



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0113730
(43) 공개일자 2010년10월22일

(51) Int. Cl.

A47L 15/42 (2006.01) A47L 15/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0032179

(22) 출원일자 2009년04월14일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

한정엽

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

박영환

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복, 김용인

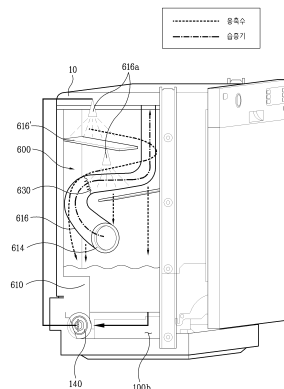
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 식기세척기

(57) 요약

본 발명은 식기 건조 후 발생하는 습한 공기를 효율적으로 제습할 수 있는 식기세척기에 관한 것으로, 외관을 형성하는 캐비닛; 상기 캐비닛의 내측에 형성되어 식기를 세척하는 세척챔버를 형성하는 터브; 상기 터브의 하측에 형성되어 식기를 세척 및 건조하기 위한 전장품들이 장착되는 기계실; 및 상기 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기를 차가운 물이 저수된 물탱크로 안내함으로써 공기 중 습기가 응축되도록 하는 순환덕트를 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

정민경

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

김제훈

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

특허청구의 범위

청구항 1

외관을 형성하는 캐비닛;

상기 캐비닛의 내측에 형성되어 식기를 세척하는 세척챔버를 형성하는 터브;

상기 터브의 하측에 형성되어 식기를 세척 및 건조하기 위한 전장품들이 장착되는 기계실; 및

상기 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기를 차가운 물이 저수된 물탱크로 안내함으로써 공기 중 습기가 응축되도록 하는 순환덕트를 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물탱크는 상기 캐비닛의 일측에 장착된 에어 브레이크 모듈의 세척수 탱크 또는 상기 기계실에 장착된 연수기 모듈의 물탱크인 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 에어 브레이크 모듈은 세척수가 저수되는 세척수 탱크와, 상기 세척수 탱크 하측에 구비되어 상기 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기가 유입되는 습공기 유입부와, 상기 세척수 탱크 내부에 형성되어 상기 습공기 유입부에 연결되어 습한 공기가 지나가는 유로를 형성하는 습공기 유로부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 에어 브레이크 모듈은 상기 습공기 유로부 상에 설치되어 상기 세척수 탱크 내부의 세척수를 분사하는 복수의 분사 노즐을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 기계실에는 상기 분사 노즐로 상기 세척수 탱크 내부의 세척수를 펌핑하여 보내는 순환펌프가 설치되는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 에어 브레이크 모듈은 열교환에 의해 제습된 공기를 상기 터브 내부 또는 상기 캐비닛의 외측으로 배기하는 순환배기덕트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 에어 브레이크 모듈은 열교환에 의해 제습된 공기를 가열하는 히터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 순환덕트는 상기 습공기 유입부 또는 상기 연수기 모듈의 물탱크에 직결되는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 연수기 모듈은 물탱크를 지나 응축에 의해 제습된 공기를 배기하는 응축배기덕트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 응축배기덕트는 상기 기계실 내부 또는 상기 터브 내부와 연통되는 것을 특징으로 하는 식기세척기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식기세척기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 식기 건조 후 발생하는 습한 공기를 효율적으로 제습할 수 있는 식기세척기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 식기 세척기는 분사 노즐을 이용하여 고압의 세척수를 식기에 분사하여 식기를 세척한다. 식기 세척기는 터브 내부에 식기가 세척되는 수용 공간이 형성되고, 수용 공간에는 다수의 식기 랙(dish racks)이 설치되어 식기를 수용한다. 세척수는 분사 노즐을 통해 세척수를 분사되고, 세척수는 스프 어셈블리에 저장되어 분사 노즐을 통해 공급되며, 식기 세척에 사용된 세척수는 다시 스프 어셈블리 내로 집수된다.

[0003] 그런데 이러한 종래의 식기세척기에 있어서 식기를 건조하는데 사용된 공기는 습기를 포함하고 있으며, 고온으로 가열된 상태이다. 일반적으로 식기의 세척 및 건조가 완료되고 나면 이러한 고온 다습한 공기를 식기세척기의 외부로 일부 배출하거나, 터브 내부로 재순환시키게 된다.

[0004] 그 이유는 사용자가 식기세척기의 도어를 열었을 때 고온의 습한 공기가 한꺼번에 배출되면 사용자의 불편함을 유발할 수 있다. 또한, 사용자의 부주의로 인한 안전 사고를 방지하기 위해 식기 건조 후 고온의 습한 공기를 어느 정도 식혀주고 있다.

[0005] 그런데 이렇게 고온의 습한 공기를 식기세척기의 외부로 일부 배출하거나, 터브로 재순환시키게 되면 외부로 공기를 배출하는 부분 주변이나 터브 내부에 수증기가 응결하여 물방울이 맺히게 된다. 터브 내에 물방울이 맺혀 식기로 다시 떨어지거나 식기세척기 주변에 물방울이 맺히게 되면 사용자의 불편함을 유발할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 식기 건조 후 발생하는 습한 공기를 효율적으로 제습하여 배출함으로써 터브 내 응결되는 물의 양을 감소시킬 수 있는 식기세척기를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0007] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 외관을 형성하는 캐비닛; 상기 캐비닛의 내측에 형성되어 식기를 세척하는 세척챔버를 형성하는 터브; 상기 터브의 하측에 형성되어 식기를 세척 및 건조하기 위한 전장품들이 장착되는 기계실; 및 상기 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기를 차가운 물이 저수된 물탱크로 안내함으로써 공기 중 습기가 응축되도록 하는 순환덕트를 포함하는 것을 특징으로 하는 식기세척기를 제공한다.

[0008] 상기 물탱크는 상기 캐비닛의 일측에 장착된 에어 브레이크 모듈의 세척수 탱크 또는 상기 기계실에 장착된 연수기 모듈의 물탱크인 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 에어 브레이크 모듈은 세척수가 저수되는 세척수 탱크와, 상기 세척수 탱크 하측에 구비되어 상기 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기가 유입되는 습공기 유입부와, 상기 세척수 탱크 내부에 형성되어 상기 습

공기 유입부에 연결되어 습한 공기가 지나가는 유로를 형성하는 습공기 유로부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0010] 상기 에어 브레이크 모듈은 상기 습공기 유로부 상에 설치되어 상기 세척수 탱크 내부의 세척수를 분사하는 복수의 분사 노즐을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 기계실에는 상기 분사 노즐로 상기 세척수 탱크 내부의 세척수를 펌핑하여 보내는 순환펌프가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 에어 브레이크 모듈은 열교환에 의해 제습된 공기를 상기 터브 내부 또는 상기 캐비닛의 외측으로 배기하는 순환배기덕트를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 에어 브레이크 모듈은 열교환에 의해 제습된 공기를 가열하는 히터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 순환덕트는 상기 습공기 유입부 또는 상기 연수기 모듈의 물탱크에 직결되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 연수기 모듈은 물탱크를 지나 응축에 의해 제습된 공기를 배기하는 응축배기덕트를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 응축배기덕트는 상기 기계실 내부 또는 상기 터브 내부와 연통되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0017] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 식기세척기는 식기 건조 후 발생하는 습한 공기를 직냉식으로 제습하므로 터브 내에 응결되는 물의 양을 감소시키는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 배기시 발생하는 수분 응결 현상 및 배기 소음을 감소시키는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 식기세척기에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0020] 첨부된 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 식기세척기의 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 식기세척기의 측면도이다. 도 3은 도 2에 따른 에어브레이크 모듈을 도시한 모식도이고, 도 4는 본 발명의 식기세척기에 따른 연수기 모듈을 도시한 모식도이다.
- [0021] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 식기세척기는 크게 외관을 형성하는 캐비닛(10)과, 식기가 세척되는 세척챔버(100a)를 형성하는 터브(100)와, 터브(100)를 개폐하는 도어(번호 미도시)와, 세척수의 공급 및 회수를 위한 셉프 어셈블리(130) 등의 진장품이 장착되는 기계실(100b)로 구성된다.
- [0022] 터브(100)의 내부에는 식기를 수용하기 위한 세척챔버(100a)가 형성되고, 세척챔버(100a)에는 식기를 얹을 수 있는 복수의 랙(rack, 110)이 설치된다. 랙(110)에 식기가 수납된 상태에서 분사암(120)을 통해 세척수가 분사되어 식기가 세척된다.
- [0023] 분사암(120)은 어퍼랙(112)의 하측에 배치된 상부암(122)과 로어랙(114)의 하측에 배치된 하부암(124)으로 구성된다. 상부암(122)과 하부암(124)은 각각 회전 가능하게 설치되며, 각각의 분사암(120)에는 식기를 향해 세척수를 분사하는 복수의 분사 노즐(미도시)이 형성된다.
- [0024] 셉프 어셈블리(130)는 연결관(200)에 의해 상부암(122) 및 하부암(124)과 연결된다. 셉프 어셈블리(130)는 급수관(300)을 통해 외부 급수원으로부터 세척수를 공급받아 셉프(미도시)에 저장하며, 연결관(200)을 통해 세척수를 상부암(122)과 하부암(124)에 선택적으로 또는 동시에 공급한다. 세척에 사용된 세척수는 배수관(400)을 통해 식기세척기 외부로 배수된다.
- [0025] 셉프 어셈블리(130)는 크게 세척수를 저장하기 위한 셉프(132)와, 셉프(132)에 저장된 물을 펌핑하는 급수 펌프(미도시)와, 세척수를 외부로 배출하기 위한 배수펌프 어셈블리(136)와, 배수 필터가 구비된 필터 챔버(134)와, 배수펌프 어셈블리(136)를 구동하기 위한 모터 어셈블리(138)로 구성된다.
- [0026] 한편, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 식기세척기에는 순환덕트(500)와 에어브레이크 모듈(600) 및 연수기 모듈(700)이 구비된다.
- [0027] 식기를 세척 및 건조할 때 식기세척기의 외부로부터 공급되는 공기는 살균 세척시 고온으로 가열됨과 동시에 터브(100) 내부의 습기를 머금게 되므로 고온의 습증기 또는 습한 공기 상태가 된다(이하에서는 제습이 필요한 습

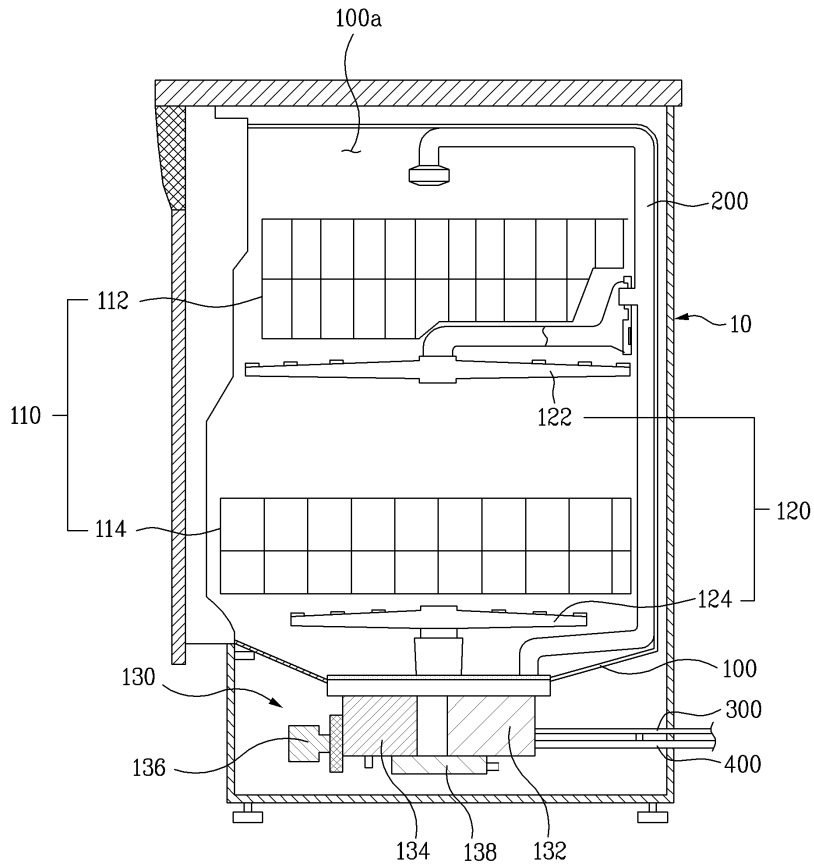
증기 및 습공기를 동일한 개념으로 보고 혼용하여 설명하기로 한다).

- [0028] 그런데 이렇게 고온의 습한 공기를 식기세척기의 외부로 일부 배출하거나, 터브로 재순환시키게 되면 외부로 공기를 배출하는 부분 주변이나 터브 내부에 수증기가 응결하여 물방울이 맺히게 된다. 터브 내에 물방울이 맺혀 식기로 다시 떨어지거나 식기세척기 주변에 물방울이 맺히게 되면 사용자의 불편함을 유발할 수 있다.
- [0029] 따라서 이러한 응결 현상을 최소화하기 위해 터브(100) 내부로 재순환되거나 식기세척기 외부로 배기되는 공기를 제습할 필요가 있으며, 그러한 역할을 위한 구성으로 순환덕트(500)가 구비되고, 에어브레이크 모듈(600) 및 연수기 모듈(700)이 이용된다.
- [0030] 먼저 에어 브레이크 모듈을 이용하여 습증기를 제습하는 과정에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0031] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 순환덕트(500)는 식기의 세척 및 건조 후 발생하는 습한 공기를 차가운 물(세척수)이 저수된 에어브레이크 모듈(600)의 세척수 탱크(610)로 유도함으로써 열교환에 의해 공기중 습기가 응축되어 제습되도록 한다.
- [0032] 에어브레이크 모듈(600)은 외부 급수원으로부터 공급되는 세척수가 급수를 중단하더라도 계속 유입되는 사이폰 현상을 방지하기 위한 것으로, 후술할 연수기 모듈(700, 정수 필터 구비)과 연결되어 세척수를 정수하는 역할도 한다.
- [0033] 에어브레이크 모듈(600)은 세척수가 저수되는 세척수 탱크(610)와, 세척수 탱크의 하측에 구비되어 터브(100)와 연결되는 습공기 유입부(614)와, 세척수 탱크(610) 내부에 별도로 형성된 습공기 유로부(616)와, 외부 급수원과 연결된 급수관(300) 및 연수기 모듈(700)과 연결되는 급수관 연결구(미도시) 및 연수기 연결구(미도시)로 구성된다.
- [0034] 세척수 탱크(610)의 상측에는 외부 공기가 흡입되는 공기 흡입구(612)가 형성되며, 흡입된 공기는 세척수 탱크(610) 내부의 유로 상에 형성된 사이폰 방지구(미도시)로 연통되어 급수가 중단된 상태에서 세척수가 계속 유입되는 현상(사이폰 현상)을 방지한다.
- [0035] 급수호스 연결구를 통해 급수된 세척수는 세척수 탱크(610) 내부의 유로를 통해 상부로 유동한 후 낙하하여 연수기 연결구로 모이게 된다. 세척수는 연수기 연결구를 통해 연수기 모듈(700)을 거쳐 정수되어 섬프(132)로 이송된다. 세척수가 계속 공급되면 세척수 탱크(610)에 세척수가 차게 되는데, 이렇게 저수된 세척수를 이용해 습증기를 제습하게 된다.
- [0036] 즉, 에어브레이크 모듈(600)의 세척수 탱크(610)에 저수된 세척수는 식기 세척 및 건조 후 터브(100)로부터 유입되는 습증기에 비해 상대적으로 차가운 온도이므로, 열교환에 의해 습증기로부터 수분이 응축되어 제습이 이루어진다.
- [0037] 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0038] 세척수 탱크(610) 내부에는 세척수가 상향 이동되는 유로 외에도 터브(100)로부터 유입된 습공기가 지나가는 습공기 유로부(616)가 형성된다. 습공기 유로부(616)는 습공기 유입부(614)와 일단이 연통되고, 타단은 세척수 탱크(610)의 상측을 향해 지그재그(사행) 형태로 연장된다.
- [0039] 습공기 유로부(616)는 관 형태로 형성될 수도 있고, 세척수 탱크(610) 내부에 일측과 타측에 번갈아 형성된 플레이트 형태(616')로 형성될 수도 있다. 습공기 유로부(616, 616')는 습공기가 상향 이동하면서 열교환을 통해 수분이 응축되어 맺힐 수 있는 형태라면 그 형태에 제한되지 않는다(이하에서는 편의상 관 형태의 습공기 유로부를 기준으로 설명하기로 한다).
- [0040] 습공기 유입부(614)를 통해 터브(100)에서 유입된 습공기는 습공기 유로부(616)를 통해 이동하면서 주변의 차가운 세척수와의 열교환을 통해 수분이 응축된다. 응축된 수분은 습공기 유로부(616) 하측으로 모이게 되므로, 습공기 유로부(616)의 하단은 세척수 탱크(610)의 하측과 연통되는 것이 바람직하다.
- [0041] 습공기 유로부(616)를 통과하는 습공기의 응축 효율을 향상시키기 위해 추가로 복수의 분사노즐(616a)이 설치될 수 있으며, 분사노즐(616a)로 세척수를 공급하는 순환펌프(140)가 구비될 수 있다. 순환펌프(140)는 기계실(100b)에 설치되지만 세척수 탱크(610) 하부와 연결되어 세척수 탱크(610)에 저수된 세척수를 펌핑해 분사노즐(616a)로 공급한다.
- [0042] 분사노즐(616a)은 습공기 유로부(616) 상에 복수 개로 설치 가능하며, 기계실(100b)에 설치되는 순환펌프(140)

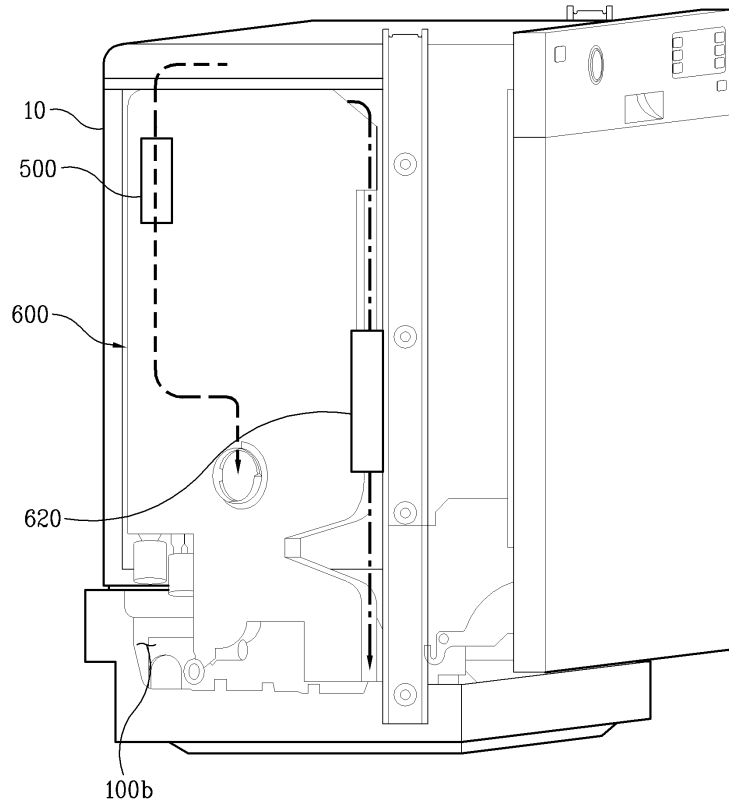
- [0065] 616, 616' : 습공기 유로부 616a : 분사노즐
- [0066] 620 : 순환배기덕트 630 : 히터
- [0067] 700 : 연수기 모듈 710 : 물탱크
- [0068] 720 : 응축배기덕트

도면

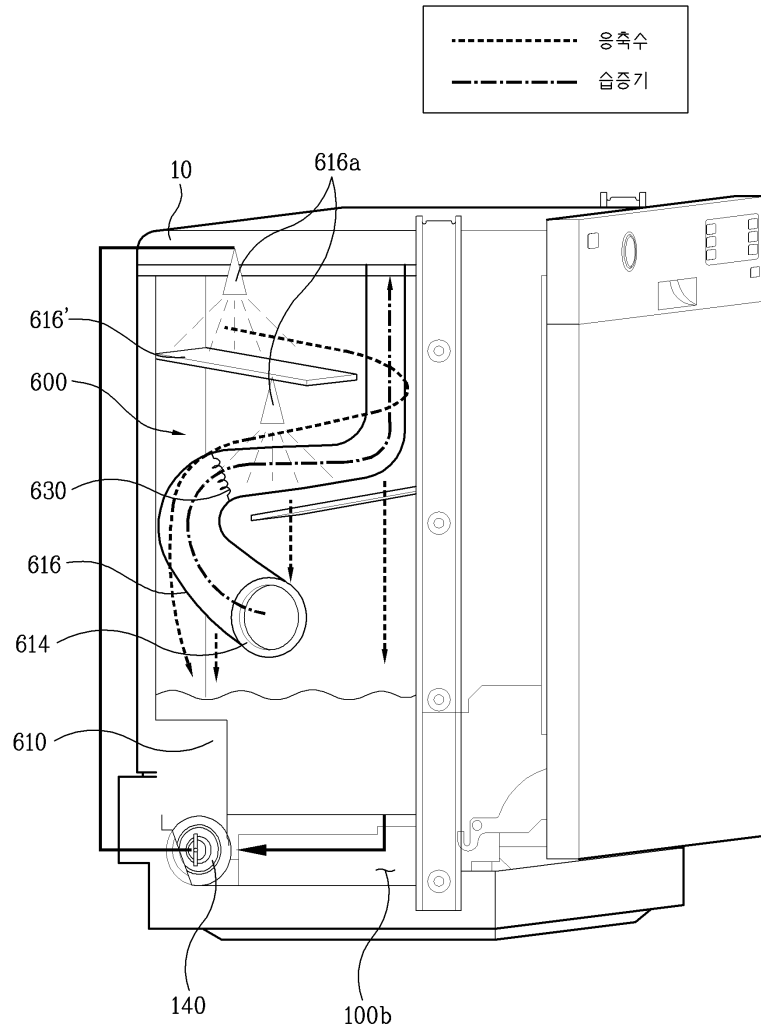
도면1



도면2



도면3



도면4

