

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0085781
A47L 15/42 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월28일

(21) 출원번호 10-2005-0006618
(22) 출원일자 2005년01월25일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 조기철
경상남도 창원시 안민동 대동청솔APT 101-605
(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조

요약

본 발명은 식기 세척기에 관한것으로서, 더욱 상세히, 식기 세척기의 썬프 내에 장착되는 히터 외주면에 석회석 등과 같은 이물질이 부착되는 것을 방지하기 위한 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조는 썬프; 상기 썬프 내에 장착되는 히터; 상기 히터의 외주면에 도포되는 이물 부착 방지막;이 포함된다.

본 발명에 따른 식기 세척기의 이물 부착 방지 구조에 의하여, 세척 과정에서 히터가 가열되더라도 세척수 내에 형성되는 석회석과 같은 이물질이 부착되는 현상이 방지된다.

대표도

도 6

색인어

코팅막, 히터, 테프론

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 사상에 따른 히터가 구비된 식기 세척기를 보여주는 단면도.

도 2는 본 발명의 사상에 따른 썬프의 외형을 보여주는 사시도.

도 3은 도 2의 I-I' 를 따라 절개되는 수직 단면도.

도 4는 상기 셉프의 분해 사시도.

도 5는 본 발명의 사상에 따른 히터의 평면도.

도 6은 도 5의 II-II'를 따라 절개되는 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 100 : 셉프 110 : 노즐 홀더 120 : 차정 필터
- 130 : 셉프 커버 140 : 유로 가이드 150 : 임펠러
- 160 : 펌프 실링 170 : 펌프 로어 180 : 디스포저
- 190 : 셉프 케이스 200 : 히터 210 : 배리오 밸브
- 220 : 탁도 센서 230 : 세척 모터 240 : 배수 모터
- 250 : 배수 펌프 260 : 배리오 모터 270 : 마이크로 스위치
- 280 : 워터 실링 290 : 세척 펌프

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 식기 세척기에 관한것으로서, 더욱 상세히, 식기 세척기의 셉프 내에 장착되는 히터 외주면에 석회석 등과 같은 이물질이 부착되는 것을 방지하기 위한 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조에 관한 것이다.

일반적으로, 식기 세척기는 분사노즐에서 분사되는 고압의 세척수에 의하여 식기 표면에 묻어 있는 음식물 찌꺼기가 세척 되도록 하는 가전 기기이다. 상세히, 식기 세척기는 세척조가 형성되는 터브와, 터브 저면에 장착되어 세척수가 저장되는 셉프로 이루어진다. 그리고, 상기 셉프 내부에 장착된 세척 펌프의 펌핑 작용에 의하여 세척수가 분사 노즐로 이동되고, 상기 분사 노즐로 이동된 세척수는 분사 노즐 끝단부에 형성된 분사구를 통하여 고압으로 분사된다. 그리고, 상기 고압으로 분사되는 세척수가 식기 표면에 부딪혀서, 식기에 묻어 있는 음식물 찌꺼기 등과 같은 오물이 터브 바닥으로 떨어지게 된다.

한편, 종래의 식기 세척기의 셉프에 장착되는 히터는 열을 발산하는 시즈 히터(sheath heater)가 일반적으로 사용된다. 그리고, 상기 시즈 히터에 의하여 세척수가 가열되는 과정에서 세척수에 녹아 있는 용존 이산화탄소의 양은 헨리의 법칙에 의하여 줄어들게 된다. 이 때, 세척수 내부에 녹아 있는 탄산 이온(CO_3^{2-})의 양은 증가하게 되고, 상기 탄산이온과 칼슘 이온(Ca^{2+})이 결합되어 탄산 칼슘(CaCO_3) 덩어리를 형성한다. 그리고, 상기 탄산 칼슘과 같은 석출물이 상기 히터의 외주면에 엉겨 붙게 되어, 세척수로 열이 원활하게 전달되지 못하는 문제가 발생한다.

또한, 상기 히터와 연결되어 있는 온도 감지 센서가 히터의 온도 상승을 감지하지 못함으로 인하여 히터가 과열되는 문제가 발생한다. 그 결과, 상기 히터 내부의 열선이 단선되거나 히터 자체가 과열되는 위험한 현상이 초래된다.

특히, 유럽과 같이 물속에 석회 성분이 많이 함유된 지역에서 상기와 같은 문제점이 자주 발생하여, 히터의 수명이 짧아지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 세척기 내부의 히터가 가열되는 과정에서 세척수 내부에서 형성되는 이물질이 상기 히터의 외주면에 부착되는 현상을 방지함으로써, 히터의 불량 또는 식기 세척기의 화재로 인한 제품의 신뢰도 저하 및 소비자의 경제적 손실을 예방할 수 있는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기된 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조는 셉프; 상기 셉프 내에 장착되는 히터; 상기 히터의 외주면에 도포되는 이물 부착 방지막;이 포함된다.

상기와 같은 구성에 의하여, 식기 세척기 내에 장착된 히터가 가열되더라도 히터의 외주면에 석회석과 같은 이물질이 부착되는 현상이 방지된다.

이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 제한된다고 할 수 없으며, 또다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제등에 의해서, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있다.

도 1은 본 발명의 사상에 따른 히터가 구비된 식기 세척기를 보여주는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 히터가 구비된 식기 세척기(10)는 외형을 이루고, 내부에 식기 세척조가 형성되는 터브(11)와, 상기 터브(11)의 전면에 형성되어 세척조를 개폐하는 도어(18)와, 상기 터브(11)의 저면 중앙부에 형성되어 세척수가 저장되는 셉프(100)가 포함된다.

또한, 상기 셉프(100)의 하측에 부착되어 상기 셉프(100) 내부에 장착된 세척 펌프(미도시)를 구동하는 세척 모터(230)와, 상기 세척 펌프에 의하여 펌핑된 세척수가 이동하는 경로가 되는 워터 가이드(14)와, 상기 셉프(100)의 상측면에 결합되어 세척조 내부에서 상방향 및/또는 하방으로 세척수를 분사하는 하부 노즐(16)과, 상기 워터 가이드(14)의 상측부에 부착되고, 상기 워터 가이드(14)로부터 수직방향으로 연장형성되어 상기 세척조의 중앙부에 위치되는 상부 노즐(15)과, 상기 터브의 천정부위에 형성되어 수직 하방으로 세척수를 분사하는 탑노즐(17)이 포함된다.

또한, 상기 상부 노즐(15)에 의하여 식기가 세척되도록 상기 상부 노즐(15)의 상측부에 장착되는 상부 랙(12)과, 상기 하부 노즐(16)에 의하여 식기가 세척되도록 상기 하부 노즐(16)의 상측부에 장착되는 하부 랙(13)이 포함된다.

이하에서는 상기 본 발명에 따른 식기 세척기(10)의 작동에 대하여 설명한다.

먼저, 사용자는 식기 세척기(10)의 도어(18)를 열고, 상기 상부랙(12) 및/또는 하부랙(13)을 세척조 외부로 잡아 당긴다. 그리고, 상기 랙(12)(13)에 식기를 수납한다. 그 다음, 상기 도어(18)를 닫고 전원을 인가하여 상기 식기 세척기가 작동되도록 한다.

한편, 상기 식기 세척기(10)에 전원이 인가되어 세척 단계가 수행되면 급수원으로부터 전달되는 세척수가 상기 셉프(100) 내부로 세척수가 유입된다. 그리고, 일정량의 세척수가 셉프 내부로 유입된 다음에는 상기 세척 모터(230)가 작동하게 된다. 그리고, 상기 세척 모터(230)의 모터 축에 연결되고, 상기 세척 펌프 내부에 구비된 임펠러(150 : 도 4 참조)가 회전함으로써, 세척수가 상기 하부노즐(16) 및 상기 워터 가이드(14)로 펌핑된다.

또한, 상기 워터 가이드(14)로 펌핑된 세척수는 최종적으로 상기 탑노즐(17)과, 상기 상부 노즐(15)로 이동되어 세척조 내부로 분사된다. 그리고, 상기 분사된 세척수에 의하여 상기 랙(12)(13)에 수납된 식기가 세척되는 과정을 거치게 된다.

여기서, 상기 탑노즐(17)은 수직 하방으로 세척수를 분사하고, 상기 상부 노즐(15)은 수직 상방으로 세척수를 분사함으로써, 상기 상부랙(12)에 수납된 식기가 세척된다.

또한, 상기 하부노즐(16)은 수직 상방으로 세척수를 분사함으로써, 상기 하부랙(13)에 수납된 식기가 세척된다. 그리고, 상기 상부노즐(15)의 저면에도 분사구를 형성함으로써, 상하 양방향으로 세척수가 분사되도록 하여, 상기 하부랙(13)에 수납된 식기의 상측면을 동시에 세척할 수 있도록 구성될 수 있다.

또한, 상기 세척 단계가 완료되면, 상기 셉프(100)에 모여진 더러워진 세척수는 필터(미도시)에 의하여 이물질이 걸러진다. 그리고, 이물질이 걸러진 상기 세척수는 배수 펌프(미도시)를 통하여 상기 식기 세척기(10) 외부로 배출되게 된다.

또한, 상기 세척수가 외부로 배출되면, 유입구를 통하여 다시 깨끗한 세척수가 상기 셉프(100)로 유입되고, 상기 세척단계와 동일하게 상기 분사 노즐(15)(16)을 통하여 분사된다. 그리고, 상기 분사된 깨끗한 세척수에 의하여 상기 식기는 행굼단계를 거치게 된다. 그리고, 상기 행굼단계가 끝나면, 건조단계를 거침으로써, 세척작용이 완료되게 된다.

도 2는 본 발명의 사상에 따른 셉프의 외형을 보여주는 사시도이고, 도 3은 도 2의 I-I'를 따라 절개되는 수직 단면도이며, 도 4는 상기 셉프의 분해 사시도이다.

도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 셉프(100)는 최하측에 위치되어 내부에 세척수가 저장되는 셉프 케이스(190)와, 상기 셉프 케이스(190)의 상부면을 덮는 셉프 커버(130)와, 상기 셉프 커버(130)의 상측부에 소정 높이로 단차져서 안착되는 자정 필터(120)와, 상기 자정 필터(120)의 중심부에 안착되어 하부 노즐(16)과 연결되는 하부 노즐 홀더(110)와, 상기 셉프 케이스(190)의 저면에 장착되어 회전력을 발생하는 세척 모터(230)와, 상기 셉프 케이스(190)의 측면에 장착되어 세척수를 외부로 배출하는 배수 펌프(250) 및 배수 모터(240)가 포함된다.

또한, 상기 셉프(100)는 상기 셉프 케이스(190)의 내부 바닥면에 장착되어 세척수를 가열하는 히터(200)와, 상기 세척 모터(230)의 모터축(231)에 연결되어 모터축(231)과 함께 회전하면서 음식물 찌꺼기를 분쇄하는 디스포저(180)와, 상기 셉프 케이스(190)의 상부면에 안착되어 음식물 찌꺼기를 채집하는 소일 챔버가 포함되는 펌프 로어(170)와, 상기 셉프 커버(130)와 상기 펌프 로어(170) 사이에 안착되는 유로 가이드(140)와, 상기 펌프 로어(170)와 상기 유로 가이드(140) 사이에 형성되어 세척수를 펌핑하는 세척 펌프(290)와, 상기 펌프 로어(170)와 상기 디스포저(180) 사이에 장착되어, 상기 디스포저(180)에 의하여 분쇄된 음식물 찌꺼기가 세척 펌프(290)로 유입되는 것을 방지하는 스크린 필터(179)가 포함된다.

상세히, 상기 스크린 필터(179)는 다수개의 작은 구멍이 형성되어 음식물 찌꺼기가 걸리도록 하는 필터로서, 상기 펌프 로어(170)의 저면에 부착된다. 그리고, 상기 세척 펌프(290)는 상기 펌프 로어(170)의 중심부에 안착되고, 상기 모터축(231)에 연결되어 회전하는 임펠러(150)와 상기 임펠러(150)에 의하여 상승하는 세척수가 회전하는 펌프 케이스(171)로 이루어진다. 그리고, 상기 유로 가이드(140)의 상부면에는 상기 세척 펌프(290)에 의하여 펌핑된 세척수가 상부노즐 또는 하부 노즐로 이동하도록 가이드하는 유로가 형성된다.

또한, 상기 셉프(100)는 상기 셉프 케이스(190) 일측에 장착되어 상기 세척 펌프(290)에서 펌핑되는 세척수가 상부 노즐 또는 하부 노즐로 교대로 이동하도록 하는 배리오 밸브(210)와, 상기 배리오 밸브(210)로부터 직근 거리에 장착되어 세척 과정에서 상기 셉프(100) 내부에 모이는 세척수의 오염도를 측정하는 탁도 센서(220)가 더 포함된다. 그리고, 상기 펌프 로어(170)의 상부면에 형성된 홈에 끼워져서, 상기 세척 펌프(290)와 상기 배리오 밸브(210) 가장자리로 세척수가 누수되는 것을 방지하기 위한 펌프 실링(160)이 더 포함된다. 그리고, 상기 셉프 케이스(190)의 가장자리에는 터브 걸림 후크(196)가 적어도 하나 이상 형성되어, 상기 셉프(100)가 터브 저면에 긴밀히 고정되도록 한다.

이하에서는 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명에 따른 셉프(100)의 작동에 대하여 설명한다.

먼저, 세척 과정이 시작되면 급수 장치로부터 상기 셉프 케이스(190) 내부로 세척수가 유입되고, 상기 세척 모터(230)의 작동하여 상기 임펠러(150)가 회전하게 된다. 그리고, 상기 임펠러(150)가 회전하면 상기 펌프 케이스(171) 내부로 세척수가 유입되고, 상기 펌프 케이스(171)에 유입된 세척수는 상기 배리오 밸브(210)로 이동된다. 그리고, 상기 배리오 밸브(210)로 이동된 세척수는 상기 유로 가이드(140)의 상부면에 이동된 유로를 따라 워터 가이드(14) 또는 상부노즐 홀더(110)로 이동된다. 그리고, 상기 워터 가이드(14) 또는 하부 노즐 홀더(110)로 이동한 세척수는 상기 상부 노즐(15) 및 탑 노즐(17) 또는 상기 하부 노즐(16)을 통하여 터브(11) 내부로 분사된다. 그리고, 상기 세척수의 분사압에 의하여 식기에 묻어 있는 오물이 씻겨 내려가게 된다. 그리고, 상기 터브 내부로 분사된 세척수는 터브(11) 저면으로 낙하하게 된다. 그리고, 상기 낙하한 세척수는 다시 셉프 케이스(190) 내부로 저수된다.

한편, 상기 세척 펌프(290)로부터 상기 배리오 밸브(210)로 이동하는 세척수의 일부가 분지되어 상기 탁도 센서(220)로 이동된다. 그리고, 상기 탁도 센서(220)를 지나면서 탁도가 감지된 오염된 세척수는 배수 펌프(250)로 이동되고, 상기 배수 펌프(250)에 이동된 세척수는 상기 배수모터(240)의 작동에 의하여 식기 세척기 외부로 배출된다.

도 5는 본 발명의 사상에 따른 히터의 평면도이고, 도 6은 도 5의 II-II'를 따라 절개되는 단면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 히터(200)는 소정의 직경과 길이를 가지고 다수 회 절곡되는 형상의 발열부(201)와, 상기 히터(200)가 삽입된 다음 세척수가 누수되는 것을 방지하는 실링 부재(202)와, 상기 실링 부재(202)의 전후방에 끼워져서 상기 실링 부재(202)를 압입하는 실링 커버(203)와, 상기 실링 커버(203)에 장착되는 접지 단자(204)가 포함된다.

상세히, 상기 발열부(201)는 내부에 니크롬과 같은 열선이 내장되고, 그 주위에 산화 마그네슘과 같은 재료가 충전되어 상기 발열부의 벽과 전열선이 닿아서 누전되는 것을 방지하는 시즈 히터(sheath heater)가 사용된다.

더욱 상세히, 본 발명에 따른 발열부(201)는 상기 열선과 누전 방지제가 포함되는 발열봉(201a)과, 상기 발열봉(201a)의 주면에 도포되어 이물질이 부착되는 것을 방지하는 코팅막(201b)이 포함된다. 그리고, 상기 코팅막(201b)은 청소성이 좋고 이물질의 부착을 어렵게 하는 테프론 코팅 공법이 적용될 수 있다.

한편, 상기 코팅막(201b)은 완성된 발열봉(201a)을 코팅액에 담갔다 빼는 방식의 딥코팅(dip coating)을 수행한 다음, 열처리 과정을 통하여 상기 코팅막(201b)이 상기 발열봉(201a)에 도포되도록 한다.

이하에서는 상기와 같이 이물 부착 방지막이 구비된 발열부(201)가 세척수 내에서 가열되는 경우, 세척수 내에서 일어나는 화학적 반응에 대하여 설명한다.

상세히, 세척수 내부에는 상기에서 언급한 바와 같이 칼슘 이온과 탄산 이온이 이온 상태로 세척수 내에 존재하게 된다. 그리고, 상기 발열부(201)가 가열되면 세척수의 온도가 증가하게 된다. 그리고, 세척수의 온도가 증가하게 되면 헨리의 법칙에 의하여 세척수 내에 존재하는 용존 이산화탄소가 기화되어 증발하게 되어 그 양이 감소하게 된다. 반면에 세척수 내에 탄산 이온의 수가 증가하게 된다.

도 4의 III를 참조하면, 세척수 내에 존재하는 칼슘 이온이 상기 코팅막(201b)에 부착되고, 탄산 이온이 다가와 상기 칼슘 이온과 반응하게 된다. 그리고, 상기 칼슘 이온과 탄산 이온이 반응하여 고체의 탄산칼슘이 형성된다. 그리고, 상기 탄산칼슘은 상기 코팅막(201b)에 부착된다. 그러나, 상기 코팅막(201b)의 특성에 의하여 상기 탄산칼슘은 상기 코팅막(201b)으로부터 쉽게 분리된다.

또한, 도 4의 IV를 참조하면, 세척수 내에 존재하는 칼슘 이온과 탄산 이온이 결합하여 탄산칼슘 덩어리를 형성하게 된다. 그리고, 상기 탄산칼슘 덩어리가 세척수 내에서 유동하다가 상기 코팅막(201b)에 부착된다. 그러나, 역시 상기 코팅막(201b)의 특성에 의하여 탄산칼슘이 제대로 고착하지 못하게 떨어져 나가게 된다.

상기와 같이, 이물 부착을 어렵게 하는 특성을 가진 코팅막(201b)에 의하여 발열부(201) 주위에는 이물질이 부착하지 못하게 되므로, 세척수로의 열전달이 원활히 이루지며, 히터의 수명도 연장되는 장점이 있다.

발명의 효과

상기와 같은 구성을 이루는 본 발명에 따른 식기 세척기의 이물 부착 방지 구조에 의하여, 세척 과정에서 히터가 가열되더라도 세척수 내에 형성되는 석회석과 같은 이물질이 부착되는 현상이 방지된다.

설령, 이물질이 히터의 외주면에 부착되더라도 즉시 분리되므로, 히터의 수명이 길어지는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

섬프;

상기 섬프 내에 장착되는 히터;

상기 히터의 외주면에 도포되는 이물 부착 방지막;이 포함되는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 이물 부착 방지막은 테프론 코팅인 것을 특징으로 하는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 이물 부착 방지막은 딥 코팅 방식에 의하여 도포되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 이물 부착 방지막은 소정의 열처리 과정을 거치는 것을 특징으로 하는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조.

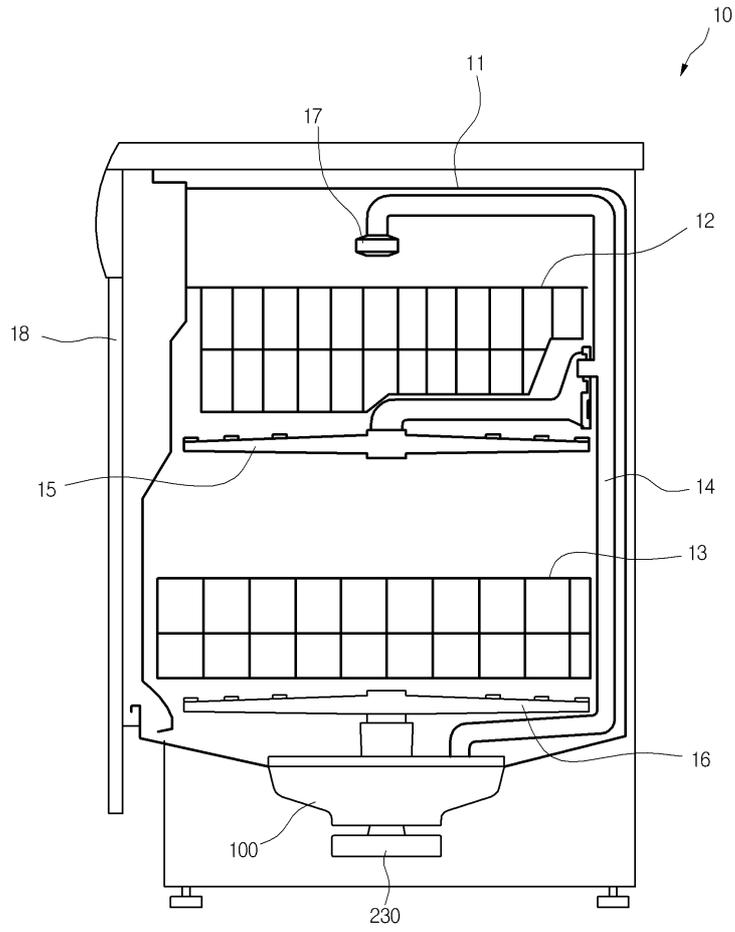
청구항 5.

제 1 항에 있어서,

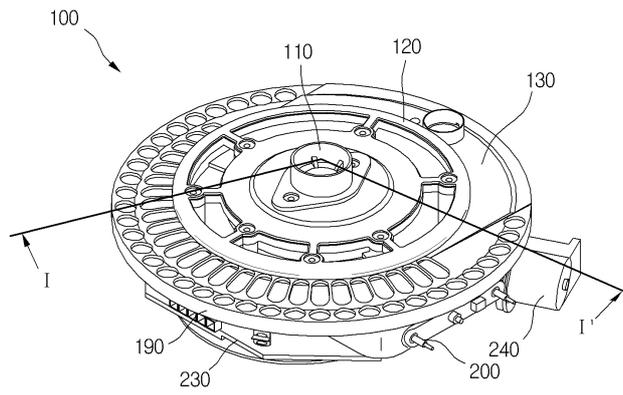
상기 히터는 시즈 히터인 것을 특징으로 하는 식기 세척기 히터의 이물 부착 방지 구조.

도면

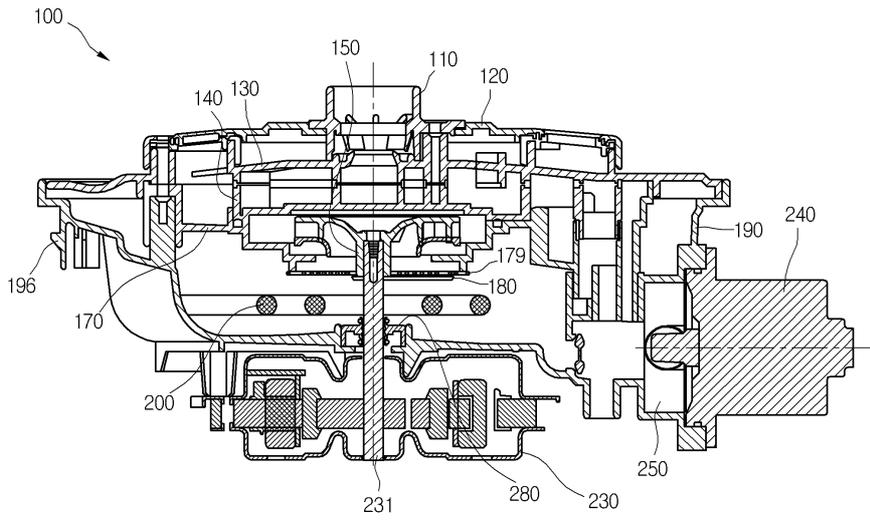
도면1



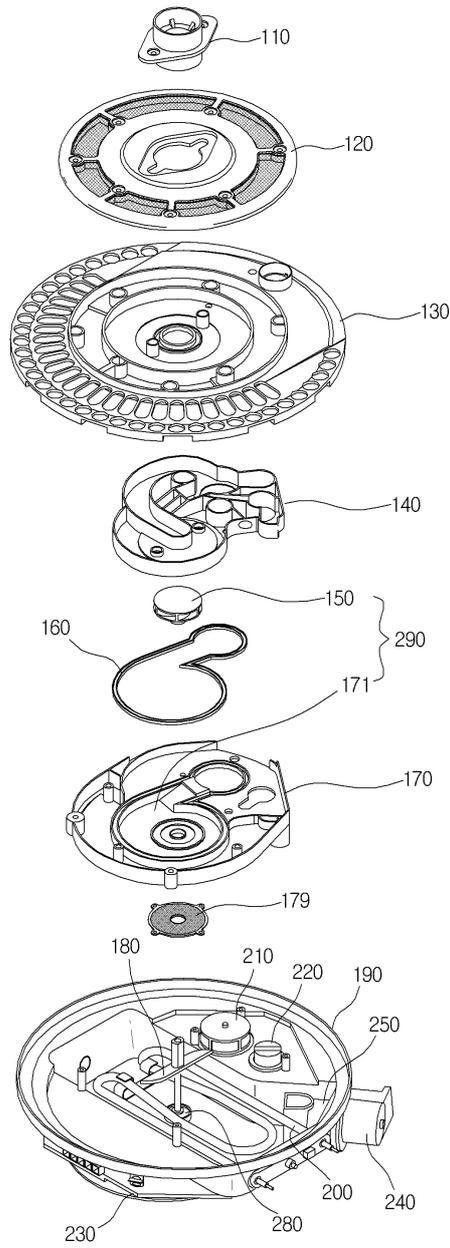
도면2



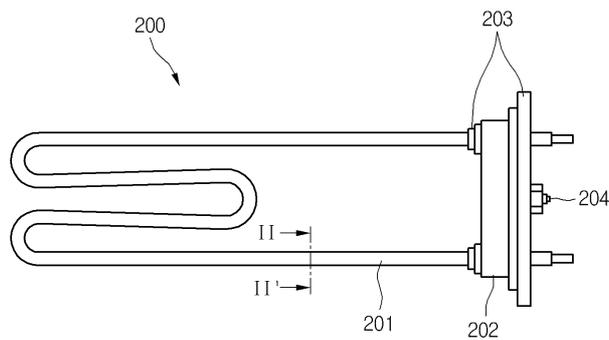
도면3



도면4



도면5



도면6

