンプの呼び水となる液体を妨げる、又は止めるほどに蓄積される。

本発明では、この問題は、排水管５７が排水ポンプの排水溜めを水平から約６°傾斜した状態にしておくこと、及びポンプの羽根車の羽根を適切な形状にすることによって克服する。排水管５７が上方に傾斜している時、シール５９に対して蓄積された空気は、抜くことが可能であり、ポイント６０のレベルより下がらないようにされる。

又、図２６を参照すると、羽根車５４の羽根５５には、その付け根に鉛直方向のスロット６１が設けられており、羽根車が回転を開始した時に、捕捉された空気が蓄積され得る環状の隙間を提供する。この事により、適切な呼び水が可能となり、排水ポンプの適切な運転が達せられる。

加熱要素の保護

本発明の食器洗浄機の加熱要素は、環状プレートの形状をしており、国際公開公報第９３／１２７０６号に記載されているように、食器洗浄機の底板の一部を構成している。図２７、２８に示された加熱要素は、琺瑯コーティング１２２された鋼（又は合金鋼(alloy of steel)）板１２１を含む基板にプリントされた厚膜回路１２０で構成される。琺瑯は、誘電体を形成し、下塗りと上塗りから成り、それぞれが別々に焼き付けられる。厚膜抵抗回路１２０は、パラジウム銀合成物(palladium silver composition)から成り、順次、琺瑯コーティング上に焼き付けられる。あるいは、高分子材料で鋼板をコーティングし、誘電体を形成しても良い。これらは、保蔵処理されることが可能で、琺瑯の場合のように高

温の炉で焼き付ける必要がない。
加熱要素が乾燥の状態で作動されると、温度が上昇し、厚膜導回路(thick film track)が焼け、断線により加熱要素でのエネルギーの散逸を停止させる。これにより、プラスチック製の支持部品を損傷する可能性のある過度の温度上昇を最小限に抑える。しかしながら、この内在する保護方法は、幾つかの電気的基準を満たさないので、要素の電源を切るセンサー回路が設けられる。鋼板１２１は、接地されて用いられるので、本発明において、要素システムの過度の温度上昇は、接地への漏洩電流を監視することによって検知される。琺瑯の誘電体は局所的な温度上昇を受けるので、厚膜１２０と鋼製の基板との間を電流が流れる場合があることが理解されよう。
要素システムを保護するのに適した接地漏洩保護回路を図２９に示す。要素１２０は、ドライアック１２３及びリレー１２４を有する一連のスイッチ装置を通して、交流幹線主電源(mains supply)（フェーズＰ、ニュートラルＮ）から電圧を加えられる。差動変流器(differential current transformer)１２５が要素１２０への交流電源に接続され、供給相導線及び中性導線において均衡のとれない電流が存在する場合に巻線１２６において電圧を生じる。これは、接地された要素版１２１へのヒーターへの供給電流の漏洩がある場合に起こる。
オペレーショナルアンプ１２７が、変流器の巻線１２６を横切る電圧を監視し、接地漏洩電流が所定の最大値、例えば２０ｍＡを超えた場合、オペレーショナルアンプ１２７の出力は、ｎｐｎトランジスター１２８を飽和モード(saturation mode)に切り替える。この事により、過度の電流が、直流１２Ｖのレール電源(rail supply)１２９から、２００ｍＡヒューズ１３０、ｐｎｐトランジスター１３３、リレーコイル１３１を通って、接地へ流れることが可能になる。ヒューズが飛び、リレーコイル１３１へ電流が供給されなくなると、リレースイッチ１２４が開き、要素１２０の電源を切る。
本発明では又、上述した接地漏洩トリガリング回路のためのフェイルセイフ回路も提供する。この事により、上述の回路が故障を起こしている場合、要素１２０は、確実に起動不可能になる。つまり、抵抗体１３２が、変流器１２５を通って、直流の小さな「バイアス」電流（約５ｍＡであっても良い）を供給する。この事は、巻線１２６を横切る小さな均衡のとれない電圧を生じ、オペレーショナルアンプ１２７の出力において、正の電圧差を生じて、トランジスター１２８を通ってトランジスター１３３のバイアスへ十分な電流を流すようにし、これによって、リレー巻線１３１を通って十分な電流を流し、リレースイッチを閉じた状態に保つことを可能にする。変流器の巻線１２６の電流は、ヒューズを飛ばすための十分な電流をヒューズ１３０及びトランジスター１２８を通して流すためには不十分である。この構成では、保護回路の何れかの部分が破損した場合には、抵抗体１３２を通る電流の流れは止まり、巻線の「バイアス」のずれが検出されなくなり、この状態である間、トランジスター１３３がオフの状態になり、スイッチ１２４を開き、又開いた状態に維持するリレーの電源が断たれる。
洗剤分配装置
本発明の食器洗浄機で使用する洗剤分配装置を図３０から図３７に示す。洗剤分配装置は洗浄室の内部前面壁４の後ろに取付けられ、フロントパネル２０２の厚さ内に収容される（図１参照）。
図３０から図３２を参照すると、洗剤分配装置は、洗浄室壁４のほぼ方形の開口に、成形された受口５を設けることにより構成される。受口５を閉じるピボット状又はヒンジ状に取付けられたドア８が、洗浄容器９、１０が取付けられるサブフレームを提供する。ベント１１が、ドア８が閉じられている場合においても、受口５と洗浄室間を連通させる。ベント１１により、以下で述べるように、洗剤を洗浄室に入れることが可能にある。２つの水出口ノズル１２Ａ及び１２Ｂ（１つのノズルのみ図３０、３１に示す）を、受口５の上部に設置し、それぞれ洗剤容器９、１０に水を吐出するように位置させる。
洗剤分配装置の作用は以下の通りである。洗剤は、図３０に示すように洗剤容器９、１０に充填される。この目的のためにドア８が開けられる。次いで、ドアが閉じられ、食器が充填された洗浄室１が、キャビネット３に格納される。洗浄サイクルの適切な時に、食器

洗浄機制御装置が弁を開き、ノズル１２Ｂから水を吐出させる。このノズルは、主要な洗浄サイクルに先行するすすぎサイクルで小さい方の洗剤容器１０の中へ吐出する。しかしながら、洗剤分配装置の動作は、大きい方の容器９の中に吐出するノズル１２Ａに関して説明する。水が吐出することにより、容器９内で水と洗剤が混合され、水／洗剤混合物が容器９の上部から流れ出て、受口５に溢れる。洗剤容器には、排水のために、小さな底部開口部１３（図３３に示す）が設けられている。この開口部は、乾燥した洗剤が漏れ出ない程度に十分小さい。次いで、水／洗剤混合物は、ベント１１を通って洗浄室に入る。

受口５は、洗浄室壁４に、ねじによって固定されるクランプを使用して取付けられても良い。このねじは、公知の方法で洗浄室の壁４へ分配装置のフランジをシールするために、Ｏリングを圧縮するように機能する。移動する洗浄システムの水出口の設備では、水供給ホース２２９は、キャビネットと洗浄室間で、前方パネル２０２の中へ向かって柔軟に延設されなければならない。これは、排水ホース及び電気ワイヤーと共に纏められ、図３に示すようなホースとワイヤーの束２２８を形成する。

本発明の食器洗浄機の分配装置は、洗浄室の容積に影響を与えず、洗剤を入れるために洗浄水に依存せず、分配サイクルの間に汚れる可能性のある可動部品を有していない。ここでは摺動ドロワー型の食器洗浄機への使用について説明したが、前面に洗浄室への開口するドアを有する従来の構成の食器洗浄機に使用されても良い。

好ましい構成では、洗剤分配装置は、２つの部品、即ち、図３５、３６に示すような受口５とドア８とであり、プラスチックで成形される。構成部品を減らすために、水管路と弁ケーシングは、受口５と一体で成形される。この事は図３６から理解される。前述したように、水はノズル１２Ａ又は１２Ｂの一方を通り、洗剤分配装置の中へ、制御して放出されなければならない。二方向シャトル弁１５１が、分配装置の水の入口１５２に入る水の流れをそれぞれの出口１５３又は１５４へ変えるために使用される。出口１５４は、事前すすぎ洗剤容器へ吐出し、出口１５３は、主となる洗浄洗剤容器に送水する。水の経路及び弁ケーシングは全て、洗剤分配装置成形品内に設けられる。

図３７に更に詳細に示されている二方向弁１５１は、ソレノイドコイル（図示無し）内のソレノイドアーマチャー１５６によって、２つの位置の間を往復するシール１５５を有している。

食器洗浄機制御装置は、洗浄サイクルの適切な時に弁を開き、水を洗浄分配装置の入口１５２へ供給する。この水は、経路１５７を通り、二方弁１５１の接続口１５８へ流れる。弁シール１５５が、示してある位置にあるならば、接続口１５８を入った水は、接続口１５９を通って出ることが可能であり、この接続口１５９から経路１６０を進み、出口１５３を通って吐出される。次いで、吐出された水は洗剤容器に入り、前述したように機能する。

ソレノイドアーマチャー１５６が引っ込められると、弁シール１５５が弁シート１６１に当接し、入口１５８を入った水が出口１５９を通って出ることを妨げる。しかしながら、弁本体に入った水は、出口１６２を通って放出され得る。それから、この水は水の経路１６３に入り、次いで出口１５４から吐出される。これが、事前すすぎ洗剤容器１０への水の放出の吐出ポイントである。

洗剤分配装置成形品には又、すすぎ補助リザーバー１６４が組込まれ、すすぎ補助液体が、ポンプ１６５によって計量された容量で、洗浄室に入れられる。このポンプは、好ましくは、パルス状の直流が供給される、ソレノイドで作動するダイアフラムポンプであり、注入されるすすぎ補助液体の容量は、１６５の作動時間に直接的に比例する。

すすぎ補助液体の投入は、以下のように、主な洗浄サイクルの間に、洗浄室の中へ可能である。再補充可能なすすぎ補助リザーバーへ吸込み側が接続されたソレノイド駆動のダイアフラムポンプに、所定時間の間、チョッパーされた直流電流(chopped direct current)が通電される。この時間は、食器洗浄機制御装置に事前に記憶させられ、通常の洗浄に最適なすすぎ補助液体の容量を送出するように設定される。

【図１】

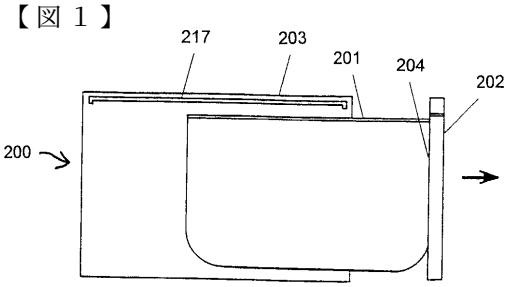


FIG. 1

【図２】

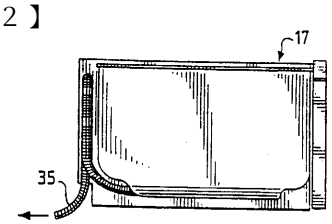


FIG. 2

【図３】

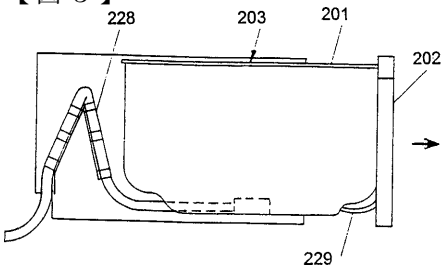


FIG. 3

【図４】

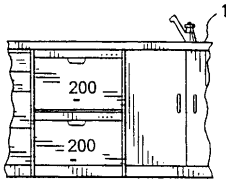


FIG. 4

【図５】

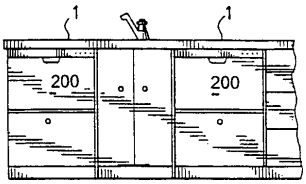


FIG. 5

【図６】

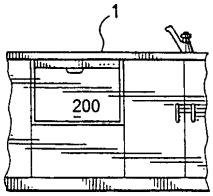


FIG. 6

【図７】

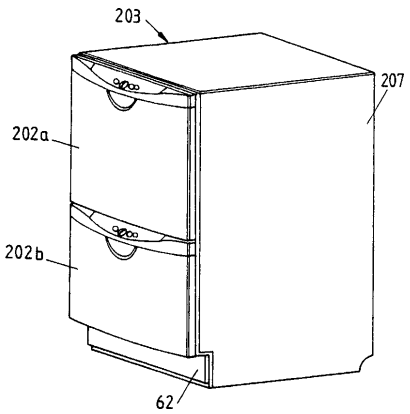


FIG. 7

【図８】

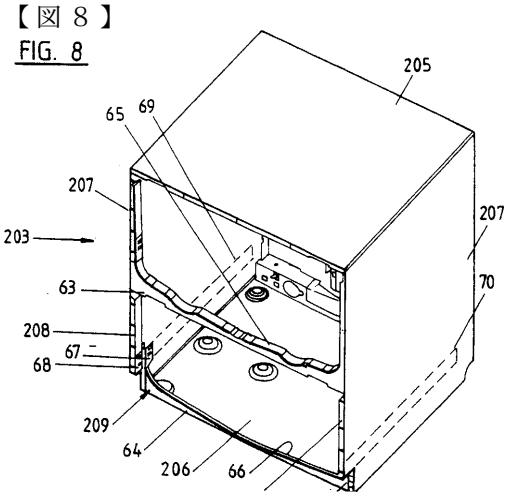


FIG. 8

【図９】

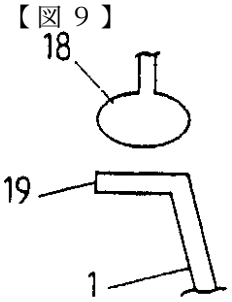


FIG. 9

【図１０】



FIG. 10

【図１１】

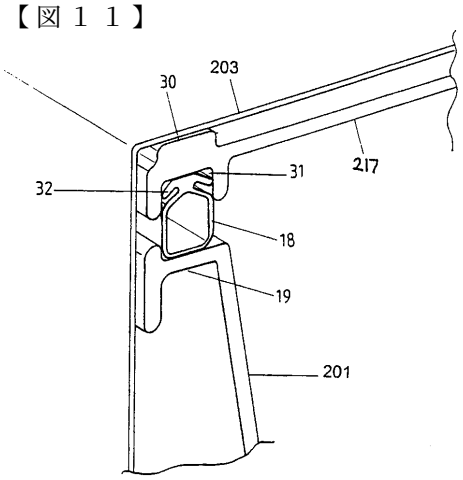
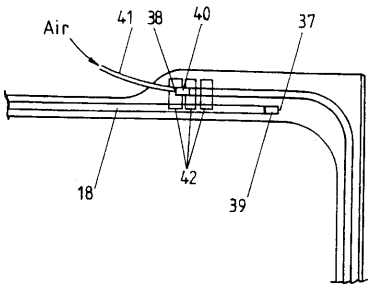


FIG. 11

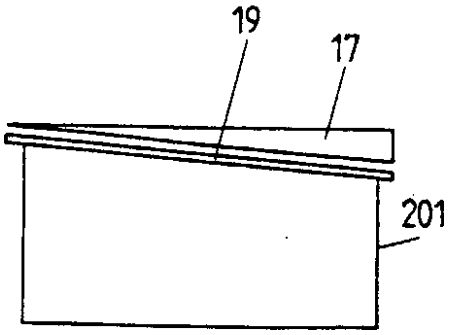
【図１２】

FIG. 12



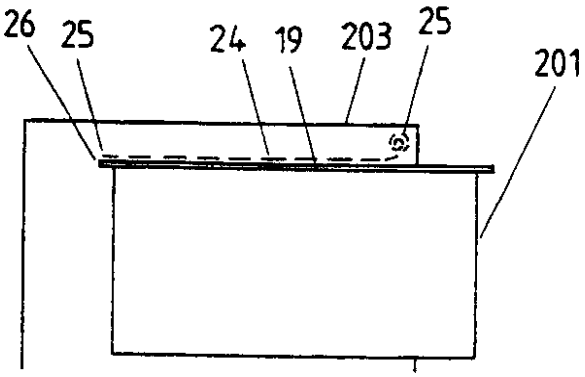
【図１４】

FIG. 14



【図１５】

FIG. 15



【図１３】

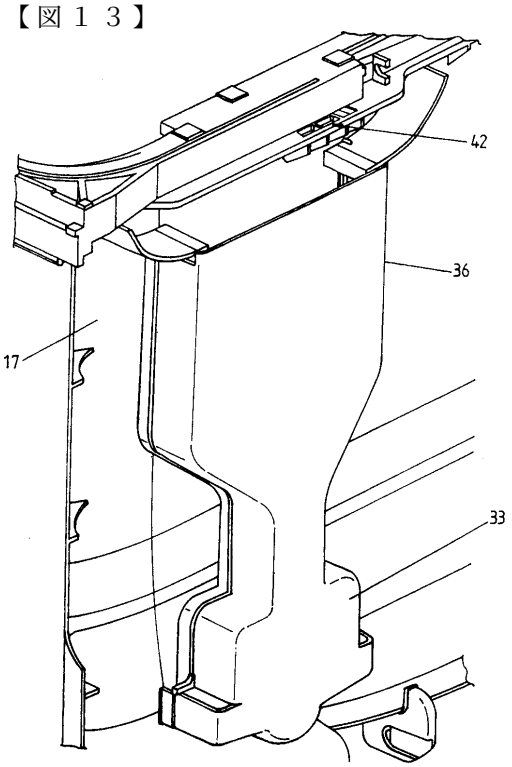


FIG. 13

【図１６】

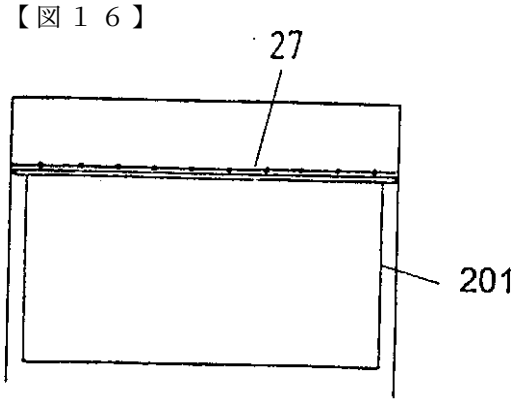


FIG. 16

【図１７】

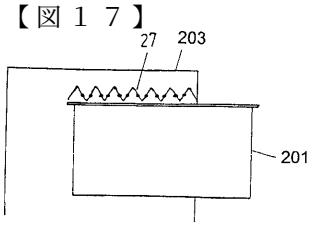


FIG. 17

【図１８】

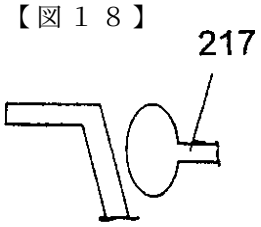


FIG. 18

【図１９】

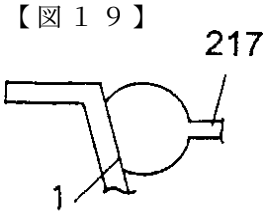


FIG. 19

【図２０】

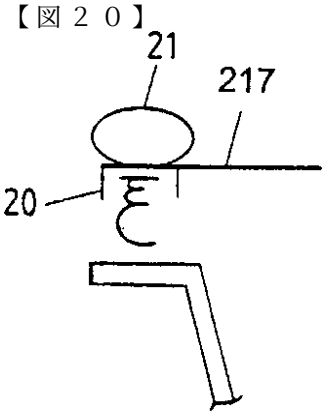


FIG. 20

【図２１】

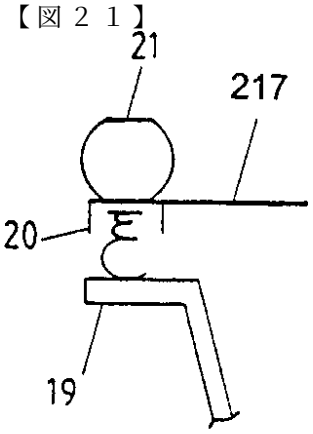


FIG. 21

【図２２】

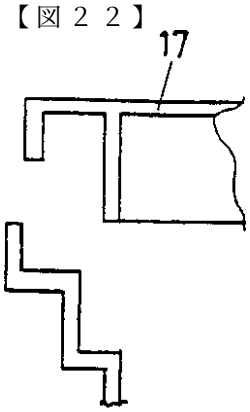


FIG. 22

【図２３】

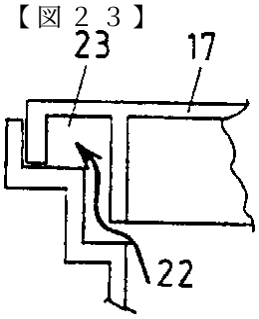


FIG. 23

【図２４】

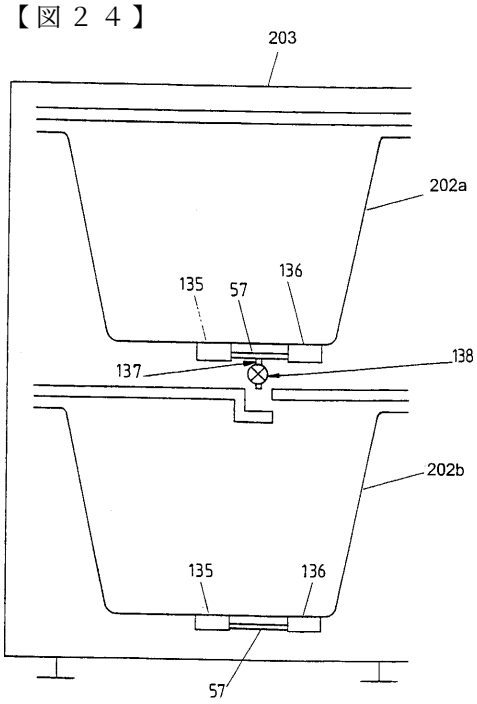


FIG. 24

【図２５】

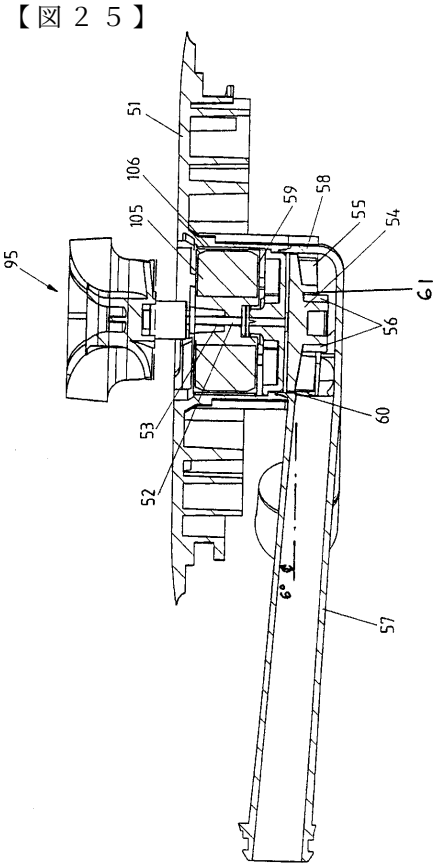


FIG. 25

【図２６】

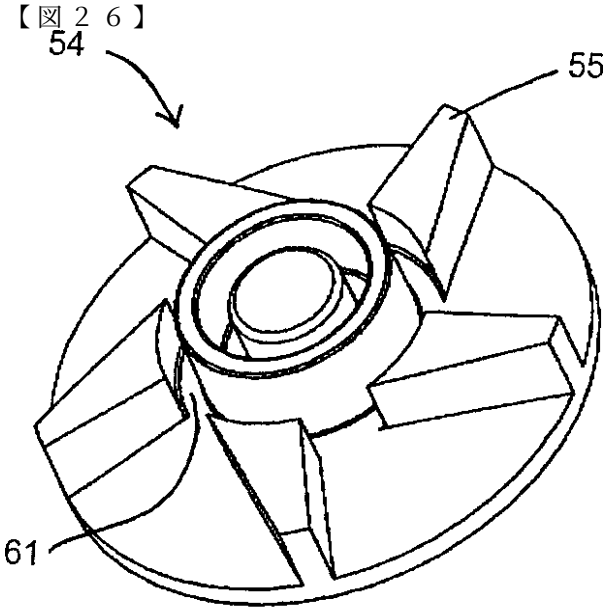


FIG. 26

【図３０】

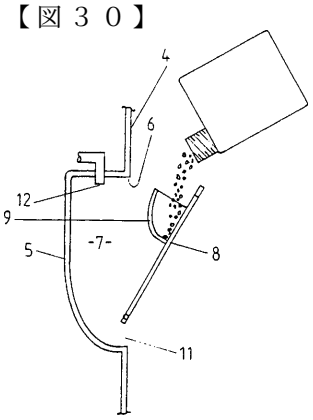


FIG. 30

【図３１】

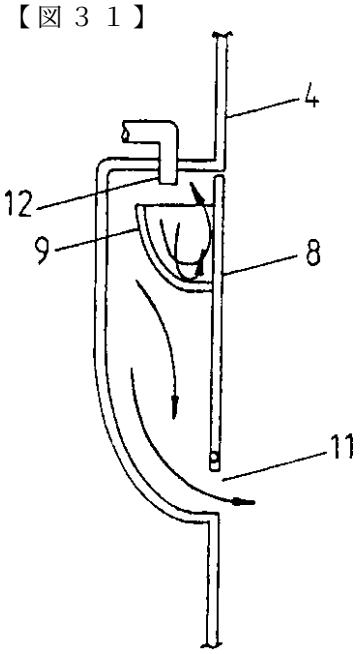


FIG. 31

【図２７】

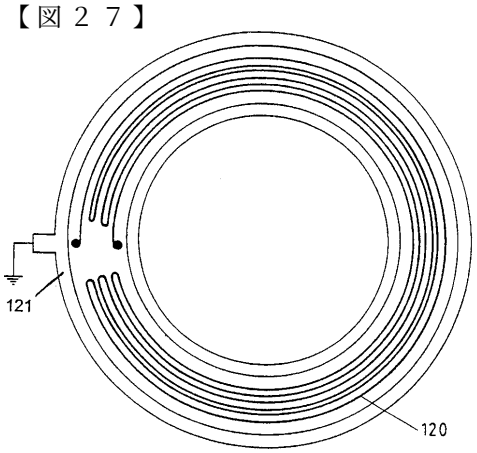


FIG. 27

【図２８】

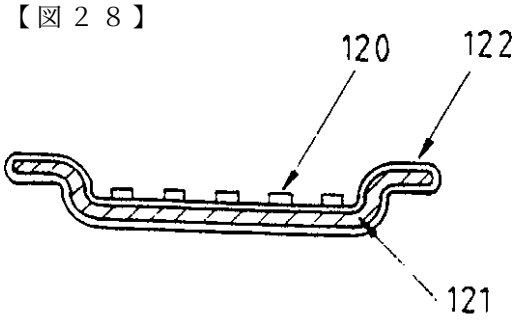


FIG. 28

【図２９】

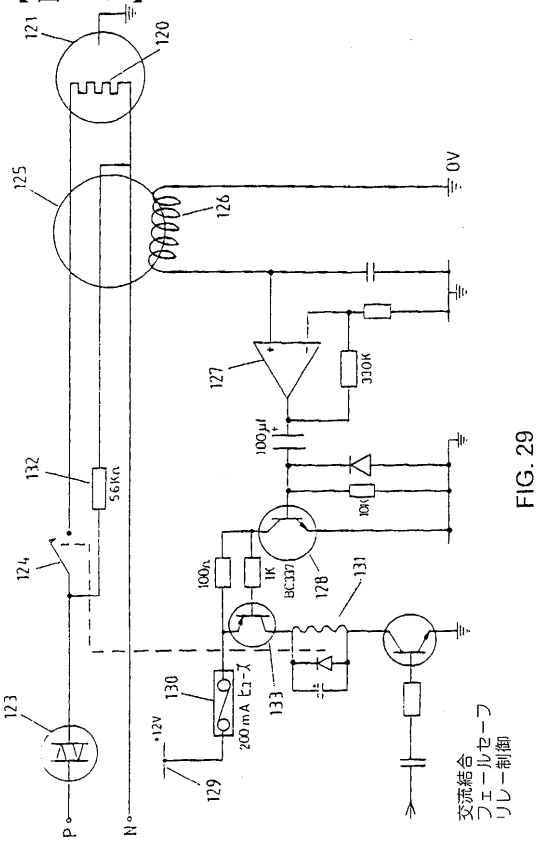


FIG. 29

【図３２】

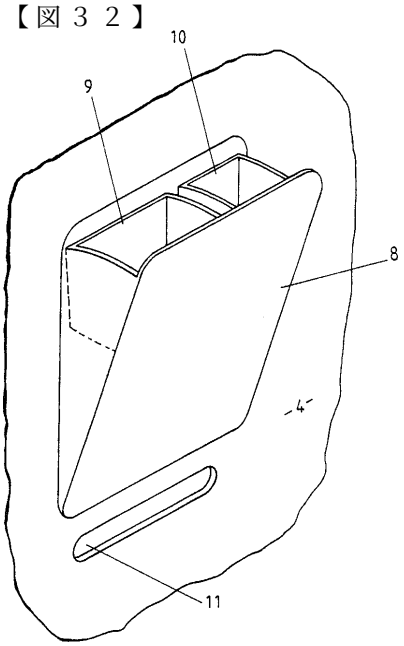


FIG. 32

【図３３】

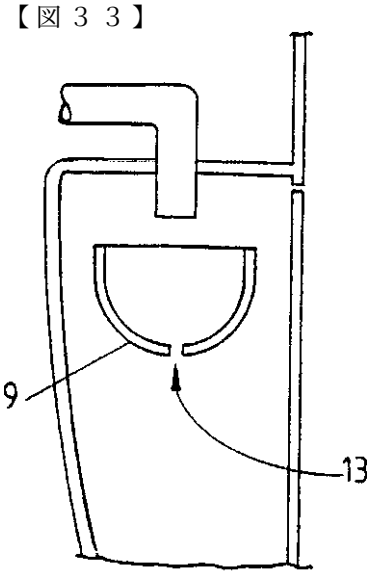


FIG. 33

【図３４】

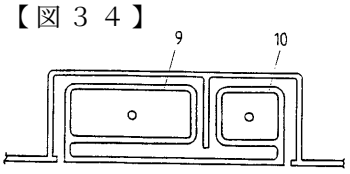


FIG. 34

【図３５】

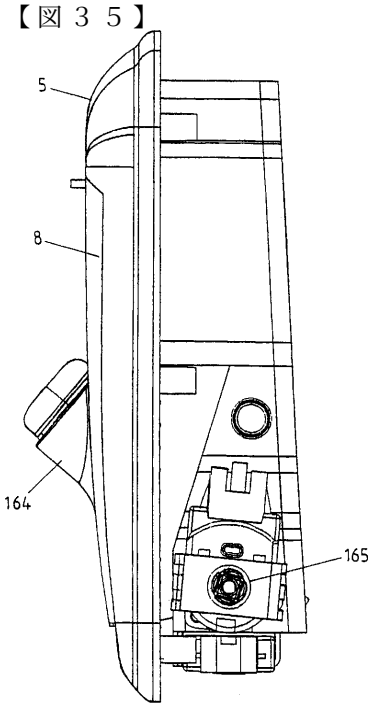


FIG. 35

【図３６】

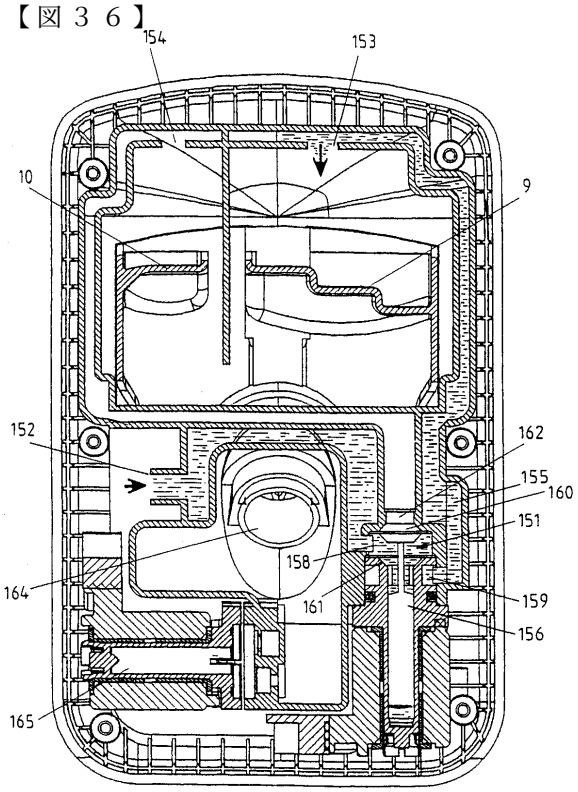
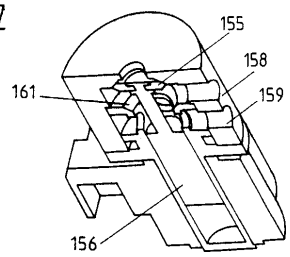


FIG. 36

【図３７】

FIG. 37



【図３８】

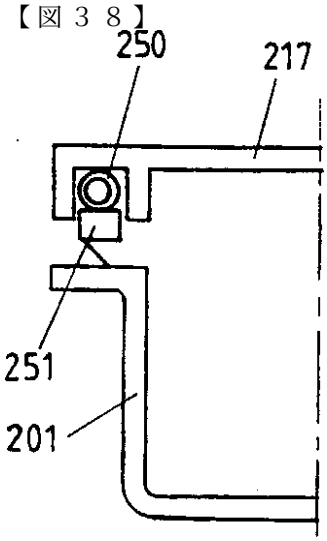
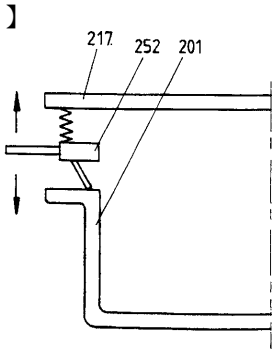


FIG. 38

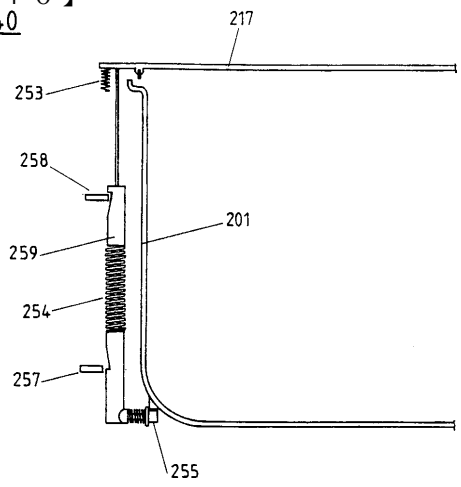
【図３９】

FIG. 39



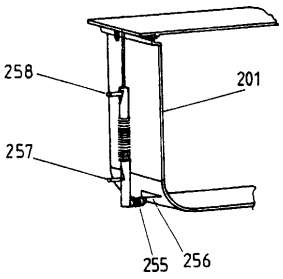
【図４０】

FIG. 40



【図４１】

FIG. 41



【図４２】

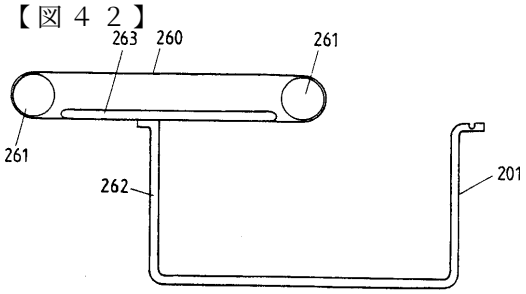


FIG. 42

【図４３】

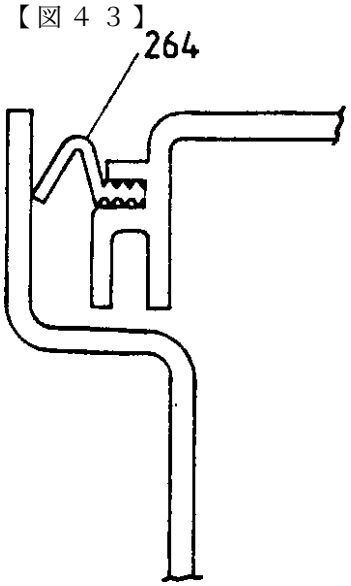


FIG. 43

【図４４】

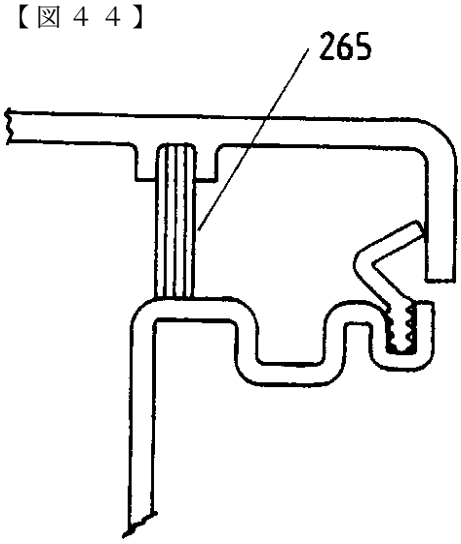
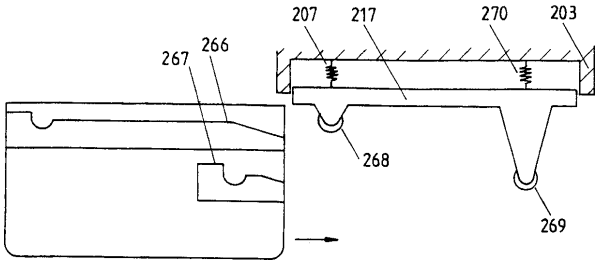


FIG. 44

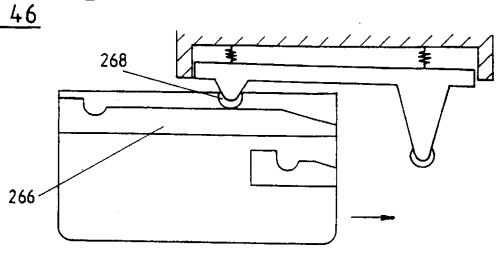
【図４５】

FIG. 45



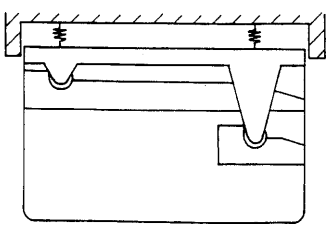
【図４６】

FIG. 46



【図４７】

FIG. 47



フロントページの続き

(74)代理人
弁理士 今城 俊夫
(74)代理人
弁理士 小川 信夫
(74)代理人
弁理士 村社 厚夫
(74)代理人
弁理士 西島 孝喜
(74)代理人
弁理士 箱田 篤
(72)発明者 サージャント，アドリアン
ニュージーランド国，ダネディン，ヘレンスバーグ ロード ２９０
(72)発明者 バトラー，リチャード ジョージ アーサー
ニュージーランド国，ダネディン，マウント ストリート ２７
(72)発明者 ウィルクス，ジョン
ニュージーランド国，オタゴ，オートラム，スケリーズ ストリート ４８
(72)発明者 カジアヌス，ベイビス
ニュージーランド国，ダネディン，ジェットランド ストリート ４
(72)発明者 マウンセル，スティーブ
ニュージーランド国，ダネディン，ガンマ ストリート ２３

審査官 山田 由希子

(56)参考文献 米国特許第２８３６１８６（ＵＳ，Ａ）
米国特許第２６６１７５０（ＵＳ，Ａ）
特開２０００－１６６８５０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A47L 15/00 - 15/50