

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96124901

※申請日期：96.7.9

※IPC 分類：A47L15/00(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

霧化裝置及具有該裝置之餐具清洗機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電器產業股份有限公司 / MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

大坪文雄 / OHTSUBO, FUMIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真 1006 番地

1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA, 571-8501 JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

乾浩章 / INUI, HIROAKI

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2006/07/14、 2006-193818
2. 日本、 2007/05/15、 2007-128949

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於一種將液體霧化之霧化裝置及具有該
5 裝置之餐具清洗機。

【先前技術】

發明背景

第13圖係顯示特開2005-287993號公報中所揭示之具有習知霧化裝置56之餐具清洗機5001的截面圖。餐具清洗
10 機5001係先將形成霧狀之洗劑液噴灑於餐具使污垢膨脹，再利用由噴射水產生之機械力及由洗劑產生之化學力洗淨餐具，以除去附著於餐具之污垢。

以下，針對餐具清洗機5001之結構進行說明。餐具清洗機5001之主體51包含有：用以收納餐具之餐具籃60；用以收納餐具籃60之洗淨槽53；及設於洗淨槽53之開口部52
15 的門54。噴嘴55係用以朝餐具噴出貯存於洗淨槽53之洗淨水者。霧化裝置56係具有超音波振動器57，並將貯存於洗淨槽53之洗淨水霧化者。當直接設置超音波振動器57於洗淨槽53之底面時，會有污垢或異物堆積於超音波振動器57
20 之表面，或者振動器57因來自外部之衝撞而受損的情況。為了防止前述情況發生，係以保護容器58覆蓋超音波振動器57，並透過保護液59霧化洗淨水。

以下，說明餐具清洗機5001之動作。首先，將髒污的餐具收納於餐具籃60，並開始運轉。當運轉開始時，霧化

裝置56便將貯存於洗淨槽53內之溶解有專用洗劑之洗淨水霧化，並噴灑於洗淨槽53內，藉此使附著於餐具之污垢膨脹。接著，進行利用從噴嘴55噴出之洗淨水洗淨餐具之正式洗清洗步驟。接著，進行數次替換洗淨槽53內之洗淨水並洗清餐具之洗清步驟，以從餐具洗去污垢。之後，進行將替換之洗淨水加熱至70℃以製成溫水並洗清餐具之溫水洗清步驟，而完成餐具之洗淨。最後，進行烘乾附著於餐具之水滴的烘乾步驟，再結束運轉。

在習知霧化裝置56中，由振動之超音波振動器57所產生的熱係通過保護液59及保護容器58傳達至洗淨水，但該熱難以散去。因此，習知霧化裝置56於運作時，超音波振動器57的冷卻性能差，且振動器57難以持續長時間且高輸出的運作，並且霧化能力低。

【發明內容】

15 發明概要

本發明之霧化裝置包含有：槽，係構造成可貯存液體者；振動器，係具有構造成露出於槽內，並與液體接觸者；及反射部，係構造成設於槽內，並位於液體中者。振動器之振動面實質地與垂直方向平行。反射部係將產生於振動器之振動面的振動能量向液體之液面朝上面反射者。

前述霧化裝置可使振動器穩定地運作，並具有高度的霧化能力。

圖式簡單說明

第1圖係本發明實施型態1之霧化裝置的截面圖。

第2圖係實施型態1之霧化裝置的模式圖。

第3圖係本發明實施型態2之霧化裝置的截面圖。

第4圖係實施型態2之又一霧化裝置的截面圖。

第5圖係實施型態2之另一霧化裝置的截面圖。

5 第6圖係實施型態2之再一霧化裝置的截面圖。

第7圖係本發明實施型態3之餐具清洗機的截面圖。

第8圖係本發明實施型態4之餐具清洗機的截面圖。

第9圖係實施型態4之餐具清洗機之霧化裝置的截面圖。

10 第10圖係實施型態4之餐具清洗機的俯視圖。

第11圖係第10圖所示之餐具清洗機的側視圖。

第12圖係本發明實施型態5之餐具清洗機之霧化裝置的截面圖。

第13圖係習知餐具清洗機之截面圖。

15 【實施方式】

實施發明之型態

第1圖係本發明實施型態1之霧化裝置1的截面圖。霧化裝置1具有上方形成有開口部2之槽3。槽3係構造成可貯存霧化之液體101。槽3之開口部2可藉由具有噴出口4之蓋5關閉。槽3之側面3E的上部103A設有送風扇7，其係用以運送從吸氣口6吸入之空氣，並從噴出口4將業已霧化之液體101噴出霧化裝置1外者。又，槽3之側面3E的下部103B設有水位檢測部8，其係用以檢測液體101之水位，即，液面之位置者。

20

振動器9具有以超音波頻率振動之振動面10，且該振動面10安裝於槽3之側面3B的開口部3C，而可使振動面10實質地與垂直方向1A平行並露出於槽3之內部3F。即，振動面10之法線10C沿著水平方向1B朝槽3之內部3F延伸。具有彈性之密封構件11經壓縮而插入且密封於振動器9與開口部3C之間。具有傾斜的不銹鋼製之反射面12A的反射部12設於與振動器9之振動面10相對的位置。即，反射面12A位於振動面10之法線10F上。控制裝置13係用以控制振動器9及送風扇7者。振動面10係構造成露出於槽3內並與液體101接觸，並且實質地與垂直方向1A平行。反射部12之反射面12A係構造成設於槽3內並位於液體101中。

水位檢測部8係具有與液體101接觸之電極的電極式水位感測器，其係用以檢測液體101之液面101A是否高於與槽3之底部3D相距之預定高度H1，即，下限水位101B者。水位檢測部8亦可為具有漂浮於液體101之浮子的浮球式水位感測器。反射部12之材料不限於不銹鋼，亦可由樹脂、具有金屬覆膜之樹脂、玻璃或金屬等反射超音波振動能量之性能高且於液體101中不會惡化之材料所構成。

接著，說明霧化裝置1之動作。當槽3貯存有液體101，且液面101A高於下限水位101B時，振動器9及反射部12之反射面12A的位置係低於液面101A，並與液體101相接觸。當控制裝置13施加電壓於振動器9時，振動面10便以超音波頻率振動。依據前述振動，因超音波頻率振動而產生之振動能量10A便從振動面10朝反射面12實質地沿著水平方向

1B於液體101中前進，並碰撞反射面12A。

之後，反射部12便使碰撞於反射面12A之振動能量10A朝斜上方，即，朝向液面101A且朝與垂直方向1A不同之方向傾斜之方向10B前進。當在反射面12A反射之振動能量到達液體101之液面101A時，便使液體101隆起。之後，前述振動能量便產生朝向上方且朝與垂直方向1A不同之方向10B傾斜的液柱101C，而霧化液體101並產生細小的液滴101F。之後，液滴101便充滿槽3內，並由送風扇7與空氣一起從噴出口4噴出霧化裝置1外。藉由使液柱101C從垂直方向1A之上方只傾斜10度左右之角度101E，可得到多量業經霧化之液體，即，多量的液滴101F。藉由調整反射面12A之反射角度，可設定液柱101C之角度101E。

當振動器9在空氣中振動時，會有受損的情況，因此必須使其於液體中運作且振動。又，當液面101A與振動面10的距離過長時，振動能量便會衰減，而無法使液體101霧化。因此，控制裝置13只有在液體101之液面101A位於下限水位101B與上限水位101D間之預定範圍內時使振動器9運作。當液面101A高於下限水位101B時，振動器9之振動面10全體便會與液體101相接觸，且不會從液體101露出。即，當液面101A位於前述預定範圍以外之位置時，控制裝置13便使振動器9不運作且不振動。霧化裝置1具有水位檢測部8與水位檢測部108。水位檢測部8係用以判斷液面101A較下限水位101B低或高者，而水位檢測部108係用以判斷液面101A較上限水位101D低或高者。控制裝置13係在液面101A

高於下限水位101B且低於上限水位101D時使振動器9運作且振動。又，控制裝置13係在液面101A低於下限水位101B或高於上限水位101D時使振動器停止且不運作。藉此，可防止振動器9因在空氣中振動而受損，並可穩定地使液體
5 101霧化。

當振動器9施加有電壓時，便以超音波頻率振動，並同時產生熱。當振動器9之溫度因前述熱而上昇並超過預定溫度時，則有振動器9不會振動的情況。在霧化裝置1中，由於振動器9直接與液體101相接觸，因此可由液體101冷卻而
10 可長時間穩定地持續振動動作。

當振動器浸漬於液體中時，若振動器之振動面朝向上方的話，則有異物落至振動面而損傷振動器，或液體之成分附著於振動面而損壞振動器的情況。在霧化裝置1中，由於振動器9之振動面10實質地與垂直方向1A平行，即，振動
15 面10之法線10F實質地呈水平狀態，因此，可防止異物落至振動面10或液體101之成分附著於振動面10，而可得到高可靠性的霧化裝置1。又，由於污垢或異物不會堆積於振動器9之振動面10，因此可得到高可靠性的霧化裝置1。

由於反射部12係由金屬或玻璃所構成，因此可以高反
20 射率反射振動能量10A，並可得到高度的霧化能力。

由於反射部12之反射面12A係鏡面，因此可更加提昇反射振動能量之效率，並可得到高度的霧化能力。

由於霧化裝置1不具有用以保護振動器9之保護液或保護容器，因此振動器9所產生之振動能量會在不衰減的情況

下傳送至液體，而具有較具有保護液或保護容器之霧化裝置高的霧化能力。

第2圖係顯示振動器9之振動面10與反射部12之反射面12A的模式圖。振動面10實質地與垂直方向1A平行，且振動面10之法線與水平方向1B平行。此時，反射面12A係設定於方向B0，而將來自振動器9的振動能量朝方向10B反射。即使振動面10與從垂直方向1A稍微傾斜之上方向A1或下方向A2平行，仍被視為實質地與實施型態1之垂直方向1A平行。當振動面10與上方向A1平行時，反射面12A便設定於方向B1，而將來自振動器9的振動能量朝方向10B反射。又，當振動面10與下方向A2平行時，反射面12A便設定於方向B2，而將來自振動器9的振動能量朝方向10B反射。又，液柱之傾斜角度101E對於液面101A可為銳角或鈍角，即，液柱可相對垂直方向1A傾斜成靠近振動器9，亦可傾斜成遠離振動器9，或者朝前述2方向以外的方向傾斜。無論朝任一方向傾斜，液柱101C對於垂直方向1A之傾斜角度101E係設定於15度左右。

(實施型態2)

第3圖係本發明實施型態2之霧化裝置1002之主要部分的截面圖。在第3圖中，係以相同的參考編號標示與第1圖所示之實施型態1之霧化裝置1相同的部分，並省略其說明。

霧化裝置1002具有形成有反射面14之反射部112，以代替第1圖所示之霧化裝置1的反射部12。槽3之底面3A整體係由不銹鋼所構成。由槽3之底面3A的一部份構成的反射面14

係將由振動器9產生之振動能量10A向液面101A朝方向10B反射。

霧化裝置1002係進行與第1圖所示之實施型態1之霧化裝置1相同的動作。控制裝置13係在液體101之液面101A位於預定範圍，即，下限水位101B與上限水位101D之間時使振動器9運作且振動，並在液面101A位於預定範圍之外的位置時使振動器9停止且不運作。由於液體101中下限水位101B與槽3之底面3A間的部份未受霧化，因此以儘可能地減少該部分為宜。在霧化裝置1002中，由於反射部112係由設於槽3之底面3A的傾斜面所形成，因此可穩定地維持反射部112之反射面14的傾斜角度，並可得到具有穩定的霧化性能之霧化裝置1002。此外，亦可縮減液體101之前述部分101G，且可以少量的液體101有效率地霧化液體101，並可縮小槽3之容積。另外，藉由使槽3與反射部112形成一體，可得到零件數較少之霧化裝置1002。

在反射部112反射之振動能量的大部分消耗於使液面101A隆起以霧化，但其中一部份係在液面101A反射後再前進於槽3內。在液面101A反射之振動能量係由槽3及液體101所吸收，而產生熱。此時，槽3之特定部位則有因前述熱而曝曬於高溫的情況，但由於槽3係由金屬材料所形成，因此不會因前述熱而惡化。

由於反射部112之反射面14係鏡面，因此更可提升反射振動能量之效率，並可得到高度的霧化能力。

第4圖係本發明實施型態2之又一霧化裝置1003之主要

部分的截面圖。在第4圖中，係以相同的參考編號標示與第3圖所示之霧化裝置1002相同的部分，並省略其說明。霧化裝置1003具有槽503與反射部15，以代替第3圖所示之霧化裝置1002的槽3與反射部112。

- 5 霧化裝置1003之槽503係由樹脂所構成，且具有底面503A。反射部15係由不銹鋼所構成，並設於底面503A中由振動器9之振動面10放射之振動能量10A會碰觸到的位置。又，反射部15係固定於設在槽503之底面503A的開口部503B，並密封該開口部503B。此外，反射部15係將由振動器9所產生之振動能量10A向液面101A朝方向10B反射。

由於反射部15之用以反射振動能量之部分係鏡面，因此更可提升反射振動能量之效率，並可得到高度的霧化能力。

- 15 第5圖係本發明實施型態2之另一霧化裝置1004之主要部分的截面圖。在第5圖中，係以相同的參考編號標示與第4圖所示之霧化裝置1003相同的部分，並省略其說明。霧化裝置1004具有不銹鋼製之反射板17，以代替第4圖所示之霧化裝置1003的反射部15。

- 20 在槽503之底面503A中，由振動器9之振動面10放射之振動能量會碰觸到的位置設有傾斜面514。反射板17係固定於傾斜面514，並將由振動器9所產生之振動能量10A向液面101A朝方向10B反射。

由於反射板17之用以反射振動能量10A之部分係鏡面，因此可更加提升反射振動能量之效率，並可得到高度

的霧化能力。

第6圖係本發明實施型態2之再一霧化裝置1005之主要部分的截面圖。在第6圖中，係以相同的參考編號標示與第4圖所示之霧化裝置1003相同的部分，並省略其說明。霧化裝置1005具有不銹鋼製之反射部18，以代替第4圖所示之霧化裝置1003的反射部15。

反射部18係設於底面503A中由振動器9之振動面10放射之振動能量10A會碰觸到的位置，並具有用以反射振動能量10A之反射面19。又，反射部18係固定於設在槽503之底面503A的開口部503B，並密封該開口部503B。反射面19具有凹陷呈球面狀之凹面形狀，並可將所反射之振動能量會聚於液面101A附近。藉此，可增加霧化裝置1005中用以霧化液體101之振動能量，並可得到高度的霧化能力。

由於反射板18之反射面19係鏡面，因此更可提升反射振動能量之效率，並可得到高度的霧化能力。

第4圖至第6圖所示之霧化裝置1003~1005與第3圖所示之霧化裝置1002相同，可穩定地維持反射面之傾斜角度，並具有穩定的霧化性能。再者，霧化裝置1003~1005與第3圖所示之霧化裝置1002相同，可縮減液體101之未經霧化的部分，並可以少量的液體101有效率地霧化液體101，而可縮小槽503之容積。

在反射部反射之振動能量的大部分消耗於使液面101A隆起以霧化，但其中一部份係在液面101A反射後再前進於槽503內。在液面101A反射之振動能量係由槽503及液體101

所吸收，而產生熱。此時，則有槽503之特定部位因前述熱而曝曬於高溫的情況，但由於該部位設有金屬板，因此可防止槽503因熱而惡化的問題產生。

又，霧化裝置1002~1005與實施型態1之霧化裝置1相同，反射部之反射面的傾斜角度與振動器9之振動面10的角度一致，且液柱相對於垂直方向的傾斜角度設定於15度左右。

(實施型態3)

第7圖係本發明實施型態3之餐具清洗機2001的截面圖。餐具清洗機2001具有結構與第5圖所示之霧化裝置1004相同的霧化裝置40。在第7圖中，係以相同的參考編號標示與第5圖所示之霧化裝置1004相同的部分，並省略其說明。如第7圖所示，餐具清洗機2001之主體21包含有：於前方具有開口部22之洗淨槽23；及可開關開口部22之門24。洗淨槽23之下方設有洗淨噴嘴27。洗淨噴嘴27具有用以噴射經洗淨泵25加壓之洗淨水301的噴射口26。

洗淨噴嘴27之上方設有用以收納作為被洗淨物之餐具2001A的餐具籃28。洗淨槽23之下部配置有用以加熱洗淨水301之加熱器29。餐具籃28之側壁設有導件30A。主體21之內側壁設有引導軌道30B。導件30A可支撐餐具籃28，且藉由使導件30A沿著引導軌道30B移動，可朝洗淨槽23之大略水平方向拉出餐具籃28。

控制裝置31設於洗淨槽23之下方，並可控制振動器9、洗淨泵25及加熱器29。洗淨槽23之前面下方的內壁面設有

第1圖所示之用以檢測洗淨水301之水位的水位檢測部8。以超音波頻率振動之振動器9係設於洗淨槽23之側壁面，而使振動面10實質地與垂直方向1A平行。振動器9係由密封構件11所密封。在與振動器9之振動面10相對的位置設有傾斜面514，且該傾斜面514設有作為反射部之不銹鋼製的反射板17。

槽32可貯存作為進行霧化之液體的洗劑液302。槽32之上部係由洗劑盒蓋33所覆蓋。槽32具有洗劑投入口34，且該洗劑投入口34位於洗淨槽23之前側壁面的下部。槽32係與洗淨槽23分離之獨立的槽，且該槽32係通過由洗淨槽23與洗劑盒蓋33所構成之切口部與洗淨槽23連通。霧化之洗劑液302係從洗劑盒蓋33之開口部飛散至洗淨槽23內。

振動器9之振動面10係與洗淨餐具2001A後髒污的洗淨水301直接接觸。由於振動面10實質地與垂直方向1A平行，因此洗淨水301中食物等固體不會堆積於振動面10，並且在排出洗淨水301之後，洗淨水301之水滴不易殘留於振動面10。因此，當使用井水等含有許多礦物質之高硬度的水於洗淨水301時，亦可析出前述礦物質且不會附著於振動面10，故霧化裝置40可長期穩定地霧化洗劑液302及洗淨水301。

接著，說明餐具清洗機2001的動作。首先，從洗劑投入口34將預定量的洗劑投入槽32內，而該洗劑以專用洗劑為宜。接著，控制裝置31便控制供水閥，將預定量的洗淨水301供給至洗淨槽23。洗淨水301係從洗淨槽23經過洗淨

槽23與槽32間的切口部再進入槽32內。投入槽32內之洗劑的一部份會溶解於洗淨水301中，因此槽32內貯存有含有高濃度洗劑的洗劑液302。此時，控制裝置31便驅動振動器9以超音波頻率振動。前述振動係傳送於洗劑液302中並在反射板17反射，而傳送至洗劑液302之液面302A。液面302A便會因傳送至液面302A之振動而產生液柱，並因液柱而霧化洗劑液302。

含有高濃度洗劑之洗劑液302係構造成難以擴散於洗淨槽23內的洗淨水301。槽32之容積係設定為，例如，貯存於洗淨槽23全體之洗淨水301之量的大約1/50。在該情況下，當投入洗劑至槽32內時，理論上洗劑液302含有濃度約為全體擴散有洗劑液302之洗淨水301之大約50倍的洗劑。實際上，槽32係透過切口部與洗淨槽23連通，因此投入洗劑後之洗劑液係通過切口部擴散至洗淨水301，且洗劑液之濃度稍微較前述濃度少。為了抑制濃度的減少，係使洗劑液302之液柱碰觸洗劑盒蓋33並沿著其內壁回到槽32內，以免洗劑液302之液柱直接流出至洗淨槽23內。

藉由使洗劑液302之液柱碰觸洗劑盒蓋33並回到槽32內，槽32中會產生洗劑液302的流動。藉此，可防止降低洗劑液的濃度，更可促進洗劑的溶解。藉由利用加熱器29加熱洗淨水301，可促進洗劑對於洗淨水301的溶解，並可更加提昇洗劑液302的濃度。因此，洗劑液302之濃度會因洗劑液302霧化而變高。高濃度且含有洗劑之業已霧化的洗劑液302係附著於黏附於餐具20014A之污垢，並溶解在污垢

中。高濃度的洗劑液具有高度黏性且難以流動。然而，由於業已霧化之洗劑液附著於污垢，因此可輕易使洗劑液中的表面活性劑滲透至污垢。

高濃度的洗劑液302係通過切口部從槽32流出至洗淨槽23，而洗淨水301係從洗淨槽23流入槽32。在餐具清洗機2001中，係將切口部之開口面積縮小，因此可抑制洗劑液之濃度的降低。當振動器9之振動面10無法浸漬於洗劑液時，洗劑液302便無法霧化，且高濃度的洗劑液302亦無法飛散。當液面位於較預定下限水位低的位置時，振動器9之振動面10便無法浸漬於洗劑液302中。第1圖所示之水位檢測部8係用以檢測洗劑液302之液面是否位於較下限水位高的位置。當水位檢測部8檢測出洗劑液302之液面位於較下限水位低的位置時，控制裝置31便如下述般地控制霧化裝置40，即，不驅動振動器9並使霧化裝置40停止運轉。又，當水位檢測部8檢測出洗劑液302之液面位於較下限水位高的位置時，控制裝置31便如下述般地控制霧化裝置40，即，驅動振動器9，以從振動面10產生振動能量，並且霧化洗劑液302。又，藉由適當地調整從振動面10至通過反射板17之液柱的全部距離或液柱之傾斜角度，可提高霧之產生效率。

由於以振動器9霧化之高濃度的洗劑液之粒徑為3微米左右，因此不會直接到達洗淨槽23之上部，而是漂浮於液面附近。

在霧化裝置40中，藉由以加熱器29加熱洗淨水301會產生空氣的對流。藉由前述空氣的對流，業已霧化之高濃度

的洗劑液便會充滿洗淨槽23內各處，並均一地附著於餐具2001A表面。藉由提高業已霧化之高濃度洗劑液的溫度，可更加提昇洗劑液之化學力，並可迅速的提升洗劑液之洗淨效果。

- 5 如前所述，藉由將附著於餐具2001A之污垢的高濃度洗劑液放置預定時間，可使洗劑液滲透且膨脹污垢，而可得到更佳的清洗效果。

- 之後，控制裝置31便驅動洗淨泵25，以進行從洗淨噴嘴27將洗淨水301噴射至餐具2001A之正式清洗步驟。又，
- 10 在正式清洗步驟中，不只噴灑於餐具2001A之洗劑液，殘留於槽32之洗劑液亦經從洗淨噴嘴27噴射之洗淨水沖洗，而擴散於洗淨槽23內，因此可以含有通常濃度之洗劑的洗淨水洗淨餐具2001A。

- 之後，控制裝置31便進行洗清步驟，即，替換洗淨槽
- 15 23之洗淨水，並洗清餐具數次，最後再進行以業已加溫之高溫洗淨水洗清餐具2001A之加熱洗清步驟，以完成洗淨步驟。亦有在最後進行將業已洗淨之餐具2001A烘乾之烘乾步驟的情況。

- 當高濃度之洗劑液附著於餐具2001A時，作為洗劑之主要成分的表面活性劑及鹼性劑、漂白劑、螯合劑等其他的成分會較通常濃度的洗劑液多，並附著於污垢，藉此，洗劑液容易進入污垢與餐具2001A的表面，並可迅速的提昇鹼之洗淨效果與漂白成分之漂白效果。之後，在以洗淨水301洗淨餐具2001A之正式洗淨步驟中，藉由利用高濃度的洗劑
- 20

液302分解污垢中特定的成分後，再以含有通常濃度之洗劑的洗淨水301洗淨餐具2001A之污垢，藉此可確實地去除附著於餐具2001A的污垢。又，藉此，餐具清洗機2001可在短時間以低溫的洗淨水301進行洗淨，並可除去習知無法除去之含有特定成分的污垢。

又，由於霧化裝置40係一面使洗劑溶解於槽32一面產生洗劑液302，因此可霧化高濃度的洗劑液，並使其飛散。

又，霧化裝置40係將高濃度的洗劑液302霧化以產生微粒的液滴，且該高濃度之洗劑液302的液滴會充分地進入餐具與餐具間細微的間隙，因此可均一地附著於黏附於餐具的污垢，甚至可均一地附著至污垢表面之凹部底處。

又，在實施型態3之餐具清洗機2001中，係利用加熱器9產生空氣的對流，並使高濃度的洗劑液302均一地附著於餐具2001A。餐具清洗機2001亦可具有第1圖所示之送風扇7，並利用送風扇7使洗淨槽23內之空氣循環，並且於洗淨槽23內引起空氣的流動，而可使洗劑液之液滴均一地飛散。

在餐具清洗機2001中，係利用一種類的洗劑製作高濃度的洗劑液302並噴灑於餐具2001A，以促進附著於餐具2001A之污垢的分解及溶解。之後，利用洗淨噴嘴27噴射供給至洗淨槽23之水，並使附著於餐具2001A之洗劑液溶解於前述水中。藉此，可製作含有預定濃度之洗劑的洗淨水來洗淨餐具2001A。這樣一來，餐具清洗機可有效地利用洗劑，並可從餐具2001A除去通常無法除去的污垢，並可便宜地實現高度的洗淨性能。

在此係利用供給至洗淨槽23之預定水量的水溶解附著於餐具2001A之洗劑液，以製成含有預定濃度之洗劑的洗淨水301，並從洗淨噴嘴27噴射前述洗淨水301。藉此，可在洗劑液302霧化且飛散後，接著製作含有通常用以進洗淨之濃度之洗劑的洗淨水。藉此，餐具清洗機2001可以洗淨水確實地除去因洗劑液而從餐具2001A浮起的污垢，並可藉由有效地利用洗劑而以較少的洗劑使用量得到高度的洗淨性能。

(實施型態4)

第8圖係本發明實施型態4之餐具清洗機2002的截面圖。第9圖及第10圖分別是設於餐具清洗機2002之霧化裝置140的截面圖及俯視圖。第11圖係從第10圖所示之霧化裝置140的方向D1所見的側視圖。

槽32具有用以貯存洗淨水401並收納洗劑的洗劑收納部42。槽32之上部係由具有洗劑投入口34之洗劑盒蓋33所覆蓋，且洗劑投入口34位於洗劑收納部42的上方。槽32係與洗淨槽分離且獨立的，且該槽係通過由洗淨槽23與洗劑盒蓋33所構成之切口部44與洗淨槽23連通。洗淨水可通過切口部44移動於槽32與洗淨槽23之間。洗劑盒蓋33內設有具有傾斜面之不銹鋼製的反射板17。反射板17係與振動器9相對，並朝洗淨水401之液面401A反射從振動器9發出之超音波頻率的振動能量。傾斜面設有凹陷呈球面狀(SR=90，即半徑為90mm的球面形狀)之凹面狀部49，並可將業已反射之振動能量會聚於液面401A附近。

液面401A係因振動能量而隆起並產生液柱401B。洗劑盒蓋33設有用以回收液柱401B之回收部43。回收部43包含有：用以阻擋液柱401B之不銹鋼製遮蔽板45；及使碰觸到遮蔽板45之液柱401B返回槽32之返回通道20，且該回收部
5 形成有使業經振動能量霧化之洗淨水飛散至洗淨槽23內的開口部46。開口部46設於遮蔽板45之兩側。

反射板17與遮蔽板45係由不銹鋼製的薄板形成一體，並固定於洗劑盒蓋33及槽32。反射板17係使由振動器產生之超音波頻率的振動能量以預定角度反射，而於液面401A
10 產生液柱401B。之後，液柱101B便碰撞到遮蔽板45，而可穩定地使洗淨水401霧化。

振動器9的下方設有朝槽32之底面32B向下傾斜之密封構件11及槽32之側壁部32A。藉由朝下傾斜之密封構件11及側壁部32A，在從槽32排出洗淨水401之後，洗淨水之水
15 滴不易殘留於振動器9之振動面10。

接著，說明餐具清洗機2002之動作。首先，從洗劑投入口34將預定量的洗劑投入槽32內，而該洗劑以專用洗劑為宜。接著，控制裝置31便控制供水閥，將水供給至洗淨槽23內。前述水係經過與洗淨槽23連通之切口部44進入槽
20 內，且洗劑之一部份會開始溶解於水中。當水位檢測部41檢測出洗淨水401之液面401A到達預定水位時，控制裝置31便停止供水至槽32。此時，振動器9及反射板17係位於液面401A之下方並浸漬於洗淨水401中。

之後，控制裝置31便施加電壓至振動器9，使振動器9

以超音波頻率振動。藉由前述振動，從振動器9之振動面10產生有超音波頻率之振動能量。前述振動能量係朝向反射板17，並實質地沿著水平方向於洗淨水401中前進，再碰撞到反射板17而反射。反射板17係設定成使振動能量朝向液面，並沿著從垂直方向傾斜預定角度之方向前進。當反射之振動能量到達洗淨水401之液面401A時，便使液面隆起而產生從垂直方向傾斜之液柱401B。

之後，液柱401B便碰撞遮蔽板45並沿著遮蔽板45朝下方流動。流動的水係通過返回通道20，並一面溶解堆積於洗劑收納部42之洗劑，一面回到槽32，因此槽32內貯存有含有高濃度洗劑之洗劑液402。又，洗劑液402係在霧化後從開口部46飛散至洗淨槽23內。

餐具清洗機2002具有用以加熱洗淨水401之加熱器29，且因施加於洗淨水401之熱會產生空氣的對流。藉由空氣的對流，業已霧化之含有高濃度洗劑的洗劑液402之液滴便會充滿洗淨槽23內各處，並均一地附著於餐具表面。藉由提高業經加熱器霧化之洗淨水的溫度，可增加洗劑之化學力，故可迅速的提升洗淨效果。

藉由使洗劑液的液滴附著於餐具表面並放置預定時間，可使液滴附著於餐具並滲透污垢。之後，驅動洗淨泵25，進行從洗淨噴嘴27將洗淨水401噴射至餐具之正式清洗步驟。又，在正式清洗步驟中，附著於餐具之洗劑液的液滴與殘留於槽32之洗劑液402係一起擴散於洗淨槽23內，因此可以含有通常濃度之洗劑的洗淨水401洗淨餐具。

接著，進行洗清步驟，即，替換洗淨槽23之洗淨水401，並洗清餐具數次，之後，以加熱器29加熱洗淨水301，再進行以高溫的洗淨水401洗清餐具之加熱洗清步驟，以完成洗淨步驟。亦有在最後進行將業已洗淨之餐具烘乾之烘乾步驟的情況。

當高濃度之洗劑液附著於餐具時，作為洗劑之主要成分的表面活性劑及鹼性劑、漂白劑、螯合劑等其他的成分會較通常濃度的洗劑液多，並附著於污垢，藉此，洗劑液容易進入污垢與餐具的表面，而可迅速的提昇鹼之洗淨效果與漂白成分之漂白效果。之後，在以洗淨水401洗淨餐具之正式洗淨步驟中，藉由利用高濃度的洗劑液402分解污垢中特定的成分後，再以含有通常濃度之洗劑的洗淨水401洗淨餐具之污垢，可確實地去除附著於餐具的污垢。

又，在實施型態4之餐具清洗機2002中，係利用加熱器9之熱產生空氣的對流，並使高濃度的洗劑液402均一地附著於餐具。餐具清洗機2002亦可具有第1圖所示之送風扇7，並利用送風扇7使洗淨槽23內之空氣循環，並且於洗淨槽23內引起空氣的流動，而可使洗劑液之液滴均一地飛散。

含有高濃度洗劑之洗劑液402係構造成難以擴散於洗淨槽23內的洗淨水。槽32之容積係設定為，例如，貯存於洗淨槽23全體之洗淨水401之量的大約1/50。在該情況下，當投入洗劑至槽32內時，理論上洗劑液402含有濃度約為全體擴散有洗劑液402之洗淨水401之50倍的洗劑。實際上，槽32係透過切口部44與洗淨槽23連通，因此投入洗劑後之

洗劑液係通過切口部44擴散至洗淨水401，且洗劑液之濃度稍微較前述濃度少。為了抑制濃度的減少，洗劑液402係沿著洗劑盒蓋33之返回通道20，並一面溶解堆積於洗劑收納部42之洗劑一面回到槽32，以免洗劑液402之液柱401B直接
5 流出至洗淨槽23內。藉此，高濃度之洗劑液402會於槽32中產生的流動，而可防止降低洗劑液402的濃度，並可促進洗劑的溶解。藉由以加熱器29加熱洗淨水，可更促進洗劑之溶解，並可更加提昇洗劑液402之洗劑的濃度。

洗劑液402所含有之洗劑的濃度係藉由霧化洗劑液402
10 之而更加提昇。因此，餐具清洗劑2002係先使低濃度的洗劑液附著且溶化於餐具的污垢，再使高濃度的洗劑液附著於污垢。藉此，可使高濃度、黏性大且流動性小之表面活性劑滲透污垢，而可得到具有高度洗淨性能的餐具清洗機2002。

15 雖然高濃度的洗劑液402係從切口部44流出至洗淨槽23內，但藉由縮小切口部44之開口面積，可抑制洗劑液402之濃度的降低。當振動器9之振動面10未浸漬於洗劑液402(洗淨水401)時，洗劑液402便不會霧化，液滴也不會飛散。水位檢測部41係藉由檢測液面401A低於預定之下限水位
20 位的情況來判斷振動器9之振動面10是否浸漬於洗劑液402，即，振動器9之振動面10是否從洗劑液402露出。控制裝置31係在振動器9從洗劑液402露出之前停止振動器9的運作，以防止振動器9損傷。

雖然振動器9之振動面10與髒污的洗淨水直接接觸，但

由於振動面10設於洗淨槽23之側面並實質地與垂直方向平行，因此髒污的洗淨水所含有之食物等固體不會堆積於振動面10。

由於振動面10實質地與垂直方向1A平行，因此在排出
5 洗淨水401之後，洗淨水401之水滴不易殘留於振動面10。
因此，當使用井水等含有許多礦物質之高硬度的水於洗淨水401時，亦可析出前述礦物質且不會附著於振動面10，故霧化裝置140可長期穩定地霧化洗劑液402及洗淨水401。

當振動器9施加有電壓時，便以超音波頻率振動，並同
10 時產生熱。當振動器9之溫度因前述熱而上昇並超過預定溫度時，振動器9則有不會振動的情況。在餐具清洗機2002中，由於振動器9與洗淨水401直接接觸，且洗劑液402透過回收部43流動於槽32內，因此可利用洗劑液402及洗淨水401進行冷卻，而可長時間穩定地持續振動動作。

15 由於餐具清洗機2002不具有用以保護振動器9之保護液或保護容器，因此由振動器9產生之振動能量便可在不衰減的情況下傳送於洗劑液402中，而具有較具有保護液或保護容器之霧化裝置高的霧化能力。

餐具清洗機2002包含有用以收納洗劑之洗劑收納部42
20 及將液柱401B回收至槽32內的回收部43，而可控制排出至洗淨槽23的液柱401B，即，洗劑液402，因此可長時間的維持高濃度洗劑液402的霧化。

餐具清洗機2002係使濃度較利用洗淨噴嘴27噴射之洗淨水高的洗劑液飛散於餐具，因此可提升使附著於餐具表

面之污垢浮起的能力，而可得到更高的洗淨性能。

用以檢測洗淨水401之水位的水位檢測部41係透過設於槽32與洗淨槽23之間的切口部44檢測槽32內洗劑液402的水位。當振動器9在空氣中運作時，則有受損的情況，因此必須使其於液體中運作且振動。又，當液面401A與振動面10的距離過長時，振動能量便會衰減，而無法使洗劑液402霧化。因此，控制裝置31只有在液面401A位於下限水位與上限水位間之預定範圍內時使振動器9運作。當液面401A高於下限水位時，振動器9之振動面10全體便會與洗劑液402相接觸，且不會從洗劑液402露出。即，當液面401A位於前述預定範圍以外之位置時，控制裝置31便使振動器9不運作且不振動。餐具清洗機2002具有用以判斷液面101A較上限水位低或高的水位檢測部。控制裝置31係在液面401A高於下限水位且低於上限水位時使振動器9運作且振動。又，控制裝置31係在液面401A低於下限水位或高於上限水位時使振動器9停止且不運作。藉此，可防止振動器9因在空氣中振動而損傷，並可穩定地霧化洗劑液402。

在餐具清洗機2002中，係利用一種類的洗劑製作高濃度的洗劑液402並噴灑於餐具，以促進附著於餐具之污垢的分解及溶解。之後，利用洗淨噴嘴27噴射供給至洗淨槽23之水，並使附著於餐具之洗劑液溶解於前述水中。藉此，可製作含有預定濃度之洗劑的洗淨水來洗淨餐具。這樣一來，餐具清洗機2002可有效地利用洗劑，並可從餐具除去通常無法除去的污垢，並可便宜地實現高洗淨性能。

由於凹面狀部49係以較短的距離會聚反射之超音波頻率的振動能量，因此可縮短液面401A與振動器9的距離。藉此，可使餐具清洗機2002小型化，並且可擴大使液面401A隆起且霧化之振動能量，故可得到高度的霧化能力。

- 5 由於凹面狀部49凹陷呈球面狀，因此可將在該處反射之振動能量一點地集中於液面401A附近，而可得到高度的霧化能力。

反射板17中，至少反射振動能量之部分的表面係鏡面。藉此，可更加提昇反射振動能量之效率，並可迅速的
10 提昇霧化能力。藉由於不銹鋼製之反射板17表面施加電解拋光或鏡面拋光之加工，或者於表面進行鍍金或塗層，可製得鏡面。

由於遮蔽板45於洗淨中與含有食材等固體之受污染的洗淨水接觸，因此該等固體會堆積於遮蔽板45或形成於與
15 其連通之返回通道20的間隙或表面。由於遮蔽板45與反射板17形成一體，因此超音波頻率之振動會通過反射板17而傳達至遮蔽板45。藉此，可從遮蔽板45或返回通道20除去已堆積之固體，並可洗淨受污之回收部43的表面。由於遮蔽板45與反射板17形成一體，因此可實現低成本化。

- 20 (實施型態5)

第12圖係本發明實施型態5之霧化裝置240之主要部分的截面圖。在第12圖中，係以相同的參考編號標示與第9圖所示之實施型態4之霧化裝置140相同的部分，並省略其說明。霧化裝置240具有凹面狀部47與反射板117，以代替第9

圖所示之霧化裝置140中具有凹面狀部49之反射板17。凹面狀部47係玻璃製且凹陷呈球面狀。凹面狀部47固定於金屬或樹脂製之反射板117，並可將來自振動器9之振動面10的超音波頻率之振動能量會聚於液面401A附近。又，反射板117與遮蔽板45係不同個體，且分別固定於槽32與洗劑盒蓋33。

接著說明霧化裝置240之動作。當振動器9施加有電壓時，便振動振動面10，而使超音波頻率之振動能量朝反射板117並沿著大略水平方向於洗劑液402中前進，並碰撞反射面117而反射。之後，所反射之振動能量便朝向液面401A並沿著從垂直方向傾斜之方向前進，當振動能量到達液面401A時，便使液面401A隆起，並產生從垂直方向傾斜的液柱401B。

當反射板117之表面不平滑時，會阻礙振動能量於液面401A附近之會聚，並會降低霧化能力。由於反射板117(凹面狀部47)係由平滑的玻璃所構成，因此可提升振動能量之反射率，並可大幅地提昇霧化能力。

具有實施型態1至5之霧化裝置的餐具清洗機可長時間穩定地運作，並可輸入大的電壓至振動器9，藉此可得到高度的霧化能力，並可製得具有高度洗淨性能的餐具清洗機。

又，本發明不限於實施型態1至5中。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明實施型態1之霧化裝置的截面圖。

第2圖係實施型態1之霧化裝置的模式圖。

- 第3圖係本發明實施型態2之霧化裝置的截面圖。
- 第4圖係實施型態2之又一霧化裝置的截面圖。
- 第5圖係實施型態2之另一霧化裝置的截面圖。
- 第6圖係實施型態2之再一霧化裝置的截面圖。
- 5 第7圖係本發明實施型態3之餐具清洗機的截面圖。
- 第8圖係本發明實施型態4之餐具清洗機的截面圖。
- 第9圖係實施型態4之餐具清洗機之霧化裝置的截面圖。
- 第10圖係實施型態4之餐具清洗機的俯視圖。
- 10 第11圖係第10圖所示之餐具清洗機的側視圖。
- 第12圖係本發明實施型態5之餐具清洗機之霧化裝置的截面圖。
- 第13圖係習知餐具清洗機之截面圖。

【主要元件符號說明】

1...霧化裝置	3E...側面
1A...垂直方向	3F...內部
1B...水平方向	4...噴出口
2...開口部	5...蓋
3...槽	6...吸氣口
3A...底面	7...送風扇
3B...側面	8...水位檢測部
3C...開口部	9...振動器
3D...底	10...振動面

10A...振動能量	29...加熱器
10B...方向	30A...導件
10F...法線	30B...引導軌道
11...密封構件	31...控制裝置
12...反射部	32...槽
12A...反射面	32A...側壁部
13...控制裝置	33...洗劑盒蓋
14...反射面	34...洗劑投入口
15...反射部	40...霧化裝置
17...反射板	41...水位檢測部
18...反射部	42...洗劑收納部
19...反射面	44...切口部
20...返回通道	43...回收部
21...主體	45...遮蔽板
22...開口部	46...開口部
23...洗淨槽	47...凹面狀部
24...門	49...凹面狀部
25...洗淨泵	51...主體
26...噴射口	52...開口
27...洗淨噴嘴	53...洗淨槽
28...餐具籃	54...門

55...噴嘴	240...霧化裝置
56...霧化裝置	301...洗淨水
57...超音波振動器	302...洗劑液
58...保護容器	302A...液面
59...保護液	401...洗淨水
60...餐具籃	401A...液面
101...液體	401B...液柱
101A...液面	402...洗劑液
101B...下限水位	503...槽
101C...液柱	503A...底面
101D...上限水位	503B...開口部
101E...傾斜角度	514...傾斜面
101F...液滴	1002...霧化裝置
101G...下限水位與槽之底面間 的部分	1003...霧化裝置
103A...上部	1004...霧化裝置
103B...下部	1005...霧化裝置
108...水位檢測器	2001...餐具清洗機
112...反射部	2001A...餐具
117...反射板	2002...餐具清洗機
140...霧化裝置	5001...餐具清洗機
	A1...上方向

A2...下方向

B2...方向

B0...方向

D1...方向

B1...方向

H1...高度

五、中文發明摘要：

本發明之霧化裝置包含有：槽，係構造成可貯存液體者；振動器，係具有構造成露出於槽內，並與液體接觸者；及反射部，係構造成設於槽內，並位於液體中者。振動器之振動面實質地與垂直方向平行。反射部係將產生於振動器之振動面的振動能量向液體之液面朝上方反射者。藉此，前述霧化裝置可使振動器穩定地運作，並具有高度的霧化能力。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種霧化裝置，包含有：
槽，係構造成可貯存液體者；
振動器，係具有構造成露出於前述槽內，並與前述
5 液體接觸，並且實質地與垂直方向平行之振動面者；及
反射部，係構造成設於前述槽內，並位於前述液體
中，並且將產生於前述振動器之前述振動面的振動能量
向前述液體之液面朝上方反射者。
2. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中在前述反射部
10 反射之前述振動能量使前述液體之前述液面隆起，以霧
化前述液體。
3. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述反射部係
由金屬或玻璃所構成。
4. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述反射部與
15 前述槽形成一體。
5. 如申請專利範圍第4項之霧化裝置，其中前述反射部係
由金屬或玻璃所構成。
6. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述反射部具
有用以會聚前述業經反射之振動能量的凹面形狀部。
- 20 7. 如申請專利範圍第6項之霧化裝置，其中前述凹面形狀
部係凹陷成球面狀。
8. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，更具有用以檢測前
述液體之水位的水位檢測部。
9. 如申請專利範圍第8項之霧化裝置，更具有控制裝置，

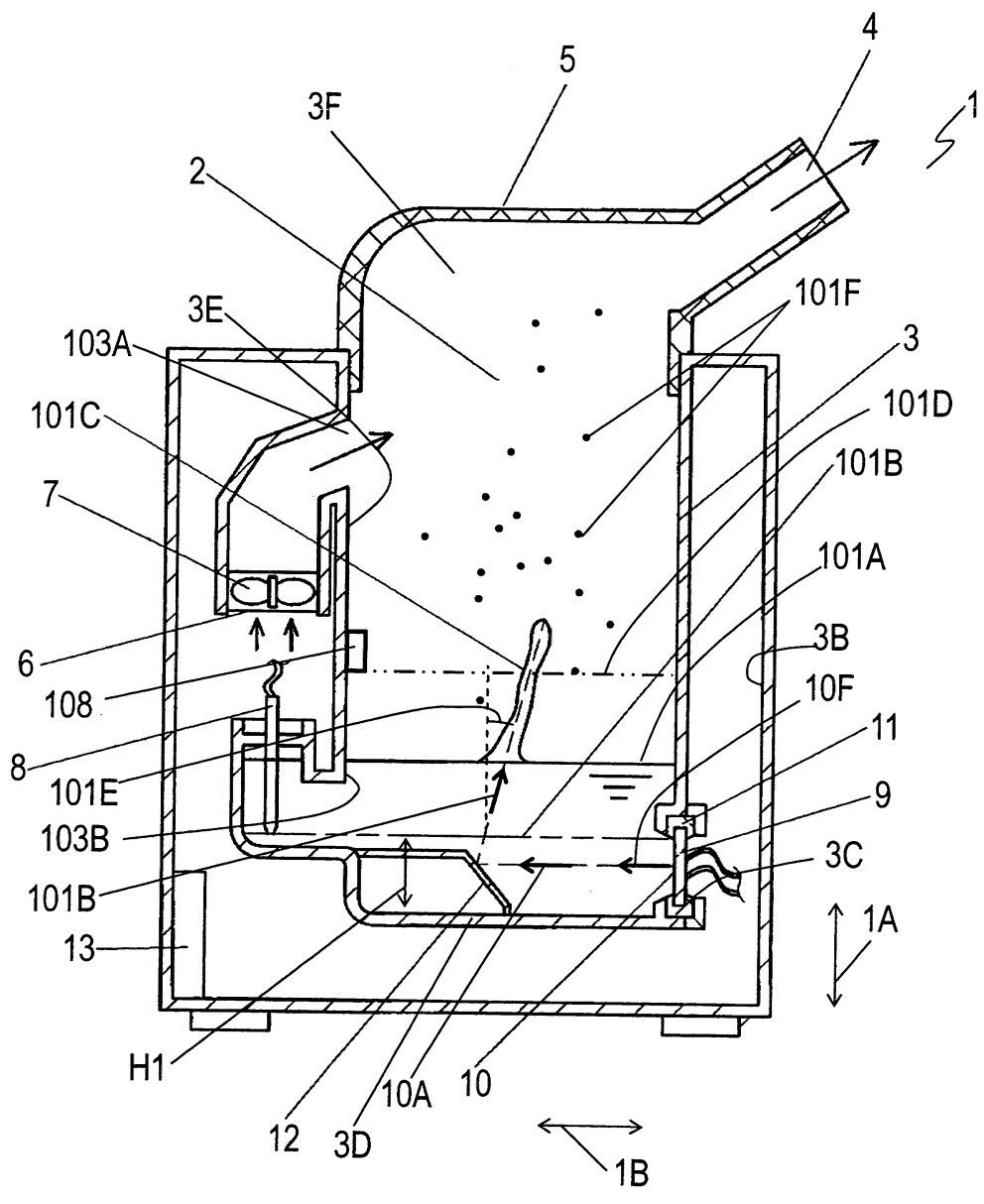
其係在前述水位檢測部檢測出前述液體之前述液面高於預定的下限水位時，使前述振動器振動，並在前述水位檢測部檢測出前述液體之前述液面低於前述預定的下限水位時，使前述振動器不振動者。

- 5 10. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述反射部反射前述振動能量的部分係鏡面。
11. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述振動能量係超音波頻率。
- 10 12. 如申請專利範圍第1項之霧化裝置，其中前述液體係含有洗劑之洗劑液。
13. 一種餐具清洗機，包含有：
- 洗淨槽，係構造成可收納被洗淨物者；
- 洗淨噴嘴，係將洗淨水噴射於前述被洗淨物者；及
- 申請專利範圍第1項之霧化裝置，
- 15 而前述霧化裝置係構造成使前述液體飛散並附著於前述被洗淨物者。
14. 如申請專利範圍第13項之餐具清洗機，其中前述液體係濃度較前述洗淨水高之洗劑液。
15. 如申請專利範圍第13項之餐具清洗機，更具有用以檢測
- 20 前述洗淨水之水位的水位檢測部，
- 且設有使前述槽與前述洗淨槽之間連通的切口部，
- 而前述水位檢測部係經由前述切口部檢測前述液體的水位。
16. 如申請專利範圍第15項之餐具清洗機，更具有控制裝

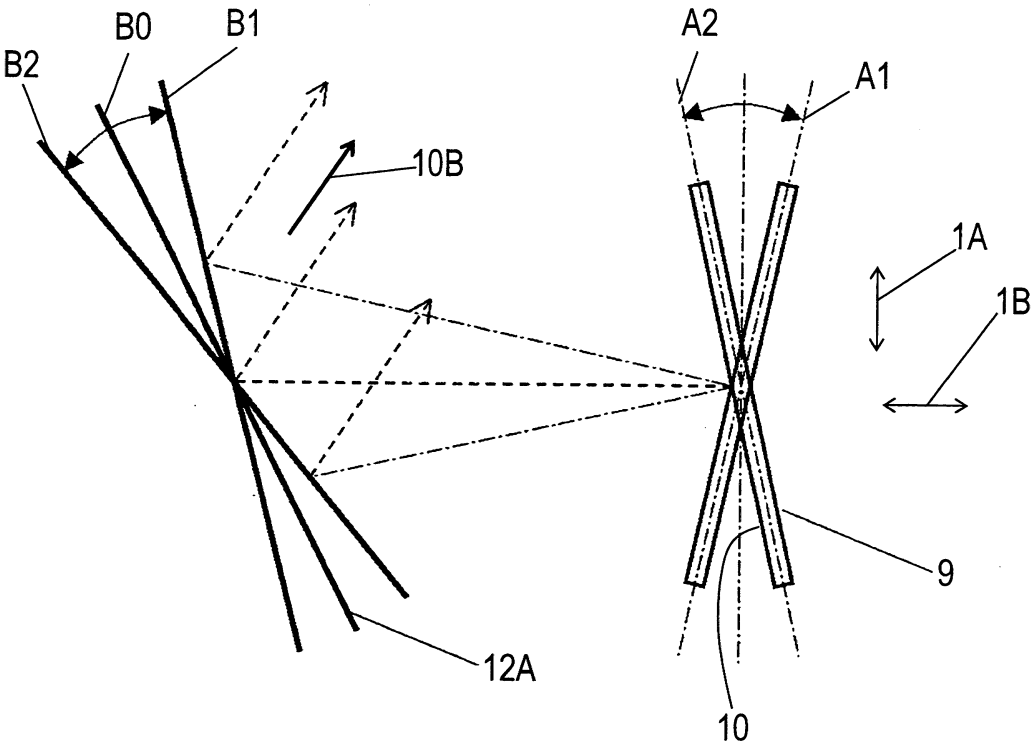
置，其係在前述水位檢測部檢測出前述液體之前述液面高於預定的下限水位時，使前述振動器振動，並在前述水位檢測部檢測出前述液體之前述液面低於前述預定的下限水位時，使前述振動器不振動者。

- 5 17. 如申請專利範圍第15項之餐具清洗機，其中在前述反射部反射之前述振動能量使前述液體之前述液面隆起，並產生由前述液體所構成之液柱，以霧化前述液體。
18. 如申請專利範圍第17項之餐具清洗機，更具有將前述液柱回收至前述槽內的回收部。
- 10 19. 如申請專利範圍第18項之餐具清洗機，其中前述回收部與前述反射部形成一體。

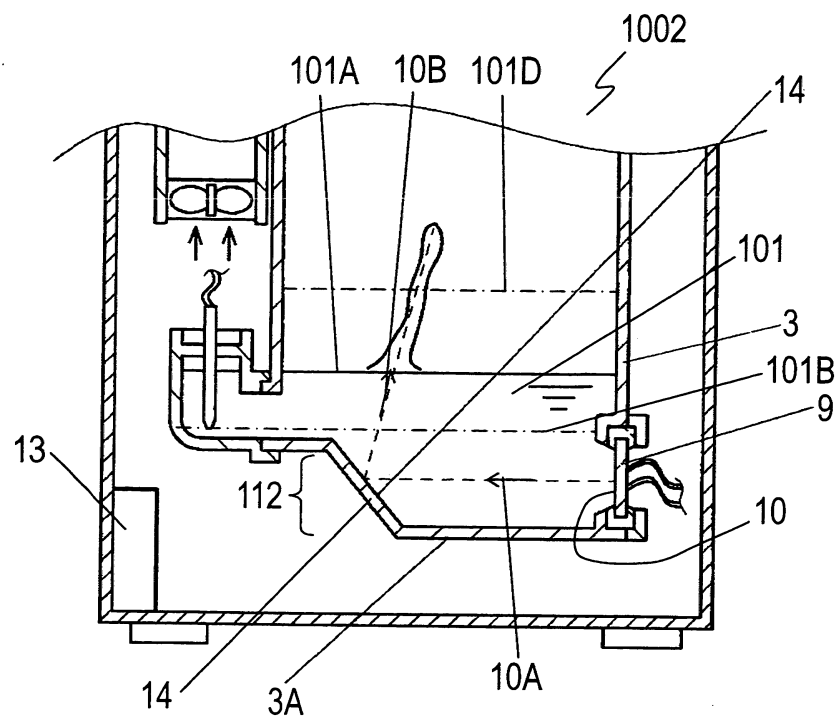
第 1 圖



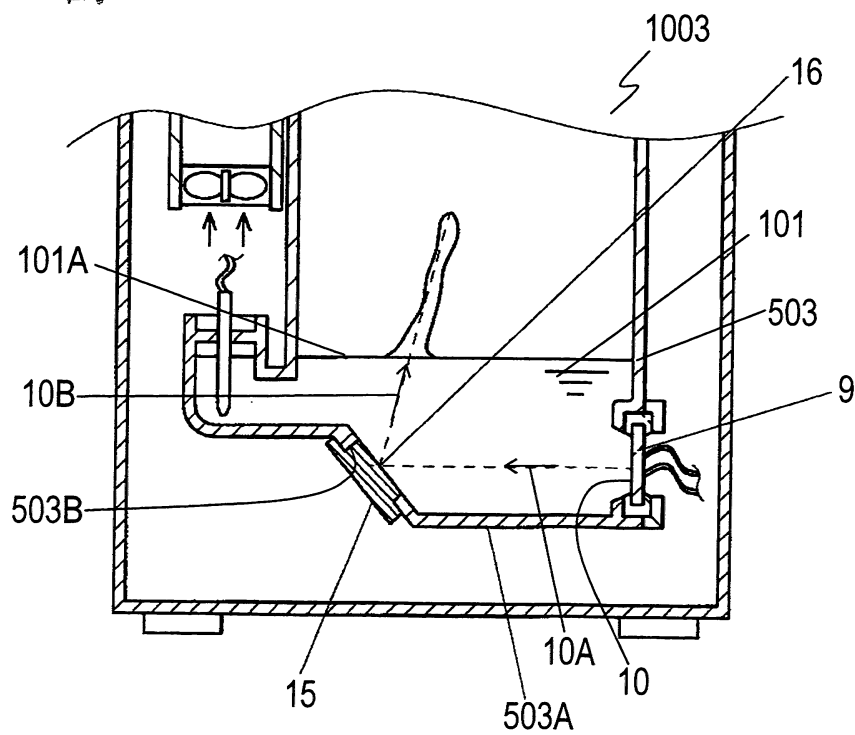
第 2 圖



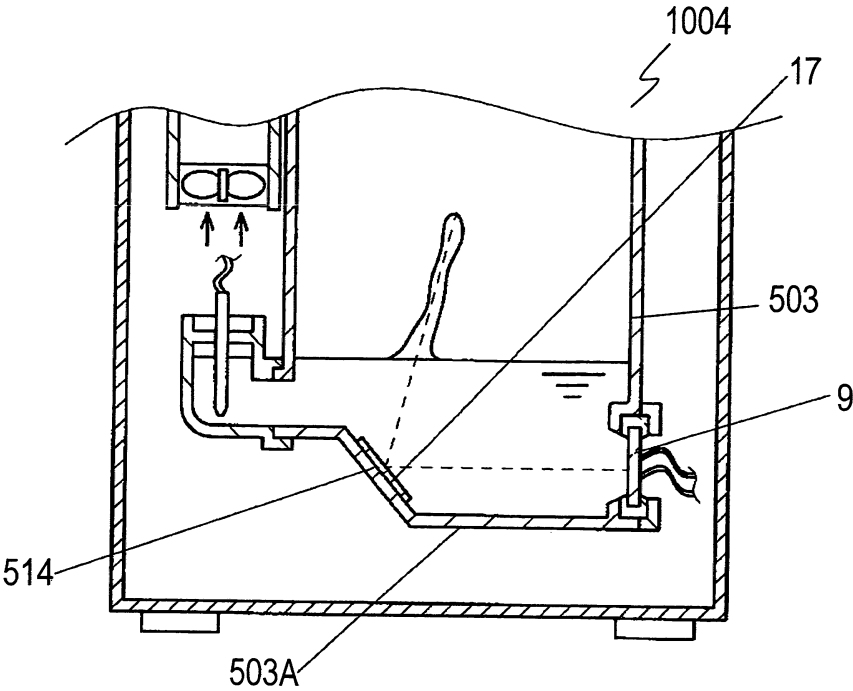
第 3 圖



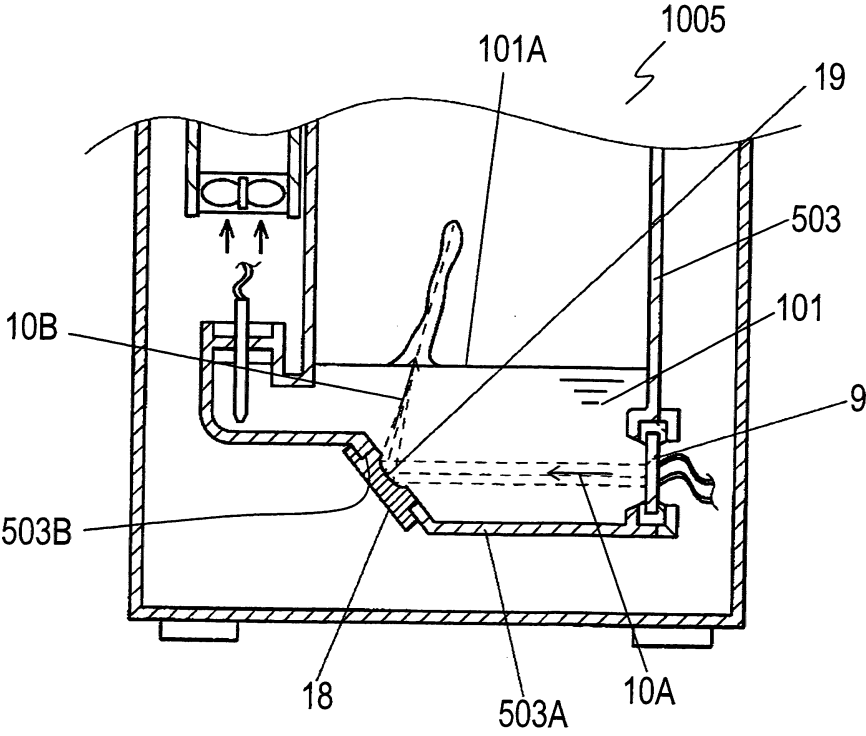
第 4 圖



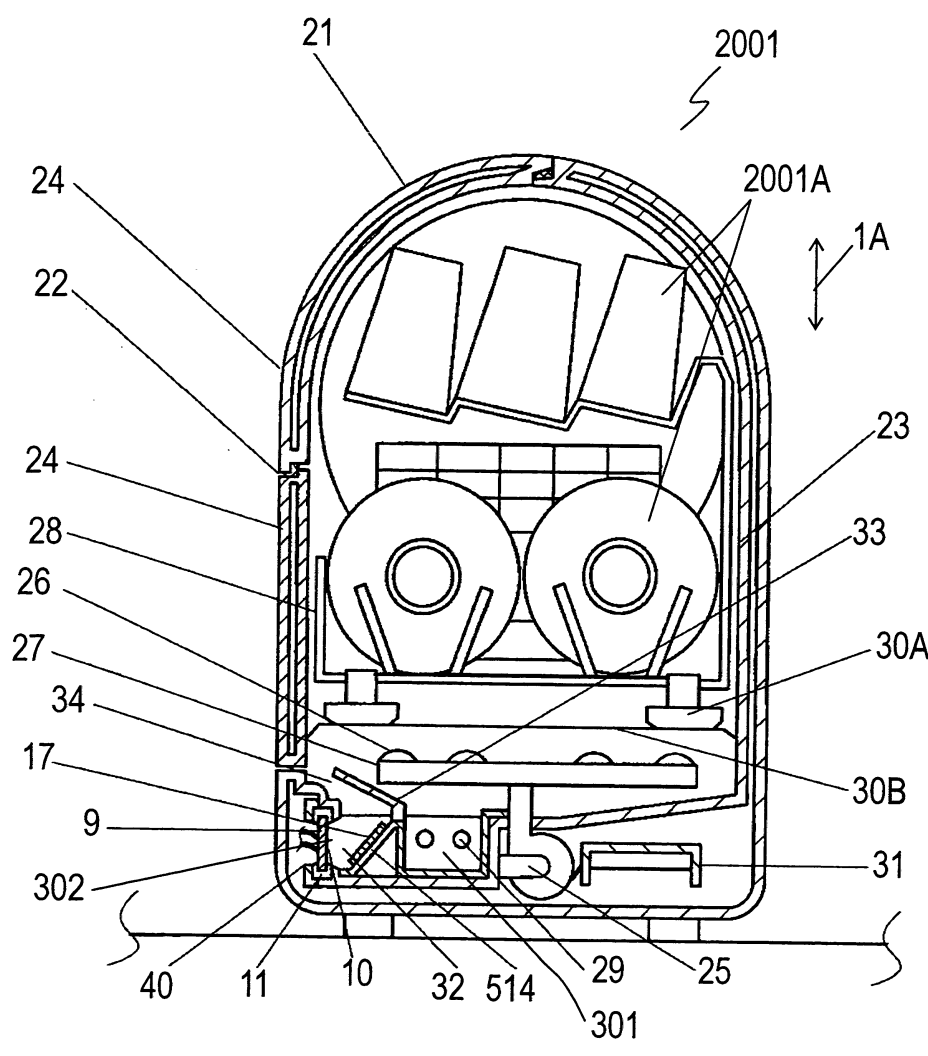
第 5 圖



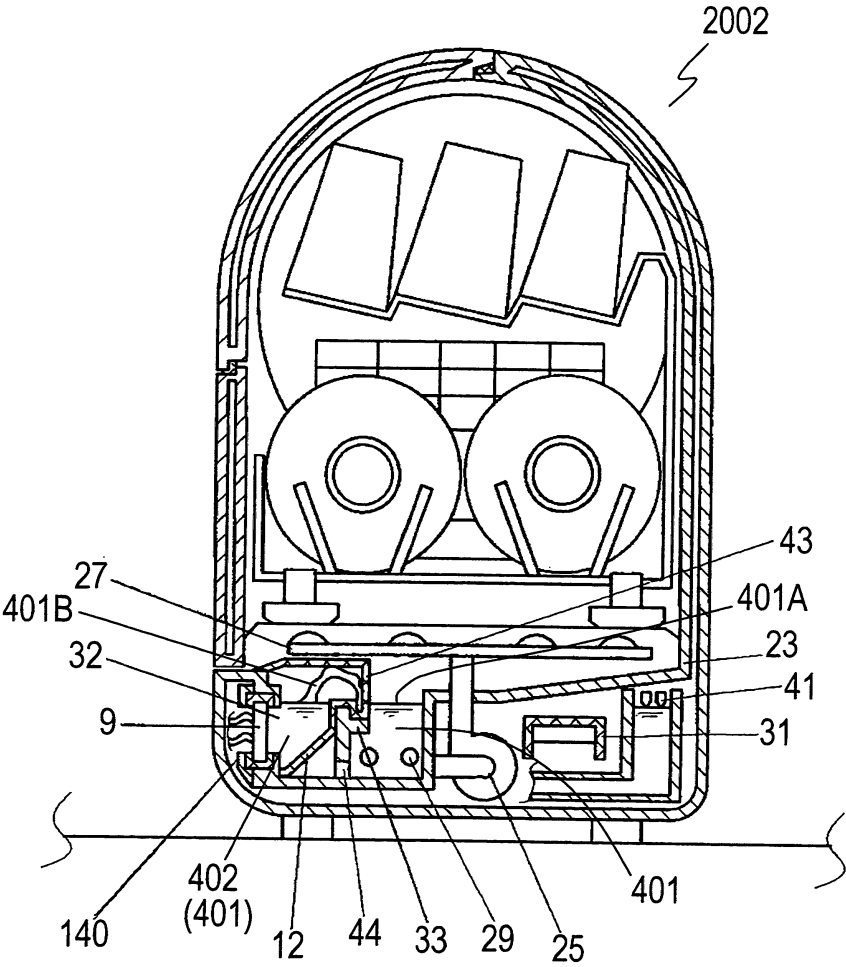
第 6 圖



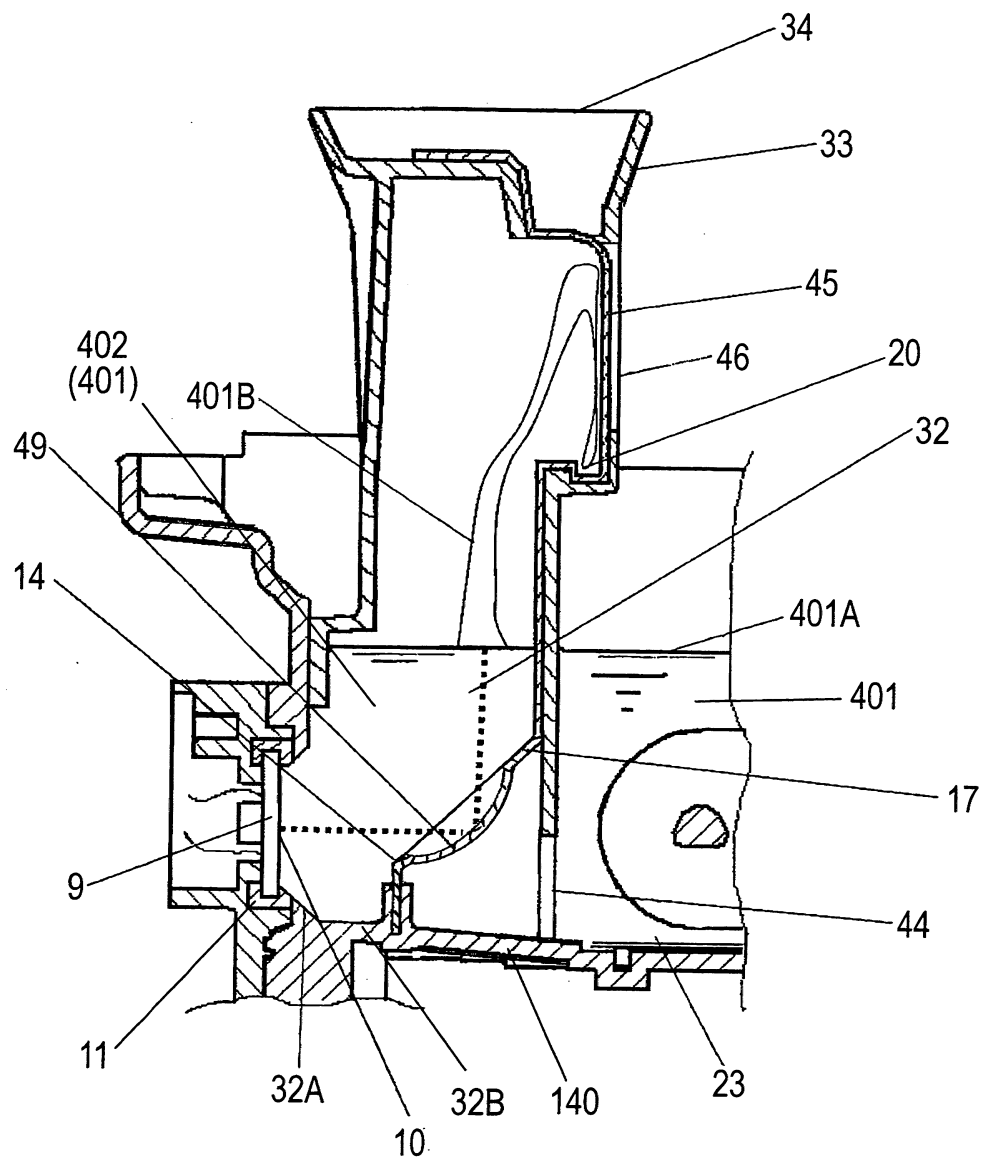
第 7 圖



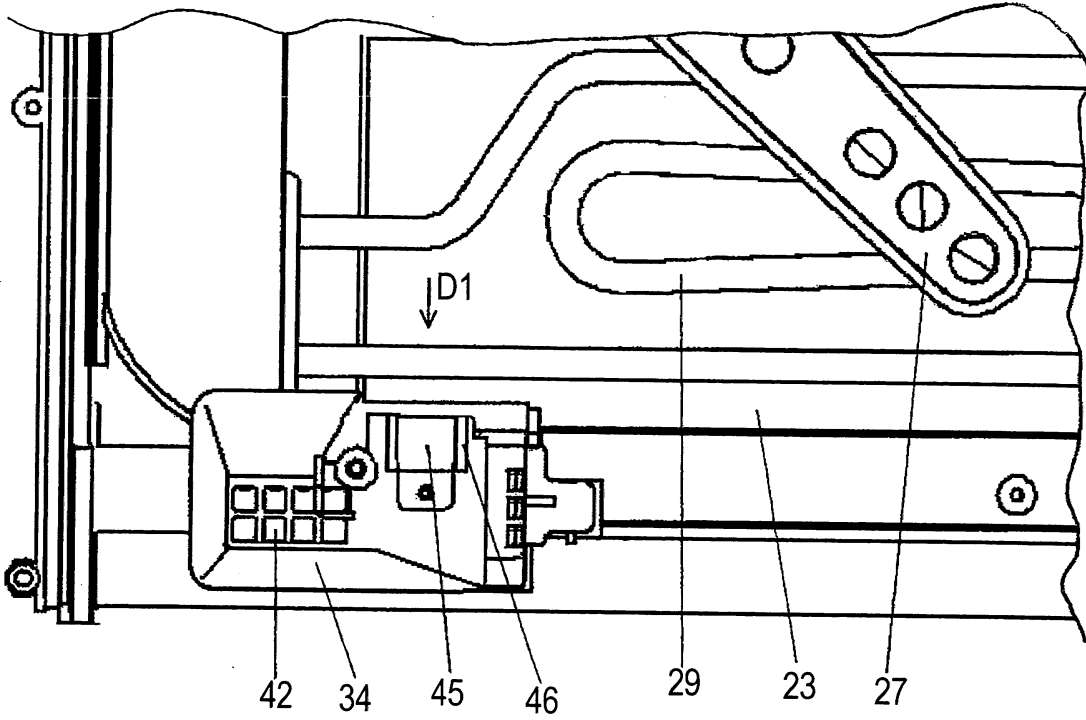
第 8 圖



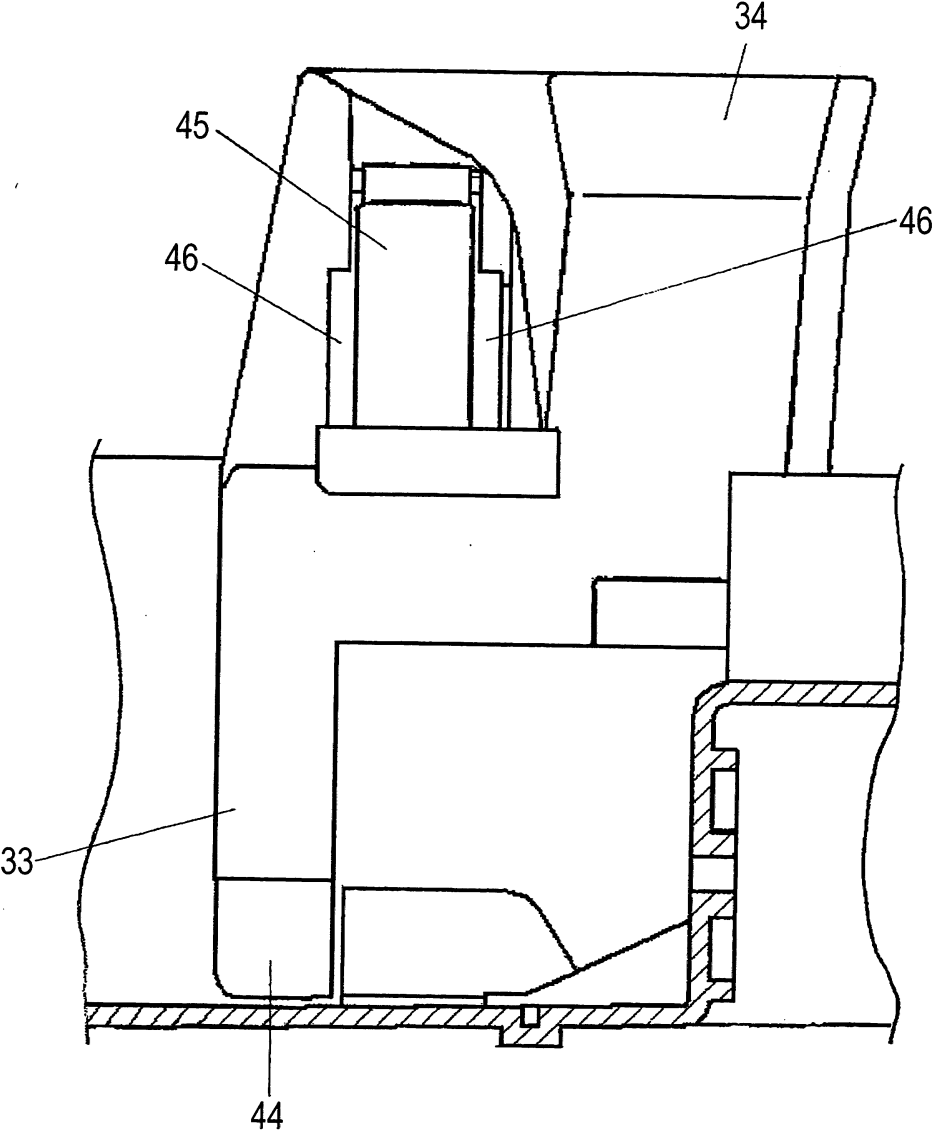
第 9 圖



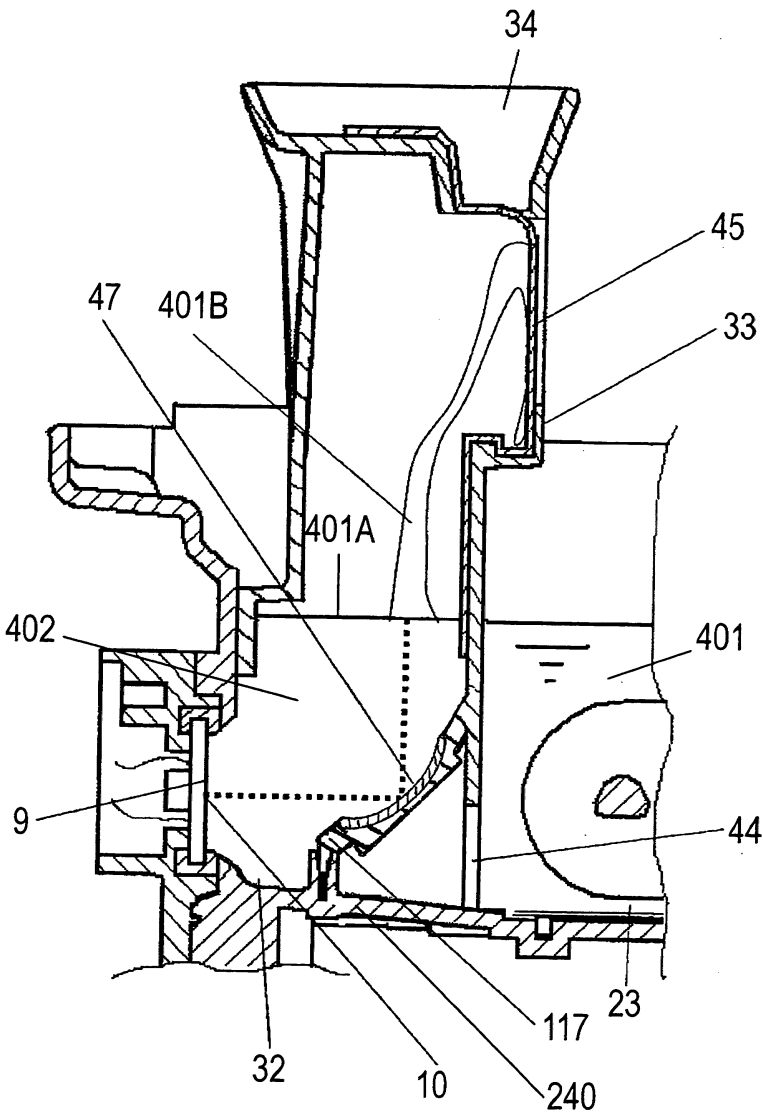
第 10 圖



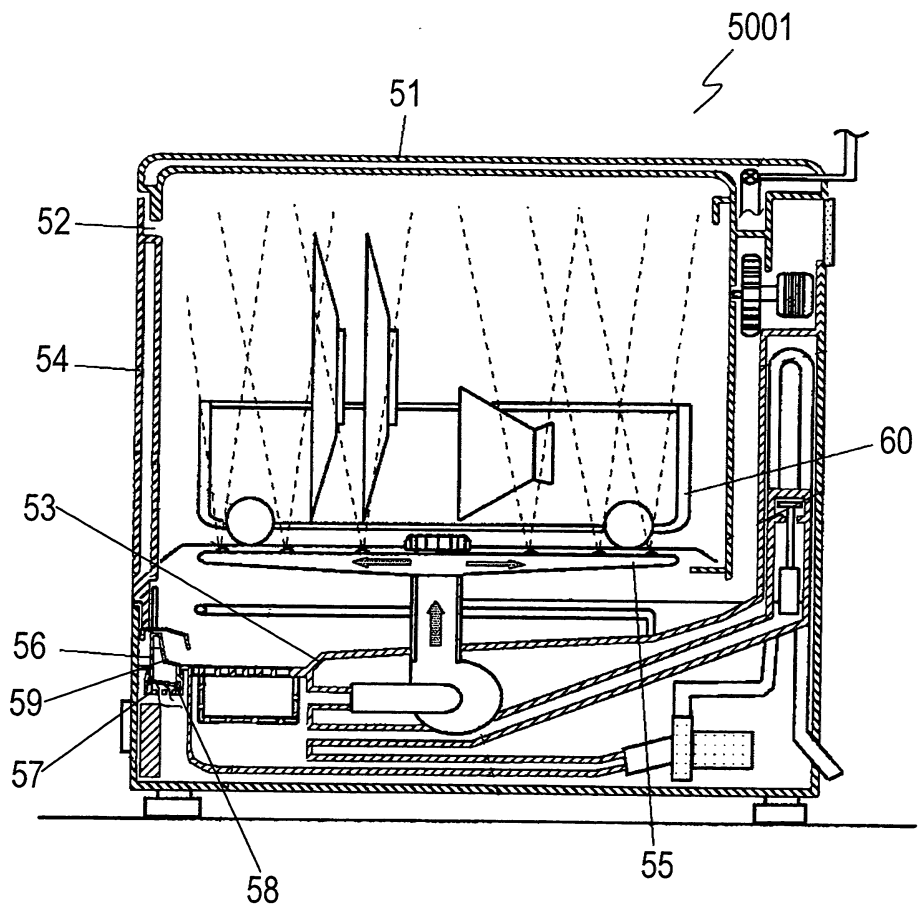
第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1...霧化裝置	10F...法線
1A...垂直方向	11...密封構件
1B...水平方向	12...反射部
2...開口部	13...控制裝置
3...槽	101A...液面
3B...側面	101B...下限水位
3C...開口部	101C...液柱
3D...底	101D...上限水位
3E...側面	101E...傾斜角度
3F...內部	101F...液滴
4...噴出口	103A...上部
5...蓋	103B...下部
6...吸氣口	108...水位檢測器
7...送風扇	H1...高度
8...水位檢測部	
9...振動器	
10...振動面	
10A...振動能量	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：