



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월05일  
(11) 등록번호 10-0764314  
(24) 등록일자 2007년09월28일

(51) Int. Cl.

A47L 15/13(2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0029058  
(22) 출원일자 2005년04월07일  
심사청구일자 2005년04월07일  
(65) 공개번호 10-2006-0046599  
공개일자 2006년05월17일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00115274 2004년04월09일 일본(JP)  
(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌  
EP00487474 A1

전체 청구항 수 : 총 14 항

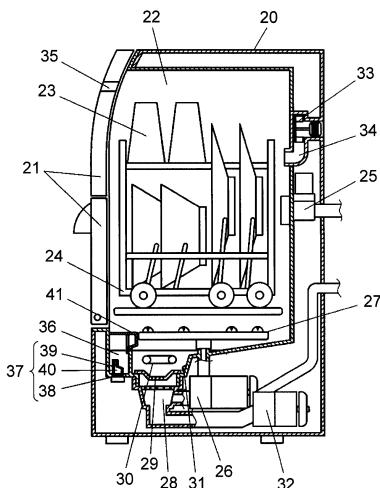
심사관 : 퇴-이용훈

(54) 식기 세척기

(57) 요 약

세제 사용량의 저감을 도모하고, 또한 세정 능력이 높은 세정 장치 및 식기 세척기를 제공한다. 세정수를 수용한 세정수 수용부(36)와, 세정수를 세정조(22)내로 비산시키는 초음파 진동부(37)를 구비하고, 초음파 진동부(37)의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 세정수 수용부(36)내로 회수하는 구성으로 한다. 초음파 진동자(38)를 이용하여 높은 세제 농도의 세정수를 미립화하여 비산시키는 경우에도, 매우 적은 세정수이어도 되고, 알칼리, 계면 활성제, 표백제 등의 세제 성분이 고농도로 오물에 대하여 작용하여, 강력하게 오물을 제거할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**누키나 야스유키**

일본 오사카후 센난시 신다치이치바 2661-167

**미야우티 다카시**

일본 효고켄 가와베군 이나가와초 와카바 2-15-12

---

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00164196 2004년06월02일 일본(JP)

JP-P-2004-00164197 2004년06월02일 일본(JP)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

삭제

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

삭제

### 청구항 8

피세정물을 수용하는 세정조와, 상기 세정조내의 세정수를 가압하는 세정 펌프와, 상기 세정 펌프에 의해 가압된 세정수를 분사하는 세정 노즐과, 세제 농도가 높은 세정수를 상기 세정조내에 비산시키는 초음파 진동부와, 상기 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 받는 받이부를 설치하여 상기 세정수를 회수하는 세정수 수용부와, 상기 초음파 진동부를 덮는 덮개를 구비하며, 상기 덮개에 개구부를 설치하며, 상기 받이부는 상기 개구부의 외측에 배치한

식기 세척기.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 받이부는 덮개에 설치된

식기 세척기.

### 청구항 10

제 8 항에 있어서,

식기 등의 피세정물을 세팅하는 식기バス켓을 구비하고, 상기 받이부는 상기 식기バス켓에 설치된

식기 세척기.

### 청구항 11

제 8 항에 있어서,

세정조의 개구부를 개폐하는 문체를 구비하고, 상기 받이부는 상기 문체에 설치된

식기 세척기.

### 청구항 12

제 8 항에 있어서,  
상기 받이부는 세정조에 설치된  
식기 세척기.

### 청구항 13

제 8 항에 있어서,  
상기 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 세정수 수용부에 투입된 세제에 접촉하도록 회수하는 구성으로 한  
식기 세척기.

### 청구항 14

제 13 항에 있어서,  
회수된 세정수를 세정수 수용부의 바닥부로 유도하는 구성으로 한  
식기 세척기.

### 청구항 15

제 13 항에 있어서,  
세제가 투입되는 세제 수용부의 바닥부는 초음파 진동부측이 낮아지도록 형성한  
식기 세척기.

### 청구항 16

제 13 항에 있어서,  
세제가 투입되는 세제 수용부의 바닥부는 회수된 세정수가 착수하는 위치측이 낮아지도록 형성한  
식기 세척기.

### 청구항 17

제 13 항에 있어서,  
회수된 세정수가 초음파 진동부 상방의 수면과 격리된 곳에 착수하는 구성으로 한  
식기 세척기.

### 청구항 18

제 13 항에 있어서,  
세정수 수용부와 세정조를 연통하는 연통부를 설치하고, 상기 연통부는 세정수의 수면 아래에 위치하도록 형성한  
식기 세척기.

### 청구항 19

제 13 항에 있어서,  
세정수 수용부와 세정조를 연통하는 연통부를 설치하고, 초음파 진동부는 세제가 투입되는 세제 수용부와 연통부 사이에 설치한  
식기 세척기.

**청구항 20**

제 13 항에 있어서,  
세제 수용부에 세제를 투입하는 세제 투입부를 설치한  
식기 세척기.

**청구항 21**

제 8 항에 있어서,  
상기 받이부는 용기된 세정수가 접촉하는 곳을 금속제로 한  
식기 세척기.

**명세서****발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<32> 본 발명은 세정 장치와 이 세정 장치를 구비한 식기 세척기에 관한 것이다.

<33> 종래, 이 종류의 세정 장치를 구비한 식기 세척기는 도 24에 도시하는 구성이었다(예컨대 일본 특허 공개 제 2003-339607 호 공보). 이하, 그 구성에 대하여 설명한다. 도 24에 도시하는 바와 같이, 식기 등의 피세정물을 수용하는 세정조(1)와, 세정조(1)를 개폐하는 덮개(2)와, 세정조(1)에 급수를 실행하는 급수 밸브(3)와, 세정수를 가압하는 세정 펌프(4)와, 세정수를 분사하는 분사구를 갖는 분사 수단(5)을 구비하고 있고, 사용자는 피세정물을 세정조(1)내에 세팅하고, 세제를 세정조(1)내에 투입하며, 덮개(2)를 폐쇄하고 나서, 운전을 개시한다.

<34> 운전 개시후는 우선 급수 밸브(3)를 개방하여 세정조(1)내에 급수하고, 세정조(1)의 바닥부에 물을 모으고, 소정 수량을 공급한 후, 급수 밸브(3)를 폐쇄하며, 세정 펌프(4)가 운전된다. 또한, 세제는 물에 녹아서 세정수로 되고, 세정 펌프(4)에 의해 가압된 세정수는 분사 수단(5)으로부터 피세정물에 대하여 분사되어, 피세정물이 세정되도록 되어 있다.

<35> 또한, 세정을 실행하기 전에 물입자로 식기의 오물을 팽윤시켜서, 오물을 제거하기 용이하게 하는 것도 고려되고 있다(예컨대, 일본 특허 공개 제 2000-189375 호 공보 참조).

<36> 그러나, 종래의 식기 세척기 등의 세정 장치에서는, 소정의 세제량과 수량에 의해 얻어진 세정수를 분사하여 세정을 실행하지만, 다종, 다양한 오물에 대하여 만능은 아니다. 립스틱이나 과일즙 등 완전히 세척하기 어려운 오물도 있다.

<37> 이러한 오물을 세척하기 위해서는, 세제 농도를 증가시키거나, 세정수의 압력 등 분사 에너지를 증가시켜야만 한다. 세제 농도를 높이기 위해서는 많은 세제를 투입할 필요가 있어, 세제 사용량이 증대한다는 문제점을 안고 있다. 또한, 세정수의 분사 에너지를 높이면, 사용 수량이나 소비 전력량이 증가하기 때문에, 경제성이 악화되고, 세정시의 소음이 커지는 등의 문제점도 안게 된다.

<38> 또한, 초음파 진동자를 사용함으로써 용이하게 세정수를 미립화하여, 비산시킬 수 있다. 그러나, 그때 수면으로부터 세정수가 용기하는 현상을 수반한다(용기한 액체를 물기둥이라 함). 이 용기된 물기둥의 양은 세정조내에 비산되는 양보다 훨씬 많다. 이 때문에, 물기둥이 세정수 수용부의 외측으로 비출하는 경우에는, 세정에 필요한 비산량보다도 대량의 세정수가 필요하게 된다. 이 때문에, 소정량의 높은 세제 농도의 세정수를 얻기 위해서는 사용하는 세제량이 증대한다.

<39> 본 발명은 세제량이나 분사 에너지를 증가시키지 않고, 세정 성능을 높여서, 종래 완전히 세척할 수 없었던 강고한 오물도 제거할 수 있는 세정 장치 및 식기 세척기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <40> 본 발명의 세정 장치는, 피세정물을 수용하는 세정조와, 세정수를 수용한 세정수 수용부와, 세정수를 상기 세정조내에 비산시키는 초음파 진동부를 구비한다. 상기 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 세정수 수용부내로 회수하는 구성으로 한다. 세정수를 비산시키는 수단으로서 초음파 진동자를 사용한 구성하에서도, 수면으로부터 용기된 세정수를 세정수 수용부내로 회수하는 구성으로 할 수 있다. 세정에 필요한 비산량과 동등 이상으로 극소량의 세정수가 있으면 좋고, 사용하는 세정수의 양을 소량으로 억제할 수 있다. 예컨대, 종래와 동등한 세제량을 이용하여 극소량의 세정수를 제조하면, 알칼리, 계면 활성제, 표백제 등의 세제성분이 종래에 비해 매우 높은 농도로 오물에 대하여 작용하여, 강력하게 오물을 제거할 수 있는 등, 세제량이나 분사 에너지를 증가시키지 않고, 세정 성능을 높여서, 종래에 세정하는 데에 어려움이 수반된 강고한 오물도 제거할 수 있다. 이로써, 사용자의 애벌 세척 작업을 경감할 수 있다. 또한, 사용하는 세정수의 양을 저감할 수 있기 때문에, 세정수 수용부를 작게 구성할 수 있어, 제품의 소형화를 도모할 수 있다.
- <41> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 세정 장치를 구비하고 있다. 세정수를 비산시키는 수단으로서 초음파 진동자를 사용하는 구성하에서도, 수면으로부터 용기한 세정수를 세정수 수용부내로 회수하는 구성으로 할 수 있다. 이로써, 세정에 필요한 비산량과 동등 이상으로 극소량의 세정수가 있으면 좋고, 이용하는 세정수의 양을 소량으로 억제할 수 있다. 예컨대, 종래와 동등한 세제량을 이용하여 극소량의 세정수를 제조하면, 알칼리, 계면 활성제, 표백제 등의 세제성분이 종래보다 매우 높은 농도로 오물에 대하여 작용하여, 강력하게 오물을 제거할 수 있다. 세제량이나 분사 에너지를 증가시키지 않고, 세정 성능을 높여서, 종래에 세척하는 데에 어려움이 수반된 강고한 오물도 제거할 수 있다. 이로써, 사용자의 애벌 세척 작업을 경감할 수 있다. 또한, 사용하는 세정수의 양을 적게 할 수 있기 때문에, 세정수 수용부를 작게 구성할 수 있어, 제품의 소형화를 도모할 수 있다.
- <42> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 세정수에 세제를 포함하는 것으로 하고 있다. 이러한 구성에 의하면, 초음파 진동부에 의해 세정수를 피세정물 전체에 부착시키기 위해서는, 세정수의 용적은 몇 cc ~ 몇백 cc 정도이면 된다. 종래와 동일량의 세제를 사용한 경우, 종래와 같이 세정수를 세정 펌프로 순환시켜서 세정했던 경우의 세정 농도와 비교하여, 몇십배로 한 매우 높은 농도의 세정수를 생성할 수 있다. 알칼리, 계면 활성제, 표백제 등의 세제 성분이, 종래와 비교하여 매우 높은 농도로 오물에 대하여 작용하여, 강력하게 오물을 제거할 수 있다.
- <43> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 세정수를 급수 온도보다도 고온으로 한 것이다. 수면으로부터 용기한 세정수를 세정수 수용부내로 회수하는 구성으로 함으로써 필요한 세정수의 양은 적어도 된다. 이 때문에, 고온의 세정수를 생성하기 위한 시간을 단축할 수 있고, 더 장시간 고온의 세정수를 오물에 작용시킴으로써, 세정 성능을 향상시킬 수 있다.
- <44> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 받는 받이부를 설치하여 세정수를 회수하는 구성으로 하고 있다. 세정수를 비산시키는 효율을 높이기 위해서 초음파 진동자를 수면에 대하여 경사지게 장착한다. 이로써, 용기하는 물기둥이 비스듬한 상방으로 비출하는 구성으로 한 경우라도, 보다 작은 공간에서 세정수를 세정수 생성부로 회수하는 것이 가능해진다. 세정수가 효율적으로 비산되기 때문에, 세정 효율을 높여서, 세정 시간을 짧게 하면서, 세정수의 양을 최소한으로 억제할 수 있다.
- <45> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 받이부를 초음파 진동부의 상방에 배치한 덮개에 의해 구성한 것이다. 용기된 세정수를 직접 회수함으로써, 회수율이 높아져서, 세정수의 양을 보다 저감시킬 수 있다. 또한, 초음파 진동부의 상방에 덮개가 존재함으로써, 초음파 진동부를 이물의 부착이나 피세정물의 충돌 등의 충격으로부터 보호할 수 있다.
- <46> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 받이부로서, 용기된 세정수가 접촉하는 곳을 금속제로 한 것이다. 초음파의 진동 에너지가 전달된 물기둥이 접촉함으로써 받이부가 용해되는 등, 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- <47> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 초음파 진동부를 덮는 덮개를 구비하고, 덮개에 개구부를 설치하며, 받이부는 개구부의 외측에서 상기 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 받는 구성으로 한 것이다. 수면으로부터 용기된 물기둥을 짧은 거리에서 차단하지 않아, 비산되는 미립자의 양을 확보할 수 있다. 즉, 초음파 진동부를 운전 중의 이물이나 오물 등으로부터 보호하기 위해서 덮개는 필요하다. 세정 장치 및 식기 세척기를 소형화하기 위해서는, 덮개는 가능한 한 작게 하는 것이 바람직하다. 그러나, 소형화를 우선시켜서 세정 장치, 식기 세척기를 구성하게 되면, 발생되는 물기둥을 짧은 거리에서 차단하여, 비산되는 미립자의 양이 감소된다는 문제점을 발생시킨다. 따라서, 덮개에 소정 크기의 개구부를 설치하고, 그 개구부를 통과하여 물기둥을 일단 덮개의 외부로 방출하며, 덮개의 외측의 받이부로 세정수를 받는 구성으로 한다. 그 세정수를 세정 수 수용부내로 다시 회수함으로써, 초음파 진동부를 보호하면서, 덮개로서는 소형이고 또한 비산되는 세정수 발

생량의 대부분을 취할 수 있다. 세정조 전체에 다량의 세정수를 널리 퍼지게 함으로써, 보다 높은 세정 성능을 얻을 수 있다. 이로써, 사용자의 애벌 세척 작업을 경감할 수 있다. 또한, 사용하는 세정수의 양을 적게 할 수 있으면, 세정수 수용부를 작게 구성할 수 있어, 제품의 소형화를 도모할 수 있다.

<48> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 받이부를 덮개에 설치한 것이다. 개구부와 받이부의 위치 관계를 정밀도 양호하게 유지할 수 있기 때문에, 받이부에서의 세정수의 회수율이 높아져서, 필요한 세정수의 양을 더욱 적게 할 수 있다.

<49> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 식기 등의 피세정물을 세팅하는 식기 바스켓을 구비하고, 받이부를 식기 바스켓에 설치한 것이다. 용기한 물기둥의 길이를 가능한 한 길게 취할 수 있어, 미립자의 발생량을 더욱 많게 할 수 있다.

<50> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 세정조의 개구부를 개폐하는 문체(扉體)를 구비하고, 받이부를 상기 문체에 설치한 것이다. 세정수의 비산량을 늘리기 위해서 수면으로부터 받이부에 의해 차단될 때까지의 물기둥의 길이를 가능한 한 길게 하고자 하지만, 길게 하면 물기둥의 선단 부분의 물이 광범위하게 비산한다. 따라서, 면적이 넓은 문체를 받이부로 하여 물기둥을 빙으면, 보다 많은 세정수를 회수하는 것이 가능하다. 세정수의 회수량을 저감하지 않고, 발생되는 미립자의 양을 늘릴 수 있다. 또한, 별개의 봄체를 설치하지 않고 받이부를 구성하는 것이 가능하여, 부품 점수의 삭감이나 비용 저감을 도모할 수 있다.

<51> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 받이부를 세정조에 설치한 것이다. 세정수의 비산량을 늘리기 위해서 수면으로부터 받이부에 의해 차단될 때까지의 물기둥의 길이를 가능한 한 길게 취하고자 하지만, 길게 하면 물기둥의 선단 부분의 물이 광범위하게 비산한다. 따라서, 면적이 넓은 세정조를 받이부로 하여 물기둥을 빙으면, 보다 많은 세정수를 회수하는 것이 가능하다. 세정수의 회수량을 저감하지 않고, 발생되는 미립자의 양을 늘릴 수 있다. 또한, 별개의 봄체를 설치하지 않고 받이부를 구성하는 것이 가능하여, 부품 점수의 삭감이나 비용 저감을 도모할 수 있다.

<52> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 초음파 진동부의 진동에 의해 수면으로부터 용기된 세정수를 세정수 수용부에 투입된 세제에 접촉함으로써 회수하는 구성으로 한 것이다. 세제 표면의 흐름이나 세제를 교반하는 작용에 의해 세제의 용해를 촉진하여, 보다 고농도의 세정수를 세정수 수용부내에 생성하여 비산시킴으로써, 세정 성능을 보다 향상시킬 수 있다. 이로써, 사용자의 애벌 세척 작업을 경감할 수 있다. 또한, 사용하는 세정수의 양이 적으면, 세정수 수용부를 작게 구성할 수 있어, 제품의 소형화를 도모할 수 있다.

<53> 또한, 본 발명의 식기 세척기는 회수된 세정수를 세정수 수용부의 바닥부로 유도하는 구성으로 한 것이다. 세정수 수용부에 투입된 세제는 세정수 수용부의 바닥부에 퇴적되어 있다. 이 때문에, 회수된 세정수를 세정수 수용부의 바닥부로 유도함으로써, 세제와의 접촉 효율이나 교반 능력이 높아지고, 효율적으로 세정수를 용해하여, 높은 세제 농도의 세정수를 생성할 수 있다. 또한, 세제의 용해가 진행하여, 세제의 나머지량이 적어진 상태에서도, 충분히 용해 촉진 효과를 발휘할 수 있어, 높은 세제 농도를 유지하는 것이 가능해진다.

<54> 또한, 본 발명의 식기 세척기는, 세제가 투입되는 세제 수용부의 바닥부는 초음파 진동부측이 낮아지도록 형성한 것이다. 투입된 세제가 초음파 진동부측으로 모이고, 초음파 진동부 근방은 세제와의 접촉에 의해 세제 농도가 높은 상태로 된다. 이로써, 세정수 수용부 중에서도 고농도의 세제수를 세정조내로 비산시킬 수 있어, 세정 성능을 향상시킬 수 있다.

<55> 또한, 본 발명의 식기 세척기는, 세제가 투입되는 세제 수용부의 바닥부는 회수된 세정수가 착수되는 위치측이 낮아지도록 형성한 것이다. 세제가 투입되는 부분의 낮은 측에 세제가 모이고, 그 상방 부분에 세정수를 낙하시킴으로써, 세제와의 접촉 효율이나 교반 능력이 보다 높아지고, 효율적으로 세정수를 용해하여, 높은 세제 농도의 세정수를 생성할 수 있다.

<56> 또한, 본 발명의 식기 세척기는, 회수된 세정수가 초음파 진동부 상방의 수면과 격리된 곳에 착수하는 구성으로 한 것이다. 회수된 세정수가 초음파 진동부 부근의 수면에 착수하고, 바닥부에 모인 세제와 별로 접촉하지 않고 수면을 흘러서 다시 비산하는 것을 방지하여, 더욱 높은 세제 농도의 세제를 비산시킬 수 있다.

<57> 또한, 본 발명의 식기 세척기는, 세정수 수용부와 세정조를 연통하는 연통부를 설치하고, 연통부는 세정수의 수면 아래에 위치하도록 형성한 것이다. 연통부를 설치함으로써, 세정조로의 급수에 의해 세정수 수용부내에 세제를 녹이기 위한 물을 공급할 수 있고, 전용의 급수 벨브 등을 설치할 필요가 없어진다. 또한, 세정조내의 물을 배수하면, 동시에 세정수 수용부내의 세정수도 배출할 수 있고, 전용의 배수 수단도 불필요해진다. 그러나, 세정수 수용부내에서 생성된 높은 세제 농도의 세정수가 세정조내로 확산되거나 유출되기 때문에, 세제의 농도

는 낮아지는 경향이 있다. 따라서, 연통부를 수면 아래에만 설치한다. 연통부의 면적을 작게 하면서, 배수시에 세정수 수용부내에 모인 세정수를 배출할 수 있어, 세제 농도의 저하를 억제하면서 연통부의 기능을 이룰 수 있다.

<58> 또한, 본 발명의 식기 세척기는, 세정수 수용부와 세정조를 연통하는 연통부를 설치하고, 초음파 진동부는 세제가 투입되는 세제 수용부와 연통부 사이에 설치한 것이다. 연통부를 설치하고, 초음파 진동부에 의해 발생된 물기등을 세제측으로 회수하는 물의 경로를 연통부의 반대측에 형성함으로써, 연통부로부터의 세정액의 유출을 방지하여, 보다 높은 세제 농도의 세정수를 비산시킬 수 있다.

<59> 또한 부가하여, 본 발명의 식기 세척기는 세제 수용부에 세제를 투입하는 세제 투입부를 설치한 것이고, 사용자는 소정 위치에 세제를 확실하게 투입할 수 있어, 소정 농도의 세정수를 생성하여 소정의 세정 성능을 얻을 수 있다.

### 발명의 구성 및 작용

<60> (실시 형태 1)

<61> 도 1은 실시 형태 1에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 주요 단면도, 도 2는 요부 단면도, 도 3은 요부 평면도이다. 이러한 도면에 있어서, 식기 세척기 본체(20)에는 문체(扉體)(21)에 의해 개폐 가능한 세정조(22)를 설치하고, 식기 등의 피세정물(23)은 식기 바스켓(24)에 세팅되어, 세정조(22)내에 수용한다. 급수 밸브(25)는 세정조(22)에 세정수를 공급한다. 세정 펌프(26)는 세정수를 가압하여, 복수의 분사 구멍을 설치한 세정 노즐(27)에 공급하고, 세정 노즐(27)로부터 세정수를 분사함으로써 제 1 세정을 실행한다. 세정조(22)의 바닥부에는 세정 펌프(26)의 흡입측으로 연통된 배수구(28)를 갖고, 이 배수구(28)에는 잔반을 수집하는 잔반 필터(29)를 구비하고 있다. 또한, 가열용의 발열체(30)를 설치하고, 세정조(22)의 온도를 검지하는 온도 센서(31)를 설치하고 있다. 배수 펌프(32)는 세정조(22)내의 세정수를 배출하는 것이다. 송풍기(33)는 송풍 경로(34)를 통하여 세정조(22)로 공기를 보내고, 그 배기를 배기구(35)로부터 배출하도록 하고 있다.

<62> 세정조(22)의 개구부의 전방 가장자리 내측에는 높은 세제 농도의 세정수를 수용하는 세정수 수용부(36)와, 그 세정수를 미립화하여 비산시키는 초음파 진동부(37)를 구비하고 있다. 초음파 진동부(37)는 전기 에너지를 기계 진동으로 변환하는 초음파 진동자(38)를 구비하고, 초음파 진동자(38)를 덮는 커버체(39)를 설치한다. 커버체(39) 속에는 순수(純水)나 부동액 등의 봉입액(40)을 봉입하고 있다. 초음파 진동부(37)를 구동하여, 세정수를 미립화하고, 비산시킴으로써 제 2 세정을 실행한다. 또한, 초음파 진동자(38)를 수중에서 진동시켰을 때에는, 수면이 융기하여 물이 수면으로부터 비출(飛出)하는 현상이 발생하지만, 융기된 세정수(A)(물기등이라 함)를 세정수 수용부(36)로 회수하는 덮개(받이부)(41)를 설치한다. 덮개(41)에는 세정수 수용부(36)에 세제를 투입하는 세제 투입부(42)를 구비하고 있다. 또한, 세정수 수용부(36)의 벽면의 일부를 절결한 세정수 수용부(36)와 세정조(22)를 연통하는 연통부(43)를 구비하고 있다.

<63> 식기 세척기의 기본 동작으로는 식기 등의 피세정물(23)을 식기 바스켓(24)에 세팅하여 세정조(22)에 수납하고, 세제를 투입한 후, 문체(21)에 의해 식기 세척기 본체(20)의 개구부를 폐쇄하고 운전을 개시한다. 피세정물(23)의 오물을 떨어뜨리는 세정 공정, 부착된 세제나 잔반을 흘려보내기 위한 행굼 공정, 그리고 피세정물(23)에 부착되어 있는 물방울을 건조시키는 건조 공정의 순서로 실행한다.

<64> 본 발명의 특징적인 공정인 세정 공정의 동작, 작용에 대하여 설명한다. 우선, 사용자는 세제를 소정의 세제 투입부(42)에 투입한다. 그 세제는 세정수 수용부(36)로 들어간다. 도 2에 도시하는 바와 같이, 직접, 세정수 수용부(36)내에 사용자가 투입하는 구성이나 통로를 거쳐서 반송되는 구성, 문의 폐쇄 동작에 연동하여 반송되는 구성 등 각종 구성이 고려된다. 어쨌든 세정수 수용부(36)내에 세제가 들어가면 좋다. 사용자가 소정 장소에 세제를 확실하게 넣기 위해서는, 세제 투입부(42) 또는 그 부근의 알기 쉬운 곳에 「세제 투입」 등으로 기재하거나, 주위 부분과는 색을 바꾸어 두는 것이 효과적인 수단이다.

<65> 문체(21)를 폐쇄하고 운전을 개시하면, 우선 세정수 수용부(36)내의 세정수를 비산시키는 제 2 세정이 실행된다. 급수 밸브(25)가 동작하여, 세정조(22)에 급수되는 동시에, 연통부(43)를 통해 세정수 수용부(36)에도 급수된다. 세정수 수용부(36)는 용적이 20cc 내지 200cc 정도의 물, 바람직하게는 20cc 내지 100cc 정도의 물이 유입되도록 세정수 수용부(36)의 치수나 급수위를 설정하고 있다. 세정 펌프(26)로 세정수를 순환하여 세정하는 경우는, 2.5L 내지 4L 정도의 물에 세제를 용해시킨다. 제 2 세정에서는, 세정 노즐(27)로부터 세정수를 분사하는 제 1 세정과 비교하여 세정할 때의 세정수의 세제 농도보다 10배 내지 100배 정도의 세정수를 생성

하는 것이 가능하다.

- <66> 초음파 진동자(38)를 진동시켜서, 봉입액(40), 커버체(39)를 거쳐 세정수 수용부(36)의 세정수에 진동을 전달하여 세정수를 무화(霧化)시켜, 덮개(41)의 양측에 설치한 개구(41a)로부터 세정조(22)내에 비산시킨다. 이러한 발명은, 종래의 세정과 달리, 세정수를 미립화하여 비산시키기 때문에, 세정수가 100cc 이하의 매우 적은 수량의 경우라도, 피세정물(23)의 표면 전체에 부착시키는 것이 가능하다. 사용하는 세제량을 늘리지 않고, 매우 고농도의 세정수를 이용할 수 있다.
- <67> 단, 초음파 진동자(38)를 이용하여 세정수를 비산시키는 경우에는, 도 2에 도시하는 바와 같이, 세정수가 표면으로부터 용기하는 현상을 수반한다. 이 용기된 물기둥의 수량은 세정조(22)내에 비산되는 양보다 훨씬 많다. 예컨대, 1분간에 3cc의 비산량을 얻는 경우에는, 1분간에 200cc 정도의 물기둥이 발생한다. 이 때문에, 물기둥이 세정수 수용부(36)의 외부로 비출되게 된다. 이러한 경우는, 세정에 필요한 비산량보다도 훨씬 대량의 세정수가 필요하게 된다. 예컨대, 10분간 운전하면 2L의 세정수가 필요하고, 종래와 같이 세정하는 제 1 세정과 그다지 변하지 않는 수량이 필요하게 된다. 따라서, 종래와 동등한 세제량을 사용한 경우에는, 특유의 효과가 얻어지지 않게 된다. 세정수를 세정수 수용부(36)내로 회수하면, 세정수는 무화에 필요한 몇 cc 내지 몇십 cc 정도이면 되고, 고농도의 세정수를 얻을 수 있어, 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.
- <68> 또한, 실시 형태 1에서는, 연통부(43)를 구비하고 있다. 물기둥이 세정수 수용부(36)의 외부로 방출되는 경우에는, 방출된 동일량의 물이 세정조(22)로부터 세정수 수용부(36)내로 공급된다. 이로써, 급속하게 세제 농도는 저하하고, 세정 효과를 발휘할 수 없게 되지만, 덮개(받이부)(41)를 설치함으로써, 이 농도의 저하를 방지하여, 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.
- <69> 또한, 미립화된 세정수의 입경은 특별히 언급되지 않지만, 세정조(22) 전체로 널리 퍼지게 하기 위해서는, 100  $\mu\text{m}$  이하의 작은 입경인 것이 바람직하다. 특히 그 입경이 20  $\mu\text{m}$  이하이면, 세정조(22)내에 미립자가 부유하는 상태를 만들어낼 수 있고, 피세정물(23)의 표면 전체로 널리 퍼지게 할 수 있다.
- <70> 본 발명의 세정수는 종래의 세정수의 세제 농도와 비교하여 몇배 내지 100배로 한 매우 높은 농도의 세정수를 오물에 대하여 작용시킨다. 이로써, 세제의 강력한 작용으로 오물과 반응하거나, 식기 표면으로부터 오물을 부유시키는 등, 비약적으로 세정 성능을 높일 수 있고, 종래 완전히 세척하는 것이 어려웠던 립스틱이나 과일즙 등의 완고한 오물도 세정 가능해진다. 또한, 세정력이 향상됨으로써, 세정 시간이 단축 가능한 것이나, 세정 온도를 저하시킬 수 있음에 따른 에너지의 절약화를 도모할 수도 있다.
- <71> 일반적으로, 세제 농도가 높을수록 오물을 제거하는 힘은 강해지기 때문에, 세정수의 농도는 높을수록 좋다. 만약 고농도로 세정을 저해하는 요인이 있었다고 해도, 나중에 실행하는 제 1 세정에서는 종래와 동등한 세제 농도로 세정되기 때문에, 특별히 불량은 생기지 않는다. 또한, 종래와 동등한 수량을 이용하여 이것만의 고농도의 세정수를 생성하기 위해서는, 몇배 내지 100배의 대량의 세제를 사용할 필요가 있어, 경제적으로도 지구 환경의 입장에서도 바람직하지 못한 것은 말할 필요도 없다.
- <72> 또한, 실시 형태 1에서는 세제를 용해하는 전용의 수단은 설치하지 않았다. 이 때문에, 초기 단계부터 소정의 고농도를 얻을 수 없다는 문제점이 생긴다. 그러나, 세정조(22)내를 가열하기 위한 발열체(30)에 통전하여, 연통부(43)를 거쳐 세정수 수용부(36)내의 수온을 올리고, 세제의 용해를 촉진시킨다. 또한, 덮개(받이부)(41)에 의해 회수된 세정수가 투입된 세제와 접촉하도록 회수하는 구성으로 함으로써, 세제를 교반하고, 세제의 용해를 촉진시키는 등, 세제의 농도를 높이는 것이 가능하여, 세정 효과를 발휘하는 소정 농도의 세정수를 얻을 수 있으면 문제는 없다. 예컨대, 도 4 및 도 5와 같이, 회수된 세정수를 세제 투입부(42)측으로 유도하는 경로(41b)를 덮개(받이부)(41)의 외측에 설치하고, 도 6 및 도 7과 같이, 덮개(받이부)(41)의 내측에 경로(41c)를 설치하여 세정수를 세제 투입부(42)측으로 유도하는 구성으로 함으로써, 세제의 용해를 촉진하여, 세제 농도를 높일 수 있다.
- <73> 또한, 투입된 세제를 완전히 용해함으로써, 세정수의 농도는 최대로 되지만, 세정수 수용부(36)내에 세제의 일부가 녹았다고 해도, 세정 효과를 발휘하는 소정 농도의 세정수를 얻을 수 있다면 문제는 없다.
- <74> 미립화하여 비산시킨 세정수를 세정조(22)내 전체로 널리 퍼지게 하고, 보다 식기 전체에 부착시키기 위해서는, 가열에 의한 자연 대류를 이용하여 세정조(22)내의 공기를 대류시키는 수단 등이 고려된다. 예컨대, 세정조(22)내를 가열하기 위한 발열체(30)를 연속 혹은 단속적으로 가열함으로써 세정조(22)내의 공기를 교반시켜, 세정수의 식기로의 부착을 촉진시킬 수 있다.
- <75> 고농도의 세제액을 무화하여 세정조(22)내에 비산시키는 제 2 세정을 소정 시간 실행한 후에는 세정 펌프(26)를

운전한다. 또한, 세정수를 세정 노즐(27)로부터 분사하여, 제 1 세정을 실행한다. 이 때, 세정수 수용부(36) 내에 남은 세정수나 세제는 제 1 세정에서 사용하는 세정수와 혼합시키도록 하고 있다. 세정 노즐(27)로부터 분사된 세정수가 세정수 수용부(36)내로 들어가는 구조으로 한다. 이로써, 연통부(43)로부터 유출되기 때문에, 특별한 수단을 사용하지 않고, 처음에 투입된 세제를 전부 제 1 세정에 이용하는 것이 가능해진다.

<76> 제 1 세정에서는 세정수를 분사시켜 기계력을 오물에 대하여 작용시킨다. 이로써, 달라붙는 등의 기계력이 크게 세정에 기여하는 오물에 대해서도 충분한 세정 성능을 얻을 수 있다. 또한, 선행하여 실행한 제 2 세정에서, 세제의 화학력이 작용함으로써 식기로부터 박리된 오물이나, 부착력이 약해졌지만, 완전히 제거할 수 없던 오물을 제거하는 것이 가능해진다.

<77> 또한, 종래와 동등한 세정 노즐(27)에 의한 제 1 세정만을 이용하여 강력한 세정 성능을 얻을 경우에는, 세정 펌프(26)의 수압을 증가시키는 등, 높은 에너지를 가할 필요가 있고, 경제적으로도, 크기면에서도 또한 운전음(運動音)도 증대하는 등 바람직하지 않다. 그러나, 제 1 세정과 제 2 세정을 병용함으로써, 종래와 동등한 세정 펌프, 세제량으로 종래보다도 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.

<78> 제 1 세정에서는, 종래와 같이 세정조(22)내에 설치한 시즈 히터 등의 발열체(30)에 통전하고 있고, 세정수를 가온하면서 실행된다. 또한, 온도 센서(31)는 세정조(22)의 온도를 검지하고 있고, 소정 온도 이상이 되면 발열체(30)로의 통전을 정지한다.

<79> 세정수는 잔반 필터(29)를 통과하여 세정 펌프(26)에 흡입되고, 세정 펌프(26)로부터 세정조(22)에 설치한 세정 노즐(27)로 공급된다. 세정수는 세정조(22)내에 분사되어, 식기(23)를 세정한 후, 다시 배수구(28)로 되돌아가는 경로로 순환한다. 이 때, 식기(23)로부터 탈락한 잔반 등은 세정수와 함께 잔반 필터(29)로 유입하고, 잔반 필터(29)를 통과할 수 없는 크기의 잔반은 잔반 필터(29)에 포집된다.

<80> 소정의 세정을 끝내면, 오물을 포함하는 세정수는 배수 펌프(32)에 의해 기계 밖으로 배출되고, 세정 공정은 종료한다. 계속해서, 새로운 세정수가 공급되고, 세정 펌프(26)를 운전하고, 세정 노즐(27)로부터 다시 세정수를 분사하여, 세제나 잔채 등이 부착된 피세정물(23)의 행굼 공정을 실행한다. 소정 시간 운전한 후, 세정수를 배출하고, 다시 세정수를 공급하는 동작을 반복한다. 이 행굼 공정은 연속해서 3회 정도 실행한다. 마지막으로 세정수를 기계 밖으로 배출하여, 행굼 공정이 종료한다.

<81> 계속해서 건조 공정을 실행하고, 송풍기(33)를 동작시킴으로써, 송풍 경로(34)를 통해 외기(外氣)가 세정조(22)내로 송풍되고, 배기구(35)로부터 배출된다. 이 때, 발열체(30)에는 통전되어 있고, 송풍과 온도 양쪽의 효과에 의해 피세정물(23)에 부착된 물방울의 증발은 촉진된다. 소정 시간 이들의 건조 공정을 실행하고, 운전을 종료한다.

<82> 초음파 진동자(38)를 이용하여 미립자를 비산시키는 경우, 진동자는 연직 상향이 아니라 경사시켜서 설치하는 것이 일반적이다(도 2의 각도 B). 연직 상향으로 설치한 경우, 용기하여 수면으로부터 비출된 물이 동일한 장소로 낙하해와서 물기둥의 발생을 감소시키고, 결과적으로 안개량을 감소시키기 때문이다. 10도 전후로 경사시켜서 사용한다.

<83> 그러나, 경사시켜서 초음파 진동자(38)를 설치시킨 경우, 용기하는 물기둥도 경사지게 발생하기 때문에, 직접 물기둥을 세정수 수용부(36)내로 회수하기 위해서는, 도 8과 같은 비교적 큰 사이즈로 된다. 그러나, 덮개(41)를 이용하여 물기둥을 차단하여 세정수를 회수하면, 소형으로 세정수 수용부(36)를 구성할 수도 있고, 식기 세척기 본체(20)의 소형화에도 기여한다. 또한, 물기둥이 그 말단에서 분산되기 전단계에서 회수되기 때문에, 회수율이 높아진다. 단, 세정 장치, 식기 세척기의 크기에 제약이 없으면, 도 8에 도시하는 바와 같이 덮개를 설치하지 않고, 세정수를 회수하는 구성으로 할 수도 있어, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

<84> 또한, 발생되는 물기둥에도 초음파 에너지가 부가되기 때문에, 덮개(41)가 용해되는 등 손상될 우려가 있다. 따라서, 물기둥이 접촉하는 곳(44)을 스테인리스 강판 등의 금속제로 함으로써, 손상되는 것을 방지할 수 있다. 특히 도시하지 않지만, 물기둥이 접촉하는 부분에 금속판을 배치하거나, 덮개(41) 전체를 금속제로 구성할 수도 있고, 특별히 구성상에 있어서는 한정되지 않는다.

<85> 초음파 진동부(37)는 초음파 진동자(38)를 커버체(39)로 덮는 구성으로 한다. 세제나 오물을 포함하는 세정수가, 초음파 진동자(38)에 직접 접촉하는 것을 방지하고, 오염 등의 부착에 의해 초음파 진동자(38)의 기능 저하를 미연에 방지할 수 있다. 단, 도 9에 도시하는 바와 같이 커버체(39)를 이용하지 않고 직접 세정수에 초음파 진동자를 설치한 경우라도, 세정수를 비산시키는 기능에 불량은 생기지 않는다. 설치 장소나 형상에 따라서는

초음파 진동자(38)를 노출시켜서 사용하는 것도 가능하다.

<86> 또한, 실시 형태 1의 운전 시퀀스에서는, 제 2 세정을 제 1 세정보다 먼저 실행하도록 했다. 그러나, 우선, 높은 세제 농도의 세정수에 의해 오물을 부유시키고, 다음에 세정 펌프(26)에 의한 기계력이 있는 세정을 실행하면, 두께가 얇은 오물에 대하여 특별히 효율적인 세정을 실행할 수 있다. 다종, 다양한 오물에 대하여, 종래에 비해 높은 세정력을 얻을 수 있는 것은 말할 필요도 없다.

<87> 또한, 제 1 세정에서 사용하는 세정 노즐(27)의 배치나 개수, 회전 노즐의 형태가 한정되지 않는다. 또한, 세정조(22)의 바닥부 이외에 배면이나 측면, 상부면 등에 배치함으로써 높은 세정 성능을 얻을 수도 있다. 또한, 모든 세정 노즐(27)로부터 동시에 세정수를 분사하지 않고, 세정 펌프(26)와 세정 노즐(27) 사이에 세정수의 유로를 바꾸는 분수 수단(도시하지 않음)을 이용하여, 세정수를 순차적으로 분사시키면, 적은 수량으로 제 1 세정을 실행하는 것도 가능하다.

<88> 본 발명의 세정 장치를 구비한 식기 세척기는 식기 세척기 본체(20)의 형상이나 크기, 문체(21)의 개폐 방식, 식기의 배치, 각각의 부품의 배치 등을 한정하는 것이 아니다. 또한, 탁상 타입의 식기 세척기의 구성을 도시했지만, 싱크 등에 장착하는 내장 타입의 식기 세척기에도 이용할 수 있다. 또한, 건조 기능을 갖는 식기 세척 건조기의 예를 나타냈지만, 건조 기능을 수반하지 않는 식기 세척기에 있어서도 동일한 효과를 얻을 수 있다.

<89> (실시 형태 2)

<90> 도 10은 실시 형태 2에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도이고, 기본적인 구성은 도 1과 동일하다. 도 1 내지 도 9와 동일한 개소에는 동일한 부호를 부여했다. 세정수 수용부(36)는 세정조(22)와는 완전히 분리되어 있고, 세정수 수용부(36)에 급수하는 제 2 급수 밸브(45)와, 배수하는 배수 밸브(46)를 구비하고 있다. 또한, 세정수 수용부(36)내에는 세정수를 교반하여 세제의 용해를 촉진하는 세제 용해 수단(47)과, 비산된 미립자를 세정조(22)내에 교반하는 입자 비산 수단(48)으로서의 송풍 수단을 설치하고 있다.

<91> 사용자가 세제를 소정 위치에 투입하여 운전을 개시하면, 우선 제 2 급수 밸브(45)가 동작하여 세정수 수용부(36)내에 급수된다. 계속해서, 세제 용해 수단(47)인 교반자를 모터에 의해 구동하여, 종래의 농도보다도 매우 높은 농도의 세제액을 제조한다. 미리 높은 농도의 세정수를 제조하고 나서, 초음파 진동부(37)에 의해 세정수를 비산시킨다. 운전 당초부터 고농도의 세정수를 이용할 수 있어, 세정 성능의 향상이나 분무 시간의 단축을 도모할 수 있다.

<92> 또한, 세정수 수용부(36)와 세정조(22)를 연통하는 연통부(43)를 설치하지 않기 때문에, 세정조(22)측으로 세제 성분이 용출되지 않는다. 더욱 높은 농도의 세정수를 비산시킬 수 있어, 세정 성능이 향상된다.

<93> 또한, 연통부(43)를 설치하지 않고, 반이부(41)에 의해 세정수를 회수하지 않는 구성이면, 세정수 수용부(36)내의 세정수가 급속하게 감소하기 때문에(1분간에 200cc 정도), 세정수 수용부(36)의 용적을 크게 할 필요가 있다. 그 경우, 동등한 세제 농도를 얻기 위해서는 다량의 세제가 필요하게 된다. 따라서, 반이부(41)를 설치하는 것 등에 의해 세정수를 세정수 수용부(36)내로 회수함으로써, 세정수의 수량을 최저한으로 억제할 수 있다.

<94> 또한, 입자 비산 수단(48)으로서의 송풍 수단을 구동함으로써, 세정조(22)내 전체에 미립자를 널리 퍼지게 할 수 있고, 균일하게 세정수를 부착시켜서 세정 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 단시간에 소정의 세정수를 부착시키는 등 운전 시간의 단축을 도모할 수 있다.

<95> 초음파 진동부(37)를 구동하는 제 2 세정이 종료한 후에는, 실시 형태 1과 동일하게, 제 1 세정을 실행하지만, 동시에 배수 밸브(46)를 개방하여, 세정수 수용부(36)내에 남은 세정수를 세정조(22)측으로 배출하여, 처음 투입된 세제분을 전부 제 1 세정에서 사용할 수 있다.

<96> 또한, 본 구성에서는 세정조(22)와 세정수 수용부(36)가 분리되어 있기 때문에, 세정수를 분사하여 세정하는 제 1 세정을 먼저 실행하고, 계속해서 고농도의 세정수를 미립화하여 비산시키는 제 2 세정을 실행할 수도 있다. 이 경우, 우선 세정 펌프(26)에 의한 분사 등 기계력에 의한 세정을 실행함으로써 큰 부착물을 제거해 두고, 다음에 높은 세제 농도의 세정수를 작용시킴으로써, 식기 표면에 부착된 기계력으로는 좀처럼 씻어낼 수 없는 오물을 강력한 화학력으로 완전히 제거하는 것이 가능해, 세정 성능이 향상된다. 특히, 두께가 두꺼운 오물에 대하여 효율적인 세정을 실행할 수 있다. 제 2 세정 후에는 제 1 실시 형태와 같이 세정, 건조의 공정이 실행되고, 운전을 종료한다.

&lt;97&gt; (실시 형태 3)

도 11 및 도 12는 실시 형태 3에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도이다. 기본적인 구성은 도 1과 동일하다. 도 1 내지 도 10과 동일한 개소에는 동일한 부호를 부여했다. 받이부(49)의 다른 예를 나타낸 것이다. 도 11은 흠통 형상의 받이부(49)를 물기등의 낙하 지점에 배치함으로써, 세정수 수용부(36)의 크기는 그대로이고, 세정수의 물기등(A)을 중간에 차단하지 않고서, 세정수 수용부(36)에 세정수를 회수할 수 있어, 실시 형태 1과 동일한 작용, 효과를 얻을 수 있다. 물기등(A)을 중간에 차단하면, 미립자로 되어 비산되는 양이 감소한다. 그러나, 도 11에 도시한 구성을 채용함으로써, 보다 발생량이 많아져, 세정 성능을 향상시킬 수 있다.

<99> 도 12는 세정조(22)의 벽면이나 문체(扉體)(21)의 일부를 받이부로서 사용하는 구성으로 한 것이다. 특히 전용의 받이부를 설치하지 않아도, 세정수의 회수는 가능하고, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

&lt;100&gt; (실시 형태 4)

<101> 도 13은 실시 형태 4에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도이다. 기본적인 구성은 도 1과 동일하다. 도 1 내지 도 10과 동일한 개소에는 동일한 부호를 부여했다. 세정수 수용부(36)내에 세정수를 가열하는 제 2 발열체(50)를 설치한 것이다. 세정수 수용부(36)는 용적이 몇십 cc 정도인 소용량이기 때문에, 제 2 발열체(50)에 의해 직접 가열하면, 그 온도 상승은 빠르고, 세제의 용해를 급속하게 촉진시킬 수 있다. 운전 당초부터 보다 고농도의 세제수를 비산시킬 수 있다. 또한, 동일 시간 운전하면, 높은 농도의 세정수를 장시간에 걸쳐 비산시킬 수 있어, 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.

<102> 또한, 초음파 진동자(38)에 의한 미립화의 특징으로는, 수온이 높아지면 발생량이 증가하기 때문에, 단시간에 고온의 세정수를 얻을 수 있으면, 동일 시간 운전한 경우의 총비산량을 증가시킬 수 있어, 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.

<103> 또한, 본 구성에서는, 고온의 세정수를 생성할 수 있기 때문에, 세제를 사용하지 않는 경우라도, 고온의 세정수를 미립화하여 비산시킴으로써, 열이나 팽윤 작용 등에 의해 세정 성능을 발휘하여, 제 2 세정을 세제없이 운전하는 경우라도 세정 성능을 향상시킬 수 있다.

&lt;104&gt; (실시 형태 5)

<105> 도 14는 실시 형태 5에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 주요 단면도, 도 15는 요부 단면도, 도 16은 요부 평면도이다. 기본적인 식기 세척기의 구성은 실시 형태 1과 동일하다. 또한, 도 1 내지 도 10과 동일한 개소에는 동일한 부호를 부여했다.

<106> 초음파 진동부(37)를 덮도록 덮개(41)를 설치하고 있다. 이 덮개(41)에는 세정수 수용부(36)에 세제를 투입하는 세제 투입부(42)를 구비하고, 투입된 세제는 세정수 수용부(36) 속의 세제 수용부(36a)로 들어간다. 또한, 세정수 수용부(36)의 벽면의 일부를 절결한 세정수 수용부(36)와 세정조(22)를 연통하는 연통부(43)를 구비하고 있다. 여기서, 덮개(41)가 초음파 진동부(37)를 덮는다는 것은 적어도 초음파 진동부(37)의 연직 상방 부분을 덮는다는 것이다.

<107> 또한, 도 17은 세정조(22)의 내측에서 세정수 수용부(36) 및 덮개(41)를 본 사시도이다. 초음파 진동자(38)를 수중에서 진동시켰을 때에는, 수면이 용기하여 물이 수면으로부터 비출하는 현상이 발생하지만, 이 용기된 물기등을 세정수 수용부(36)내로 회수하도록 구성하고 있다. 덮개(41)에는 용기된 물기등을 직접 받는 받이부(51)를 설치하여, 회수된 세정수를 세제 투입부(42)로 되돌리는 세정수 회수부(52)를 일체로 형성하고 있다. 덮개(41)내의 구조는 도 18에 도시한 단면도와 같이, 회수된 세정수가 착수하는 위치(E)는 초음파 진동부(37)의 상방의 수면(C)과는 벽(53)으로 격리되어 있고, 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)[세제 투입부(42)의 하방]의 바닥부(54)는 초음파 진동부(37)측(도 18의 우측)이 낮아지도록 형성되어 있다. 또한, 동시에, 세제 수용부(36a)의 바닥부(54)는 회수된 세정수가 착수하는 위치측(E)(도 18의 우측)이 낮아지도록 형성되어 있다.

<108> 덮개(41)는 초음파 진동부(37)를 운전중의 이물이나 오물, 혹은 식기의 낙하 등에 의한 파손 등으로부터 보호하기 위해서 필요하고, 장치 소형화를 위해서는, 덮개(41)는 가능한 한 작게 하고자 한다. 그러나, 그 소형화 때문에, 발생되는 물기등을 단거리에서 차단하면 비산되는 미립자의 양이 감소하게 된다.

<109> 따라서, 덮개(41)에 소정 크기의 개구부(41a)를 설치하고, 그 개구부(41a)를 통과하여 물기등을 일단 덮개(41)의 외부로 방출하며, 덮개(41) 외측의 받이부(51)로 세정수를 받고, 그 세정수를 세정수 수용부(36)내로 회수한다. 초음파 진동부(37)를 보호하면서, 덮개(41)로서는 소형이고, 또한 비산하는 세정수의 발생량이 많게 할 수

있으며, 세정조(22) 전체에 다량의 세정수를 널리 퍼지게 함으로써, 보다 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.

<110> 또한, 받이부(51)는 덮개(41)에 설치되어 있어, 개구부(41a)와 받이부(51)의 위치 관계를 정밀도 양호하게 유지할 수 있기 때문에, 받이부(51)에서의 세정수의 회수율이 높아져, 필요한 세정수의 수량을 보다 적게 할 수 있다. 또한, 받이부(51)는 덮개(41)와 일체로 형성하는 것도 가능하다. 또한, 덮개(41) 이외의 식기 바스켓(24)이나 문체(21)에 설치하거나, 일체로 형성할 수도 있으며, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

<111> 또한, 도 16에 도시하는 바와 같이, 덮개(41)의 측면에는 미립화된 세정수가 통과하는 미립자 통과부(41d)를 구비하고 있고, 상기 개구부(41a) 이외로부터도 세정수는 비산하여, 보다 대량의 세정수가 세정조(22)내로 비산함으로써, 보다 세정 성능을 향상시킬 수 있다. 여기서, 미립자 통과부(41d)는 세제 투입부(42)의 반대측 측면에 설치한 것이고, 덮개(41)는 세제 투입부(42)에 투입되는 세제로부터 초음파 진동부(37)를 보호하면서, 또한 비산하는 세정수의 발생량을 많게 할 수 있다.

<112> (실시 형태 6)

도 19는 실시 형태 6에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도이고, 기본적인 구성은 도 14와 동일하다. 받이부(51)는 식기 바스켓(24)에 설치한 것이다. 작용, 효과는 실시 형태 5와 같다. 이러한 구성은 용기된 물기등의 길이를 가능한 한 길게 취할 수 있고, 또한 부가하여 미립자의 발생량을 많게 할 수 있다. 또한, 받이부(51)는 식기 바스켓(24)에 별개의 몸체로서 설치했지만, 이것들을 일체화 구성할 수도 있다.

<114> (실시 형태 7)

도 20은 실시 형태 7에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도이고, 기본적인 구성은 도 14와 동일하다. 받이부(51)는 문체(21)로 한 것이다. 세정수의 비산량을 늘리기 위해서 수면으로부터 받이부에서 차단할 때까지의 물기등의 길이를 가능한 한 길게 취하는 것이 바람직하다. 그러나, 길게 취하려고 하면, 물기등의 선단 부분의 물이 넓은 범위로 비산한다. 따라서, 면적이 넓은 문체(21)를 받이부(51)로서 물기등을 받으면, 더욱 많은 세정수를 회수할 수 있어, 세정수의 회수량을 저감하지 않고, 발생되는 미립자의 양을 증가시킬 수 있다. 또한, 별개의 몸체를 설치하지 않고 받이부를 구성하는 것이 가능하여, 부품 점수의 삭감이나 비용 저감을 도모할 수 있다.

<116> 또한, 도시하지 않지만, 세정수 수용부(36)를 세정조(22)의 벽면 근방에 설치하고, 문체(21)의 내면 대신에 세정조(22)의 벽면을 받이부로서 사용하는 구성하에서도, 동일한 효과를 얻을 수 있다.

<117> (실시 형태 8)

도 14는 실시 형태 8에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 주요 단면도, 도 15는 요부 단면도, 도 16은 요부 평면도이다. 기본적인 식기 세척기의 구성은 실시 형태 1과 동일하다.

<119> 도 17은 세정조(22)의 내측에서 세정수 수용부(36) 및 덮개(41)를 본 사시도이지만, 덮개(41)에는 용기한 물기등을 직접 받는 받이부(51)를 설치하여, 회수한 세정수를 세제 투입부(42)로 되돌리는 세정수 회수부(52)를 일체로 형성하고 있다. 덮개(41)내의 구조는, 도 18에 도시한 단면도와 같이, 회수된 세정수가 착수하는 위치(E)는, 초음파 진동부(37)의 상방의 수면(C)과는 벽(53)으로 격리되어 있고, 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)[세제 투입부(42)의 하방]의 바닥부(54)는 초음파 진동부(37)측(도 18의 우측)이 낮아지도록 형성되어 있다. 또한, 동시에, 세제 수용부(36a)의 바닥부(54)는 회수한 세정수가 착수하는 위치(E)측(도 18의 우측)이 낮아지도록 형성되어 있다. 또한, 초음파 진동부(37)는 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)[바닥부(54)]와 연통부(43) 사이에 설치하고 있다.

<120> 세제를 투입하여 급수했을 뿐이라면, 높은 세제 농도의 세정액은 얻을 수 없다. 교반 수단 등의 전용의 용해수단을 사용하면, 용이하게 높은 농도의 세정수를 얻을 수 있다. 본 발명과 같이, 초음파의 진동에 의해 발생된 물기등을 투입된 세제와 접촉하도록 회수함으로써, 높은 세제 농도의 세정수를 생성할 수 있다. 세제 표면을 수류가 흐르면, 용해 효율이 향상되어, 세정수 수용부(36)내의 세제 농도를 높일 수 있다. 또한, 회수된 수류에 의해 세제를 교반하는 경우에는, 더욱 용해는 촉진되고, 보다 고농도의 세정수를 세정수 수용부(36)내에 생성하여, 비산시킬 수 있어, 보다 세정 성능을 향상시킬 수 있다. 또는, 단시간에 고농도의 세정액을 생성시킬 수 있기 때문에, 운전 시간의 단축을 도모하는 것도 가능하다.

<121> 종래와 같이 세정 펌프(26)로 세정수를 순환하여 세정하는 경우는, 2.5L 내지 4L 정도의 물에 세제를 용해시킴으로써, 제 2 세정에서는 세정 노즐(27)로부터 세정수를 분사하는 제 1 세정에 의해 세정할 때의 세정수의 세제

농도보다 10배 내지 100배 정도의 세정수를 생성하는 것이 가능하다.

<122> 연통부(43)를 설치함으로써, 세정조(22)로의 급수에 의해 세정수 수용부(36)내에도 물을 공급할 수 있어, 전용의 급수 밸브 등을 설치할 필요가 없어진다. 또한, 세정조(22)내의 물을 배수하면, 동시에 세정수 수용부(36)내의 세정수도 배출할 수 있어, 전용의 배수 수단도 불필요하게 되기 때문에, 구조의 간소화, 소형화, 저비용화를 도모할 수 있다. 물기둥이 세정수 수용부(36)의 외부로 방출되는 경우에는, 방출된 동일량의 물이 세정조(22)로부터 세정수 수용부(36)내로 공급되기 때문에, 급속하게 세제 농도는 저하하여, 세정 효과를 발휘할 수 없게 된다. 그러나, 덮개(받이부)(41)를 설치함으로써, 이 농도의 저하를 방지하여, 높은 세정 성능을 얻을 수 있다.

<123> 또한, 연통부(43)가 존재하면, 세정수 수용부(36)내에 생성된 높은 세제 농도의 세정수가 세정조(22)내에 저류된 세정수 중에 확산되거나 유출된다. 이 때문에, 세제의 농도는 낮아지는 경향이 있지만, 연통부(43)를 수면 아래에만 설치하여, 연통부(43)의 면적을 작게 하면서, 배수시에 세정수 수용부(36)내에 모인 세정수를 배출할 수 있어, 세제 농도의 저하를 억제하면서, 연통부(43)의 기능을 이룰 수 있다.

<124> 또한, 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)의 바닥부(54)는 초음파 진동부(37)측이 낮아지도록 형성한 것이다. 투입된 세제(D)는 도 18에 도시하는 바와 같이 초음파 진동부(37)측에 모이고, 초음파 진동부(37) 근방은 세제와의 접촉에 의해 세제 농도가 높은 상태로 된다. 이 때문에, 세정수 수용부(36)에서도 고농도의 세제수를 세정조(22)내에 비산시킬 수 있어, 세정 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)의 바닥부(54)는 회수된 세정수가 착수하는 착수 위치(E)측이 낮아지도록 형성한 것이다. 세제(D)가 투입되는 부분의 낮은 측에 세제는 모이고, 그 상방 부분의 착수 위치(E)에 세정수를 낙하시킴으로써, 세제와의 접촉 효율이나 교반 능력이 보다 높아지고, 효율적으로 세정수를 용해시켜, 높은 세제 농도의 세정수를 생성할 수 있다.

<125> 또한, 벽(53)에 의해 회수된 세정수가 초음파 진동부(37) 상방의 수면(C)과 격리된 곳(E)에 착수하도록 하고 있다. 만약 회수된 세정수가 초음파 진동부(37) 부근의 수면에 착수하고, 바닥부에 모인 세제와 별로 접촉하지 않고 수면을 흘러서 다시 물기둥으로 되어 용기하면, 물기둥의 회수에 의해 세정수의 농도를 높이는 것에는 어려움이 수반된다. 따라서, 도 18에 도시하는 바와 같이 초음파 진동부(37)의 상방의 수면(C)과 회수물의 착수 위치(E)의 수면을 벽(53)으로 차단한다. 이로써, 도 18에 있어서 굽은 선의 화살표로 도시한 바와 같은 순환류를 발생시키고, 세정수 수용부(36)의 바닥부에 모인 세제(D)를 효율적으로 교반하여, 세제 농도를 높일 수 있다. 특히, 세정수 수용부(36)의 바닥부까지 세정수를 유도하면, 더욱 높은 세정 효과를 얻을 수 있다.

<126> 세정수 수용부(36)와 세정조(22)를 연통하는 연통부(43)를 설치하고, 초음파 진동부(37)는 세제가 투입되는 세제 수용부(36a)와 연통부(43) 사이에 설치한다. 초음파 진동부(37)에 의해 발생된 물기둥을 세제측으로 회수하는 물의 순환 경로(화살표)를 초음파 진동부(37)를 삽입하여 연통부(43)의 반대측에 형성함으로써, 연통부(43) 측의 물의 흐름을 매우 억제하고, 연통부(43)로부터의 세정액의 유출을 방지하여, 더욱 높은 세제 농도의 세정수를 비산시킬 수 있다.

<127> 또한, 투입된 세제가 완전히 용해되면, 세정수의 농도는 최대로 되지만, 세정수 수용부(36)내에 세제의 일부가 녹았다고 해도, 세정 효과를 발휘하는 소정 농도의 세정수를 얻을 수 있으면 문제는 생기지 않는다.

<128> 세제의 용해를 더욱 촉진하기 위해서, 세정조(22)내를 가열하기 위한 발열체(30)에 통전하여, 연통부 등을 거쳐서 세정수 수용부(36)내의 수온을 올리는 것도 효과적인 수단이다. 또한, 발열체(30)의 열을 이용하여 공기를 대류시키고, 미립화하여 비산된 세정수를 세정조(22)내 전체에 널리 퍼지게 하여, 보다 식기 전체에 부착시킬 수도 있다. 세정조(22)내를 가열하기 위한 발열체(30)를 연속 혹은 단속적으로 가열함으로써 세정조(22)내의 공기를 교반시키고, 세정수의 식기로의 부착을 촉진시킬 수 있어, 세정 성능을 보다 향상시킬 수 있다.

<129> (실시 형태 9)

<130> 도 21은 실시 형태 9에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 덮개(41)내의 단면도이다. 벽(53)에 부가하여 벽(55)을 구비하고 있고, 회수된 세정수를 세정수 수용부(36)의 바닥부(54)로 유도하는 구성으로 한 것이다.

<131> 세정수 수용부(36)에 투입된 세제는 세정수 수용부(36)의 바닥부(54)에 퇴적되기 때문에, 회수된 세정수를 세정수 수용부(36)의 바닥부(54)로 유도하는 구성을 채용하고 있다. 세제와의 접촉 효율이나 교반 능력이 높아지고, 효율적으로 세정수를 용해하여, 높은 세제 농도의 세정수를 생성할 수 있다. 도 21의 화살표로 도시한 바와 같이, 회수된 세정수는 벽(53, 55) 사이에 형성된 통로를 거쳐, 세정수 수용부(36)의 바닥부(54)에 도달하고, 가능한 한 대량의 물이 세제와 접촉됨으로써, 더욱 세제 농도를 높일 수 있다. 또한, 세제의 용해가 진행하여, 세제의 나머지량이 적어진 상태에서도, 충분히 용해 촉진 효과를 발휘할 수 있어, 높은 세제 농도를

유지하는 것이 가능해진다.

<132> 또한, 도 21에서는 좌우 벽(53, 55)을 도시했지만, 도면의 전방측과 대향측에도 벽 혹은 그것에 상응하는 부분을 형성함으로써, 더욱 많은 세정수를 세제와 접촉시켜, 세제 교반력을 높일 수 있다.

<133> 또한, 이 세정수의 흐름을 바닥부(54)로 유도하는 벽은 덮개(41)측, 세정수 수용부(36)측 중 어디에 설치되어 있어도 무방하다. 양자에 설치된 벽으로 수로를 형성하는 구조라도 효과를 발휘한다.

<134> (실시 형태 10)

<135> 도 22는 실시 형태 10에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도, 도 23은 요부 평면도이고, 덮개(41)를 다른 형상으로 한 경우의 일례를 나타내고 있다.

<136> 실시 형태 8에서는, 도 17에 도시하는 바와 같이, 덮개(41)의 외측으로 비출된 세정수를 받아부(51)에 의해 받고, 세정수 회수부(52)를 거쳐서, 세정수를 세제 투입부(42)측으로 유도하는 형상으로 했다. 도 22 및 도 23에서는, 덮개(41)의 내측에 경로(41e)를 설치하여 세정수를 세제 투입부(42)측으로 유도하는 구조으로 하고 있다.

<137> 이러한 구조으로 함으로써, 실시 형태 8과 동일한 효과를 얻을 수 있다. 또한, 덮개(41)로부터 물기등이 비출하지 않도록 물기등을 받는 부분에 근접 또는 인접한 덮개(41)의 측면에, 작은 개구부(41f)를 다수 설치하여 미립화된 세정수를 비산시킬 수 있다. 따라서, 덮개(41)에 큰 개구부가 존재하지 않기 때문에, 제 1 세정 공정시에, 잔반 등의 이물이 덮개(41)내에 침입하는 것을 억제할 수 있다. 또한, 세정수의 회수 구조를 보다 작게 할 수 있다.

### 발명의 효과

<138> 이상과 같이, 본 발명에 따른 세정 장치 및 이 세정 장치를 구비한 식기 세척기는, 세제량이나 분사 에너지를 증가시키지 않고, 세정 성능을 높이고, 종래 씻을 수 없었던 오물도 제거하는 것이 가능해져, 식기 이외의 세정 기에도 적용할 수 있으므로, 그 산업상의 이용 가치는 높다.

### 도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 실시 형태 1에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 주요 단면도,

<2> 도 2는 동일 식기 세척기의 요부 단면도,

<3> 도 3은 동일 식기 세척기의 요부 평면도,

<4> 도 4는 동일 실시 형태 1에 따른 다른 식기 세척기의 요부 단면도,

<5> 도 5는 동일 실시 형태 1에 따른 다른 식기 세척기의 요부 평면도,

<6> 도 6은 동일 실시 형태 1에 따른 다른 식기 세척기의 요부 단면도,

<7> 도 7은 동일 실시 형태 1에 따른 다른 식기 세척기의 요부 평면도,

<8> 도 8은 동일 실시 형태 1의 다른 식기 세척기의 요부 단면도,

<9> 도 9는 동일 실시 형태 1에 따른 다른 식기 세척기의 요부 단면도,

<10> 도 10은 본 발명의 실시 형태 2에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,

<11> 도 11은 본 발명의 실시 형태 3에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,

<12> 도 12는 동일 실시 형태 3에 따른 다른 식기 세척기의 요부 단면도,

<13> 도 13은 본 발명의 실시 형태 4에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,

<14> 도 14는 본 발명의 실시 형태 5 및 실시 형태 8에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 주요 단면도,

<15> 도 15는 동일 식기 세척기의 요부 단면도,

<16> 도 16은 동일 식기 세척기의 요부 평면도,

<17> 도 17은 동일 식기 세척기의 요부 사시도,

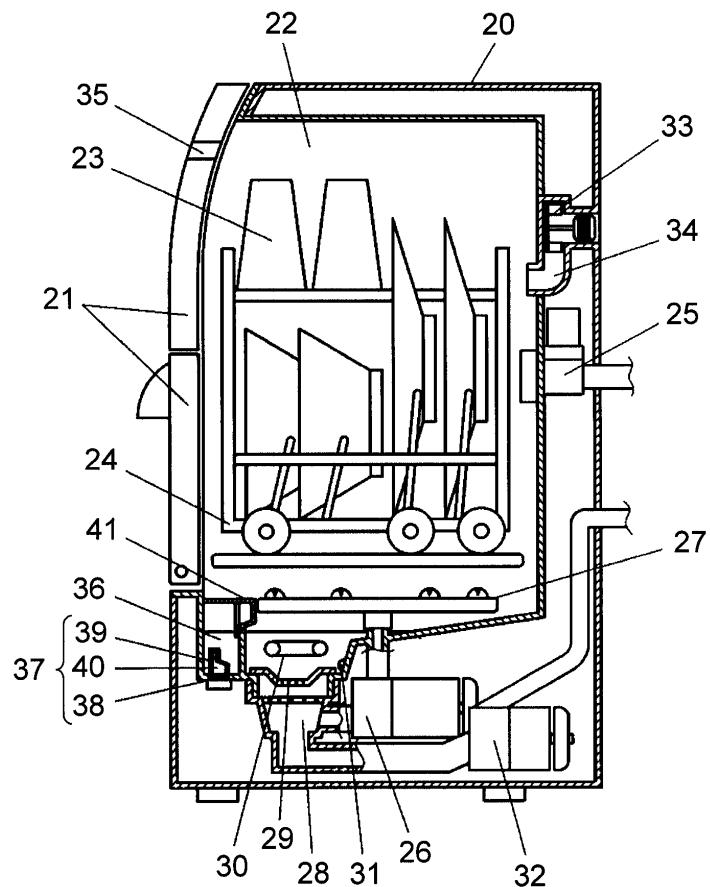
- <18> 도 18은 동일 식기 세척기의 요부 단면도,  
 <19> 도 19는 본 발명의 실시 형태 6에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,  
 <20> 도 20은 본 발명의 실시 형태 7에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,  
 <21> 도 21은 본 발명의 실시 형태 9에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,  
 <22> 도 22은 본 발명의 실시 형태 10에 따른 세정 장치를 구비한 식기 세척기의 요부 단면도,  
 <23> 도 23은 동일 식기 세척기의 요부 평면도,  
 <24> 도 24는 종래의 식기 세척기의 주요 단면도.

<25> 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

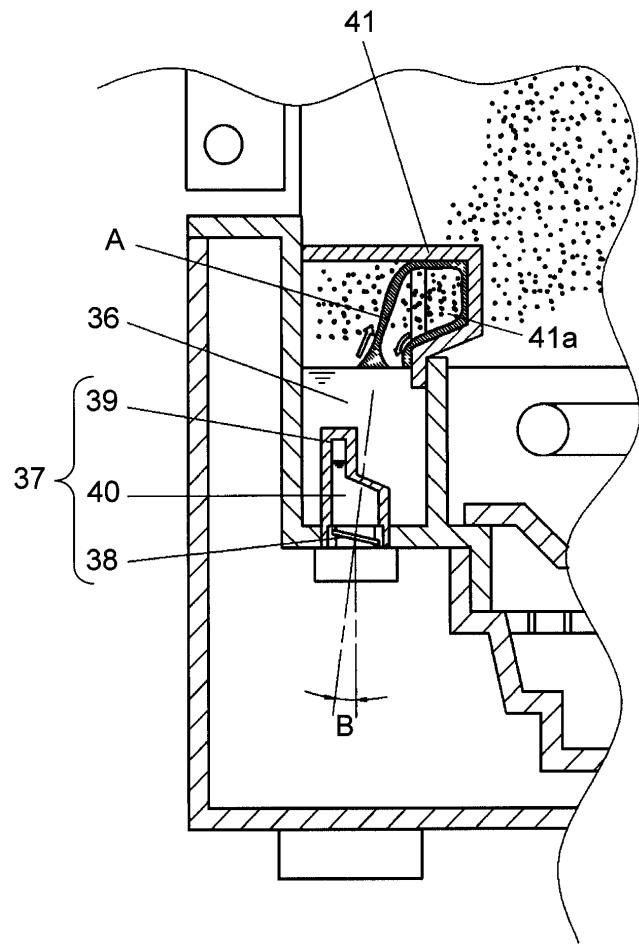
- <26> 21 : 문체(扉體) 22 : 세정조  
 <27> 36 : 세정수 수용부 36a : 세제 수용부  
 <28> 37 : 초음파 진동부 41 : 덮개(받이부)  
 <29> 41a : 개구부 42 : 세제 투입부  
 <30> 43 : 연통부 49 : 받이부  
 <31> 51 : 받이부 52 : 세정수 회수부

**도면**

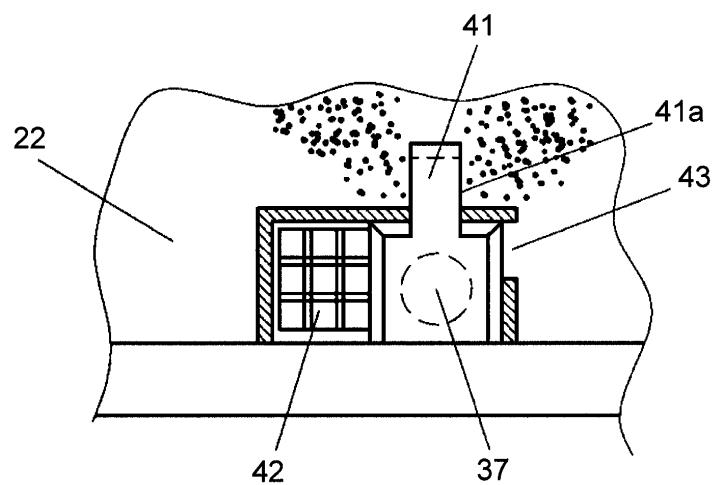
**도면1**



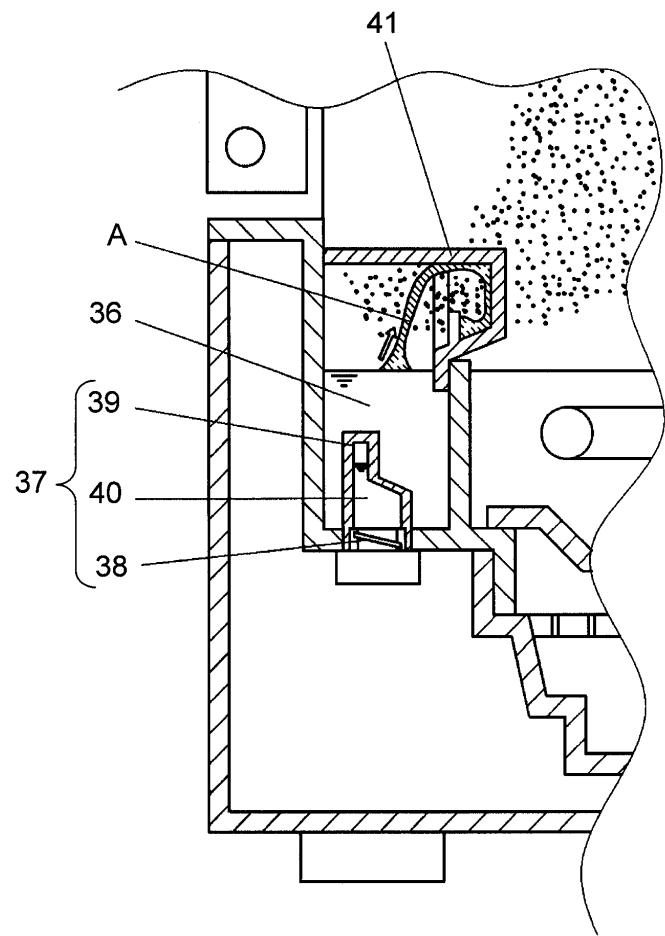
도면2



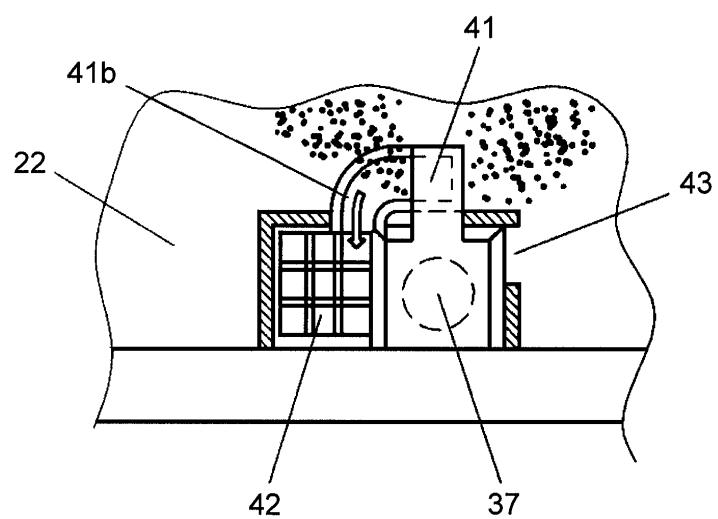
도면3



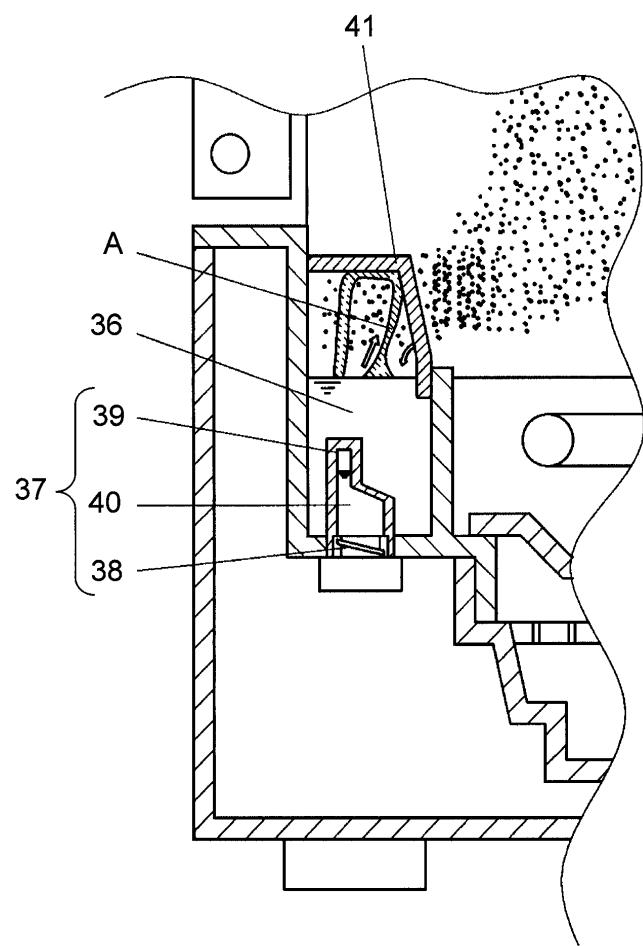
도면4



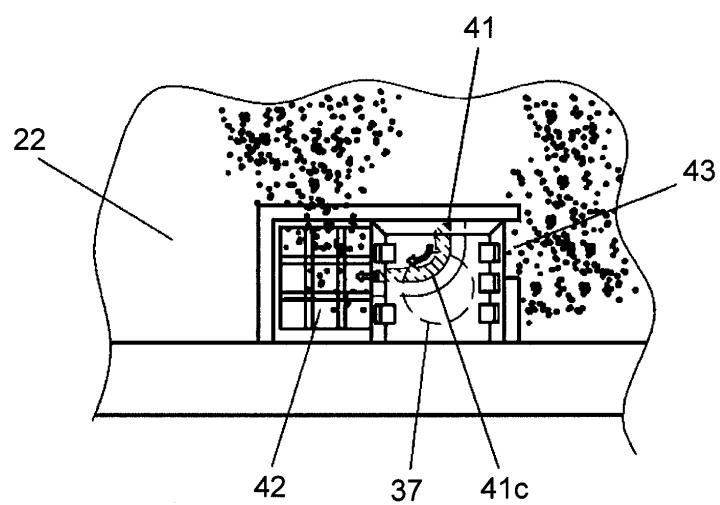
도면5



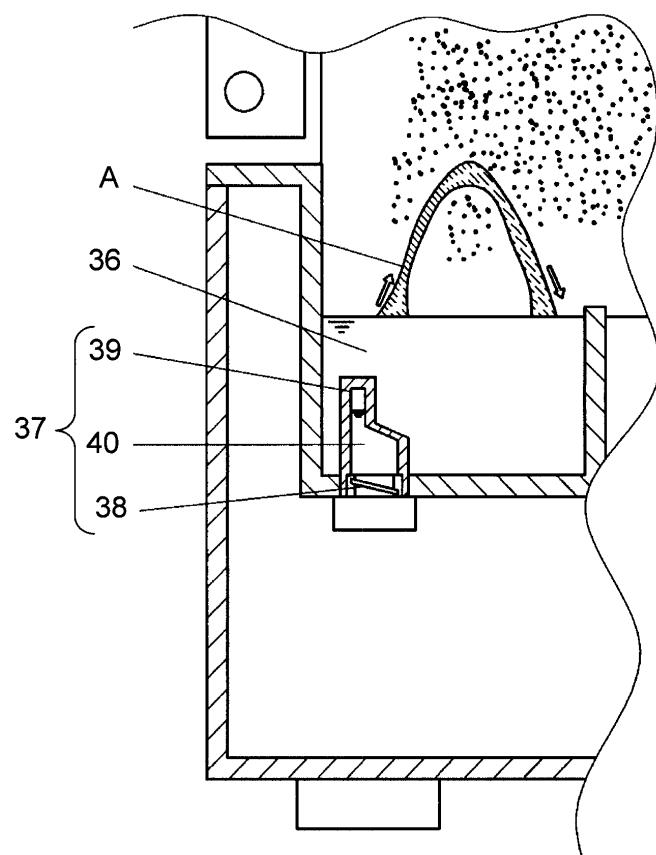
도면6



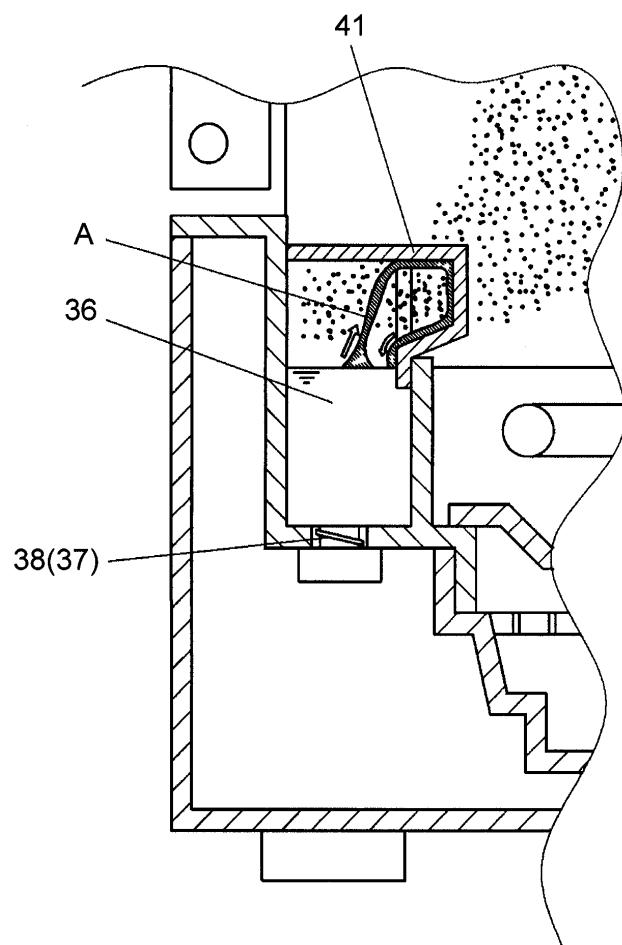
도면7



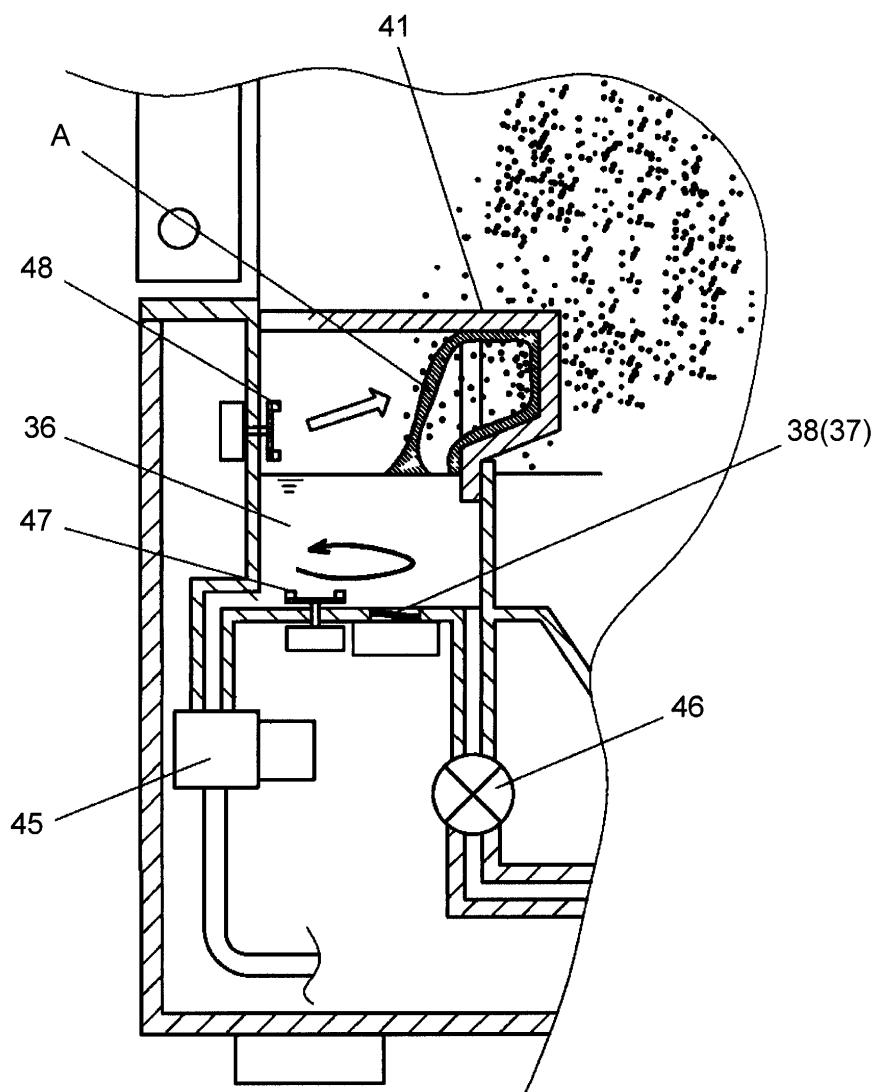
도면8



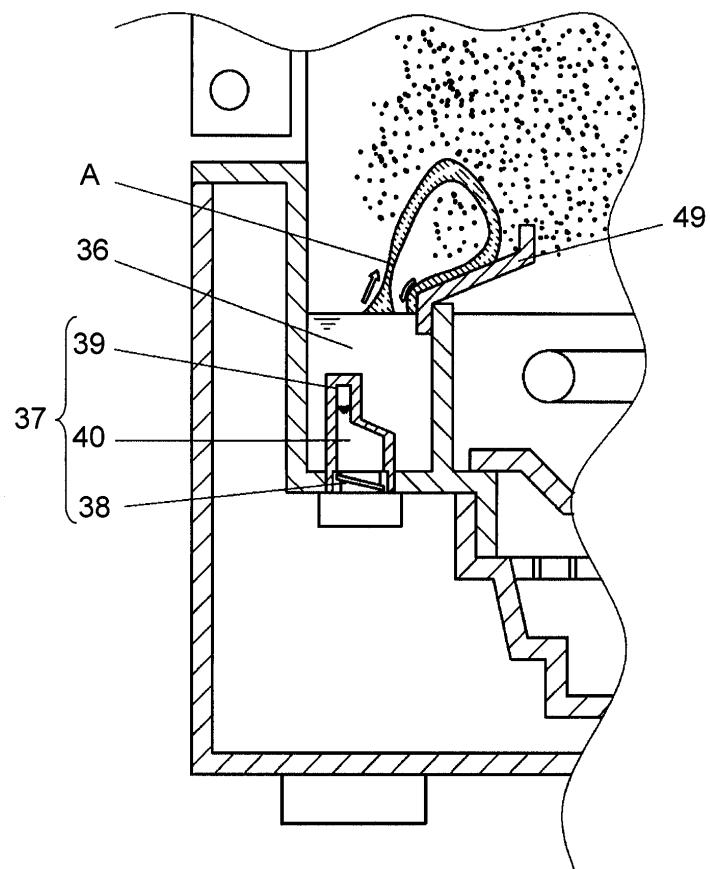
도면9



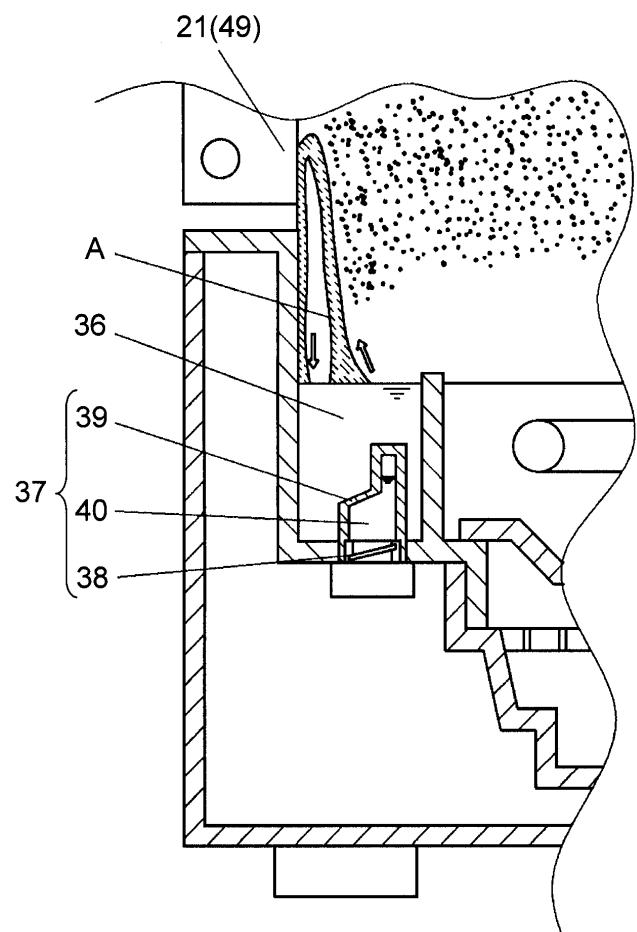
도면10



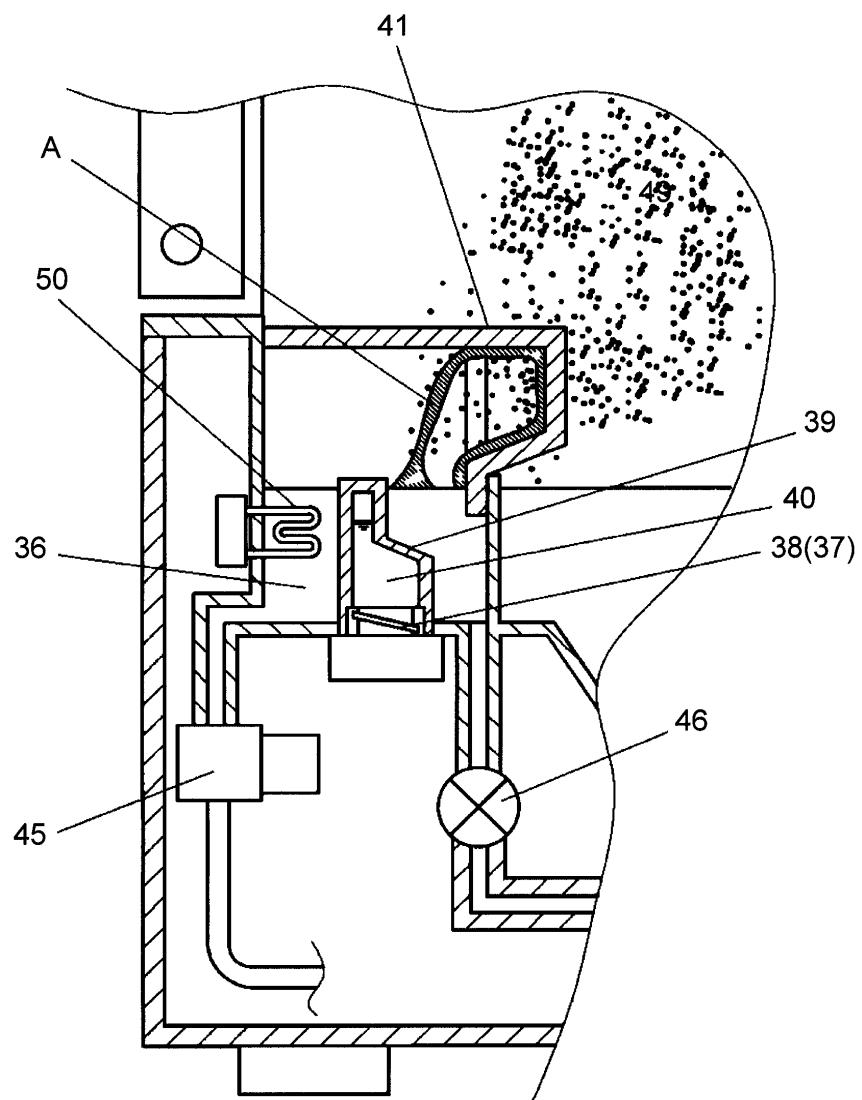
도면11



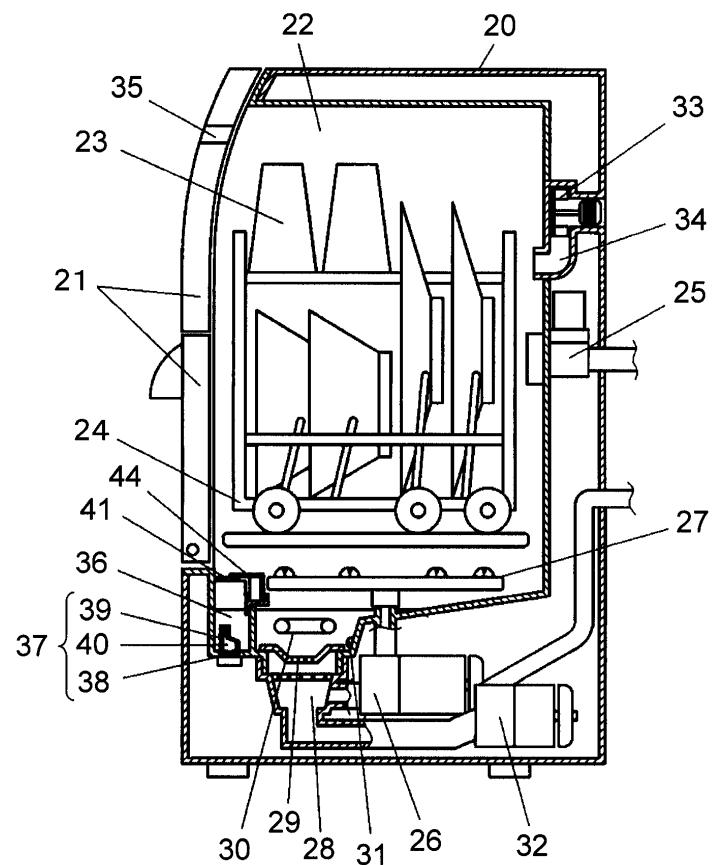
도면12



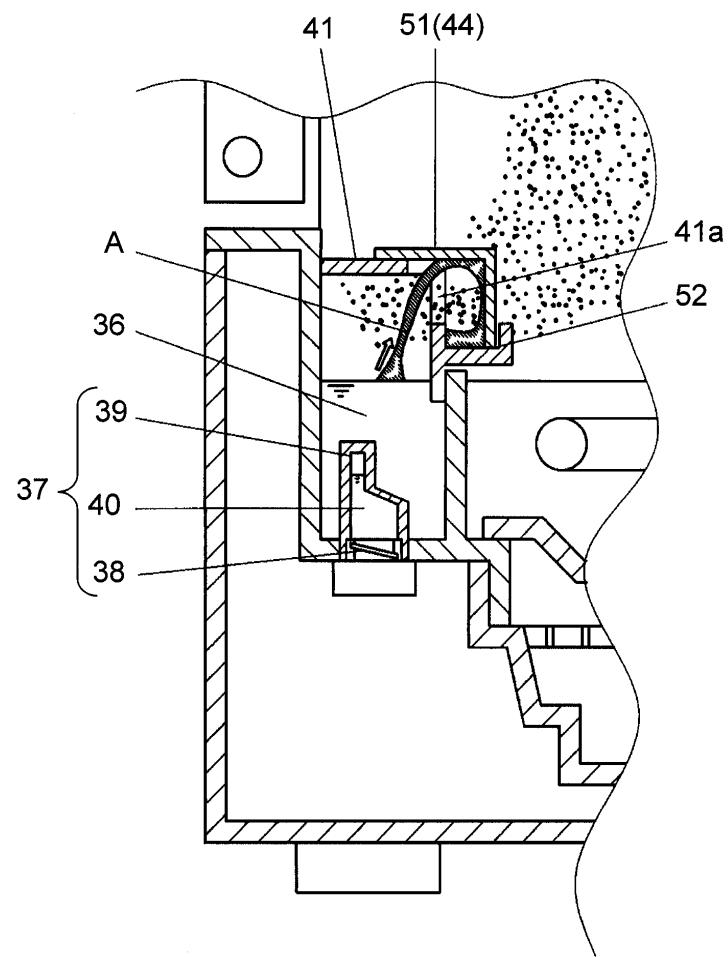
도면13



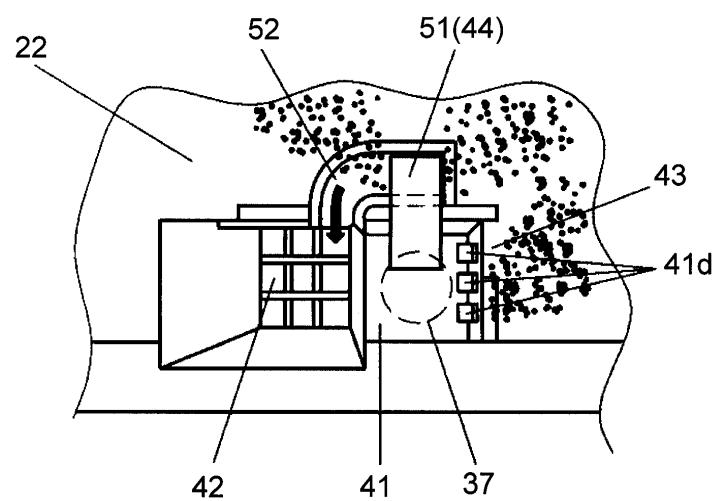
도면14



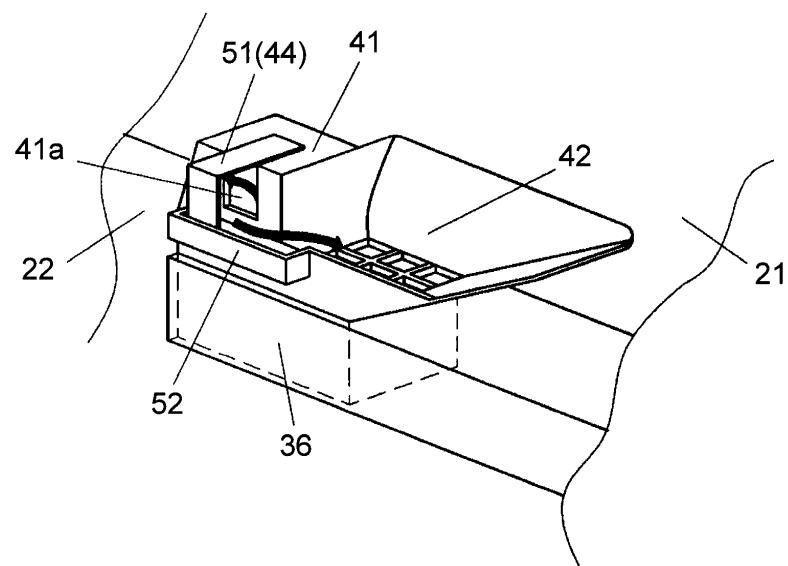
도면15



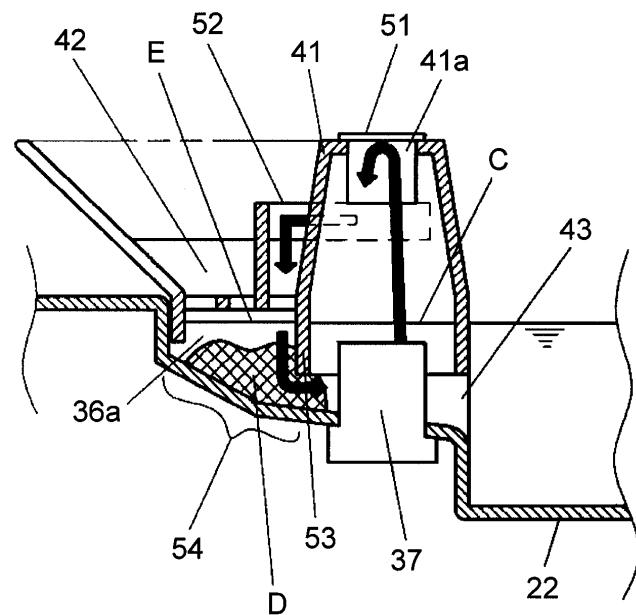
도면16



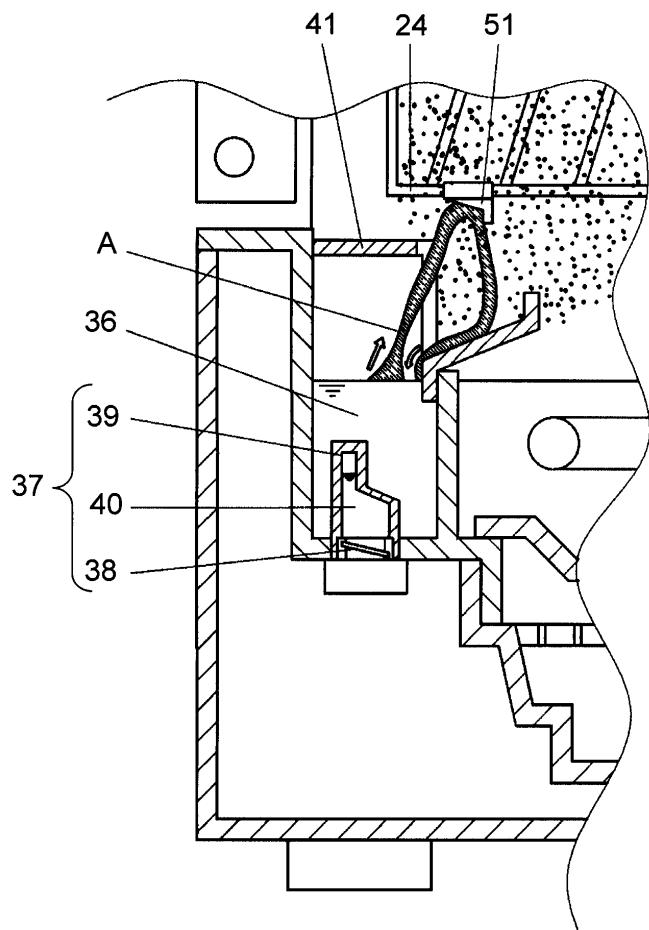
도면17



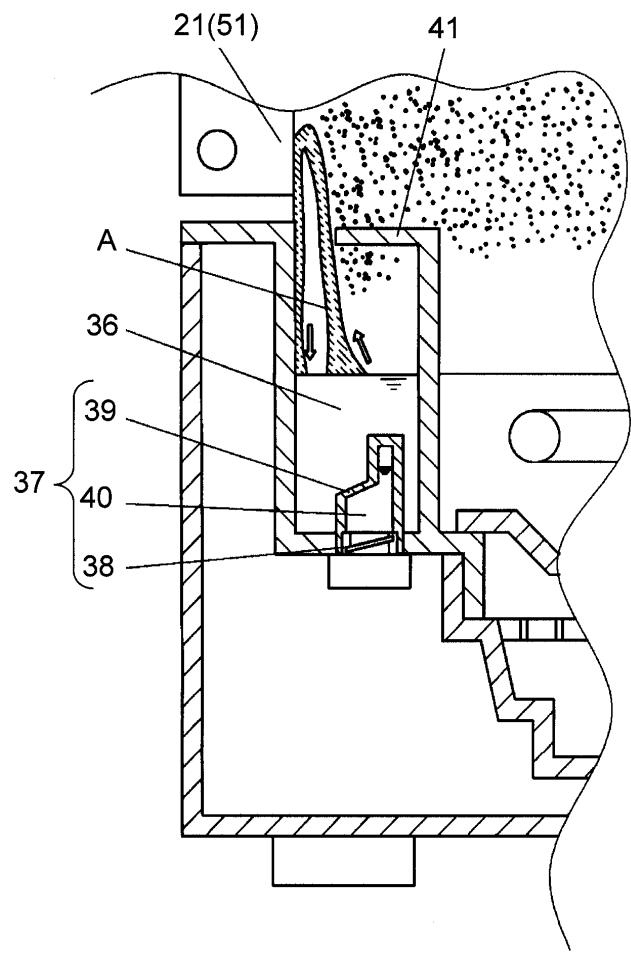
도면18



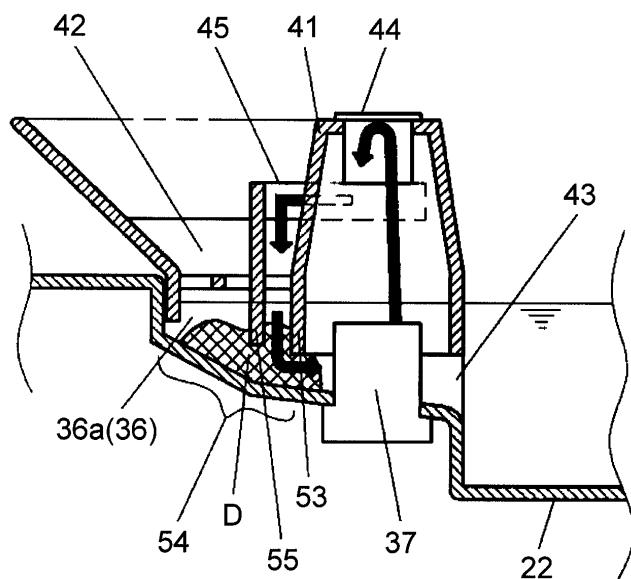
도면19



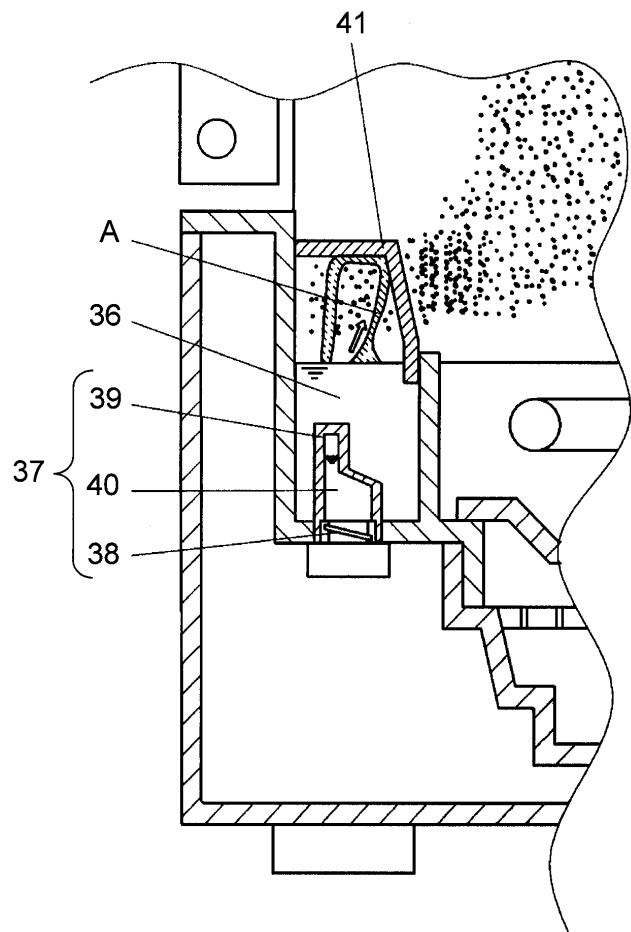
도면20



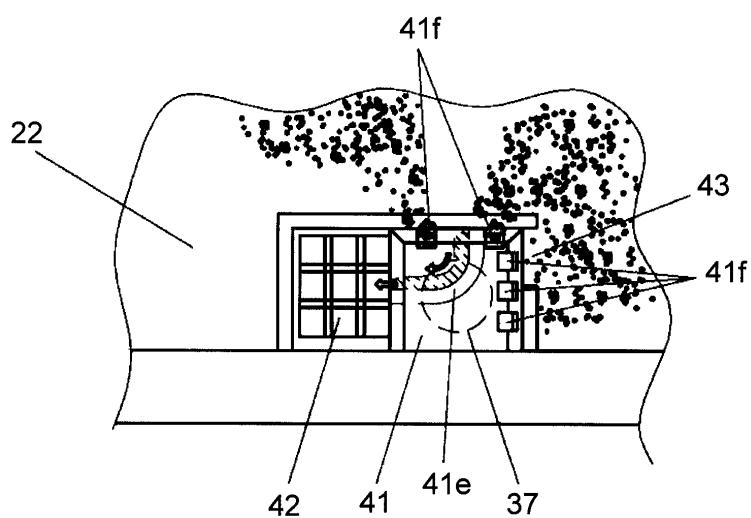
도면21



도면22



도면23



도면24

