

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
A47L 15/46

(45) 공고일자 2003년06월09일

(11) 등록번호 10-0378501

(24) 등록일자 2003년03월19일

(21) 출원번호	10-1996-0704964	(65) 공개번호	특1997-0701515
(22) 출원일자	1996년09월09일	(43) 공개일자	1997년04월12일
번역문제출일자	1996년09월09일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/00305	(87) 국제공개번호	WO 1996/21391
(86) 국제출원일자	1996년01월05일	(87) 국제공개일자	1996년07월18일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 일본 대한민국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		

(30) 우선권주장 08/370,795 1995년01월10일 미국(US)

(73) 특허권자 제너럴 일렉트릭 캠페니

미합중국 뉴욕, 웨벡데디, 원 리버 로우드

(72) 발명자 스미쓰, 존, 마크

미국 40299 켄터키주 루이스빌 브리어리 힐 코트 915

쉬나이더, 데이빗, 안토니

미국 40220 켄터키주 루이스빌 우드워드 드라이브 2812

도쉬, 마크, 에드워드

미국 12110 뉴욕주 라담 시테이션 드라이브 27

위플, 월터, 씨드

미국 12010 뉴욕주 암스테르담 처치 스트리트 185

(74) 대리인 장수길

심사관 : 홍재영

(54) **흔탁도 감지 기구를 갖춘 식기 세척기**

**명세서**

<1> 관련 출원에 대한 상호 참조

<2> 본 출원은 발명자인 도쉬(Dausch)등에 의해 발명의 명칭이 "세척 기구의 동작 사이클을 조절하기 위한 장치 및 방법"인 공동 계류중인 출원 (RD제23,989호)에 관한 것이다.

<3> 발명의 배경

<4> 본 발명은 세척기, 특히 세제가 첨가된 신선한 유체, 및 세척기의 다양한 동작 사이클이 끝날 때의 유체의 흔탁도를 결정하기 위한 감지 기구를 포함하는 식기 세척기에 관한 것이다.

<5> 가정용 식기 세척기와 같은 기구에 의해 소모되는 에너지를 줄이는 것은 매우 필요하다. 더 구체적으로, 그러한 식기 세척기에 사용되는 물은 기계 안으로 유입되기 전에 가열되고 그러한 기구는 대부분 세척 과정 중에 기계 내의 유체를 추가로 가열시키는 보조 히터를 포함한다. 따라서 완전한 세척 과정에서 실행되는 별도의 동작 사이클 수를 최소화하는 것이 바람직하다. 종래, 그러한 식기 세척기는 기계가 식기류의 하중, 요리 기구의 하중 또는 품목의 혼합 하중을 세척할 것인지에 따라서 사용자에게 소정의 별도의 동작 사이클 수를 포함하는 과정을 선택하는 능력을 제공하여 왔다. 또한 많은 종래의 기계는 사용자가 더러워진 식기류를 어떻게 할 것인지의 사용자의 판단에 기초를 둔 상이한 세척 과정 사이에서 선택이 가능하게 했다. 사용자가 부정확하게 추측했다면, 식기류는 물과 열 에너지를 더 많이 소비하면서도 충분하게 세척되지 않거나 기계 자체가 쓸데없이 많은 동작 사이클을 수행하게 된다. 일반적으로, 사용자는 그 식기류가 확실히 세척될 수 있는 작업 과정을 선택하게 되며, 그것은 많은 과정이 매우 많은 사이클을 포함하고 물과 에너지를 소비하게 됨을 의미한다.

<6> 좀 더 최근에 식기 세척기 내의 유체의 흔탁도를 측정하기 위한 장치를 포함하고 유체의 상태에 기초를 둔 동작 사이클의 수와 길이를 제어한 식기 세척기가 설계되어 왔다. 그러한 장치는 본 명세서에 참고로 기재된 공동 계류 중인 출원(RD제23,989호)에 기재되어 있다. 많은 그러한 기계 설계에 이용된 흔탁도 감지 기구는 그것이 동적 상태에 있을 때 유체의 흔탁도를 측정한다. 그러한 측정을 하는 것은 어려운 일이고 많은 이유로 인해 신뢰성이 없게 된다. 일례로, 동적 상태의 유체는 기포를 적재하게 되어, 흔탁도 측정을 부정확하게 한다. 또한 흔탁도 감지기구는 흐릿한 광원 또는 노화로 인한 부품 성능 저하와 같은 많은 요인으로 인해 측정 에러를 범하기 쉽다.

<7> 유체가 정지해 있을 때 유체의 흔탁도를 감지하고 감지 장치에 측정 에러를 야기시키는 요인을 보상하는 흔탁도 감지 장치 및 기구를 갖춘 식기 세척기를 제공하는 것이 바람직하다. 또한 제조가 간단

하고 경제적인 감지 기구를 갖춘 식기 세척기를 제공하는 것이 바람직하다.

#### <8> 발명의 요약

<9> 본 발명의 하나의 태양에 따르면, 혼탁도 감지 기구는 기계의 펌프로부터 분무 장치로 유체를 순환시키는 도관 내에 장착된 긴 하우징을 포함한다. 긴 투명 튜브는 도관과 유체 흐름 관계로 하우징 내에 배치된다. 빛과 같은 전자기 복사원과 전자기 복사 센서는 튜브의 양 측면 상의 하우징 내에 배치된다. 센서는 튜브 내의 유체를 통해 전달된 복사에 반응하고 유체의 혼탁도를 나타내는 주파수 신호를 발생시킨다.

#### 도면의 간단한 설명

<10> 본 발명의 목적은 특히 본 명세서의 결론부에서 명백히 지적 및 주장되었다. 그러나, 본 발명의 또 다른 목적 및 장점과 함께, 구성 및 작동 방법과 같은 본 발명은 첨부 도면에 연관된 이하의 상세한 설명을 참조하면 잘 이해할 수 있을 것이다.

<11> 도1은 본 발명의 일 실시예를 나타낸 식기 세척기의 개략도.

<12> 도2는 도1의 기계에 내장된 혼탁도 감지 기구의 단면도.

<13> 도3은 도2의 감지 기구 안에 있는 센서의 개략 회로도.

<14> 도4는 도2의 감지 기구의 논금 측정을 나타낸 단순 순서도.

#### 발명의 상세한 설명

<15> 이제 도1을 참조하면, 세척할 식기를 수용하는 챔버(12)와 챔버의 하부 단부에서의 배수조(sump)(13)를 형성하는 하우징(11)을 포함하는 식기 세척기(10)가 도시된다. 상부 랙(14)과 하부 랙(15)은 세척할 식기를 지지하기 위해 챔버(12) 내에 배치된다. 편리하게 랙(14, 15)은 세척할 식기의 적재 및 하역을 위해 챔버 안으로의 이동 및 챔버로부터 이동하는 도시 안된 가동 지지 기구 상에 장착된다. 물 공급 기구(16)는 식기 세척기(10)를 상수도, 일반적으로는 가정 온수에 접속시킨다.

<16> 챔버내의 물은 배수조(13) 내에 모이게 된다. 펌프 기구(17)는 배수조 하방에 장착되고 배수조로부터 물을 수용하기 위해 배수조에 접속된 유입구를 갖는다. 펌프 기구는 도관(18)에 접속된 배출구를 갖고, 그 다른쪽 단부는 상부 분무 기구(19)에 접속된다. 펌프는 도관 또는 파이프(21)에 의해 하부 분무 기구(20)에 접속되는 또 다른 배출구를 갖는다. 펌프는 배수조로부터 세척 유체를 회수하고 그것을 도관(18, 21)을 거쳐 분무 기구(19, 20)로 배출하기 위해 선택적으로 작동된다. 유체는 분무 기구(19, 20)로부터 배출되어 식기를 세척 및 행구기 위해 랙(14, 15) 내의 식기와 충돌한다. 도시된 펌프(17)는 적절한 배수구에 접속되는 배출 파이프(22)에 접속되는 또 다른 배출구를 갖는다. 펌프는 유체를 배수조(13)로부터 회수하고 그것을 파이프(22)를 거쳐 배수구로 배출시키기 위해 선택적으로 작동된다. 펌프 기구(17) 또는 배치는 어떠한 몇몇 형태를 취할 수 있다. 일례로, 한 방향으로 회전시키기 위해 모터에 전류를 통하게 할 때 도관(18, 21)으로 유체를 배출시키고 다른 방향으로 회전시키기 위해 모터에 전류를 통하게 할 때 배수 파이프(22)로 유체를 배출시키는 단일 모터 및 임펠러로 이루어질 수 있다. 한편, 펌프 기구(17)는 하나의 모터와 두 개의 임펠러를 가지며, 그중 하나의 임펠러는 분무 기구(19, 20)를 통해 유체를 순환시키는 데 효과적이며 다른 임펠러는 유체를 파이프(22)를 거쳐 배수구로 배출시키는 데 효과적이다. 또한 펌프 기구(17)는 두 개의 별도의 모터 및 펌프 유닛을 가질 수 있다. 모든 그러한 접근법은 그 기술 분야에서 잘 알려져 있다.

<17> 도시된 실시예에서, 혼탁도 감지 기구는 세척 과정 또는 동작 사이클의 초기에 깨끗한 물을 나타내는 주파수 신호를 발생시킨다. 이것은 펌프 기구(17)가 실제로 종래의 동작 사이클의 말기에 기계로부터 모든 유체를 배수 또는 배출시킬 것을 요구한다. 본 명세서에 참고로 기재되고, 호프만(Hofmann)등에게 특허 허여되고 발명의 명칭이 "이중 펌프를 갖춘 식기 세척기"인 미합중국 특허 제5,320,120호는 실제로 모든 유체를 기계로부터 배출시키는 펌프 배치를 포함하는 식기 세척기를 기재하고 있다.

<18> 일반적으로 가정용 식기 세척기는 일련의 동작 사이클을 갖는 세척 과정을 제공한다. 각각의 동작 사이클은 유체(물)가 유입 기구(16)를 거쳐 기계(10)로 공급되는 충전 단계와, 유체가 펌프(17)에 의해 배수조(13)으로부터 회수되고 분무 기구(19, 20)로 공급되는 순환 단계, 및 유체가 펌프(17)에 의해 기계(10)로부터 배수 파이프(22)를 통해 배출되는 배수 단계를 포함한다. 일반적으로 기계에 공급된 물(유체)가 세척할 식기로부터 다량의 오물을 세척하기 위해 그것에 첨가되는 어떠한 세제 없이 순환되는 많은 예비 행굼 사이클이 존재한다. 예비 행굼 사이클에 이어 순환되기 전에 효과적인 세척 유체를 형성하기 위해 세제가 물에 첨가되는(종종 주세적으로 불리는)적어도 하나의 세척 사이클이 뒤따르게 된다. 세척 사이클에 이어 물이 세제와 세척할 식기로부터의 어떠한 잔류 오물을 제거하기 위해 기계를 통해 순환되는 많은 행굼 사이클이 뒤따르게 된다. 종종 최종 행굼으로 불리는 마지막 행굼 사이클을 위해, 행굼 세제는 식기가 얼룩없이 건조되는 것을 돕기 위해 물에 첨가된다. 유체가 적어도 약 52 °C의 최저 온도를 갖는다면, 다양한 사이클이 더 효과적으로 될 것이다. 그러한 목적으로 히터(23)가 배수조 내에 포함되고 유체가 적절한 온도에 있도록 보증하기 위해 히터가 가동된다.

<19> 전술된 대로, 유체는 각 사이클의 말기에 식기 세척기(10)로부터 배수되고 다음의 사이클을 위해 신선한 물이 보충된다. 따라서, 사이클 수가 랙(14, 15) 내의 식기를 적절히 세척 및 행구는 데 실제로 필요한 수만으로 제한될 수 있다면 상당한 양의 물과 열 에너지를 절약할 수 있게 된다. 각각의 사이클의 길이를 식기의 상태, 특히 충전 사이클의 말기 상태에 맞춤으로서 추가의 절약 및 작업 개선을 이룰 수 있다.

<20> 일례로 공동 계류중인 출원(RD제23,989호)는 식기의 예비 행굼, 세척 또는 행굼에 사용되는 유체의 혼탁도에 따라 사이클을 수정하기 위해 혼탁도 센서를 포함하는 제어 장치를 기재하고 있다. 본 명세서에 사용된 대로, 혼탁도는 빛을 분산 또는 흡수시키는 유체 내의 부유물 및 가용성 오물을 측정하는 것이

다. 본 발명의 한 태양에 따라, 그러한 제어 장치와 함께 사용되는 개선된 혼탁도 감지 기구가 제공된다.

- <21> 본 발명의 한 태양에 따라, 혼탁도 감지 기구(25)는 펌프(17)를 분무 기구(19)에 접속시키는 도관(18) 내에 포함된다. 도1에 도시된 대로, 감지 기구는 배수조(13) 하방에 배치되고, 대개 펌프(17)와 정렬된다. 따라서, 유체가 배수조 내에 있을 때 유체는 또한 감지 기구(25) 내에 있게 된다. 감지 기구(25)는 선(27)으로 나타낸 전기 리이드에 의해 기계(10)의 제어기(26)에 접속된다. 이제 도2를 참조하면, 감지 기구(25)는 원통형 하우징(28)을 포함한다. 하우징은 틸새 또는 불연속적으로 도관(18)에 접속된다. 편리하게 하우징(28)은 하우징을 형성하기 위해 서로 결합되는 두개의 긴 원통형 구성 요소로 형성된다. 편리하게 하우징 구성 요소는 일례로 아세탈과 같은 성형 플라스틱 재료로 성형되고, 하우징(28)을 형성하기 위해 서로 스냅 결합되는 적절한 수단에 의해 결합된다.
- <22> 공동의 긴 원통형 튜브(30)는 도관(18)의 내부와 유체 흐름 관계에 있도록 하우징(25) 내에 장착된다. 편리하게 튜브(30)는 수정으로 형성된다. 0-링(31)은 튜브(30)의 외부면과 튜브(30)의 각각의 단부 근방의 하우징(28)의 내부면 사이에 배치되고 도관(18) 내의 유체에 대항하여 튜브와 하우징 사이의 공간을 밀봉시킨다. 스페이서 또는 캐리어(32)는 튜브(30)의 외부면 주위로 밀착 끼워맞춤되고 0-링(31) 사이에서 연장한다. 스페이서는 튜브(30)의 양 측면 상에 한 쌍의 대향 방사상 개구(33, 34)를 포함한다.
- <23> 하우징(28)의 중앙부(35)는 튜브(30) 주위에 공간(36)을 제공하도록 하우징(28)의 나머지 부분보다 더 큰 직경을 갖는다. 짧은 환상 리브(37, 38)는 공간(36)안의 축방향으로 돌출한다. 편리하게 리브는 하우징(28) 주위 전체로 연장하고, 그러나 그것들은 불연속적일 수 있고 단지 개구(33, 34)와 인접하여 발생할 수 있다. 인쇄 회로 기판(40)은 개구(33)와 인접한 리브(37, 38) 사이에 장착된다. 발광소자(LED)(41)형태의 전자기 복사원은 기판(40) 상에 장착되고 개구(33) 내에 배치된다. 편리하게 커넥터(42), 레지스터(43) 및 서미스터(44)는 또한 기판(40) 상에 장착된다.
- <24> 발광소자(41)에 의해 방사된 빛은 개구(33)를 통해 튜브(30) 안으로 비추게 된다. 그 빛의 부분은 반대편 개구(34)를 통해 튜브(30)를 빠져나간다. 튜브를 빠져나가기 위해 빛은 튜브 내의 유체를 통해 전달되어야 한다. 따라서 튜브를 빠져나간 빛의 부분은 튜브 내의 유체의 혼탁도에 달려있다. 서미스터는 공간(36) 내의 온도를 감지하도록 배치되고 그 온도는 튜브 내의 유체의 온도에 달려있다. 따라서, 서미스터(44)에 의해 감지된 온도는 유체의 온도를 나타낸다.
- <25> 제2 인쇄 회로 기판(45)은 리브(37, 38) 상에 장착되고 개구(34)와 정렬된다. 전자기 에너지 센서(46)는 튜브(30)를 빠져나가는 전자기 에너지(빛)이 센서와 충돌하도록 개구(34)와 정렬하는 기판(45) 상에 장착된다. 센서(46)는 빛 대 주파수 변환기이고, 즉 센서(46)의 출력 신호는 센서와 충돌하는 빛에 좌우된다. 편리하게 그것은 텍사스 인스트루먼트(Texas Instruments)사에 의해 판매된 티에스엘(TSL)230 변환기일 수 있다. 센서는 전기 구성 요소의 나머지 부분, 특히 커넥터(42)에 전기 접속된다.
- <26> 다양한 전기 구성 요소의 다른 장착 배치를 고려할 수 있다. 일례로, 발광소자(41)의 벌브는 캐리어(32) 내의 개구(33)에 장착될 수 있고, 한편 커넥터(42), 레지스터(43) 및 서미스터(44)는 회로 기판(45) 상에 장착된다. 이러한 배치로 인해 단지 한 개의 회로 기판이 요구된다.
- <27> 이제 도3을 참조하면, 5볼트의 직류 전력이 리이드(48)를 통해 구성 요소에 공급되고 리이드(49)를 통해 접지가 이루어진다. 발광소자는 리이드(48)와 레지스터(43)와 직렬인 접지 리이드(49) 사이에서 접속된다. 센서(46)는 동력 리이드(48)와 접지 리이드(49) 사이에서 접속된다. 센서(46)에 의해 발생된 주파수 신호는 리이드(50)를 거쳐 제어기(26)로 전달된다. 서미스터(44)로부터의 온도를 나타내는 아나로그 출력 신호는 리이드(51)를 거쳐 제어기(26)로 전달된다.
- <28> 전류가 통할 때 발광소자(41)는 빛을 방사하고, 그것의 일부는 튜브(30) 내의 유체의 혼탁도에 따라 센서(46)와 충돌한다. 센서는 교대로 유체의 혼탁도에 좌우되는 주파수 신호를 발생시킨다. 발광소자에 전류를 통하게 할 때, 센서로부터의 신호는 튜브(30) 내의 유체의 혼탁도를 나타내는 주파수 신호값을 제공하기 위해 소정의 시간 주기(측정 간격)에 걸쳐 축적된다. 센서 출력의 디지털 성질은 제어 기능을 단순화시키고 전류 또는 전압 신호를 제공하는 다른 센서의 감도의 문제점을 제거한다.
- <29> 도시된 실시예에서 감지 기구는 기계의 작동 중에 발생된 기포가 없어지도록 튜브(30) 내의 유체가 정지해있을 때 작동된다. 튜브 내의 유체는 충전 단계와 다음의 순환 단계 사이의 경계 중에 정지해있고, 순환 단계와 다음의 배수 단계 사이의 경계 중에 여전히 정지해 있게 된다. 전술된 대로, 펌프(17)는 각각의 배수 단계의 작업 중에 유체 기계를 텅비게 한다. 따라서, 세척 과정의 초기 충전 단계 바로 후의 경계 중에 취한 혼탁도 측정은 기계에 공급된 "청정"수의 혼탁도를 나타내는 값을 갖는 신호를 제공한다. 어떠한 순환 단계 바로 다음의 경계 중에 취한 혼탁도 측정은 그 순환 작동의 말기에 유체의 혼탁도를 나타내는 값을 갖는 신호를 제공한다. 제어기(26)는 다른 단계의 단부에 유체의 혼탁도를 결정하기 위해 기준점으로서 초기의 또는 청정수의 신호를 이용하고 순차적인 동작 사이클은 선행 순환 단계의 말기에 유체의 혼탁도를 나타내는 신호에 기초를 두게 한다. 알 수 있는 바와 같이, 동작 사이클의 제어는 몇몇 형태 중 하나 이상을 취한다. 일례로 제어기는 또 다른 예비 행궁 사이클을 실행하거나 세척 사이클을 진행할 것인지를 결정하고, 또 다른 행궁 사이클을 실행하거나 최종 행궁 사이클을 진행할 것인지를 결정한다. 한편, 제어기는 기계가 순차적인 사이클 중에 유체를 얼마나 오랫동안 순환시킬 것인지를 결정한다.
- <30> 제어기(26)는 각각의 세척 과정의 감지 기구의 초기 동작 중에 센서(46)의 측정 작업을 제공한다. 즉, 감지 기구는 기계에 공급된 청정수의 혼탁도를 결정하게 된다. 이것은 구성 요소의 상이함, 구성 요소의 노화 및 가정 상수도의 혼탁도의 가변성으로 인한 감지 기구 사이의 가변성을 보상한다. TSL230 센서의 주파수 출력 범위는 50Hz 내지 150KHz 사이이다. 감지 기구와 제어기는 "청정수"혼탁도 주파수 신호값이 약30,000 내지 약50,000 사이일 때 효율적으로 작동하도록 결정되어왔다. 표본 제어에서 청정수 신호값 범위는 경험적으로 32,512 내지 49,152 사이로 설정되어왔다. 그 특정 수는 마이크로 프로세서에 보통 이용되는 16진수로부터 생긴다.
- <31> 각각의 세척 과정의 제1 충전의 말기의 측정 작업 중에 발광소자에 전류를 통하게 하여 센서(46)로부터의 주파수가 1초 간격으로 측정된다. 그 값이 (49,152 이상으로)너무 높게 되면, 측정 주기는

0.2초 만큼 줄어들고 그 값이 재측정된다. 이것은 측정값이 소정 범위 내에 있을 때 까지 반복된다. 그 때에 최종 신호값과 측정 간격이 저장된다. 저장된 값은 청정수 혼탁도 신호값으로 사용되고 그 세척과정 중에 각각의 순차적인 혼탁도 측정이 동일한 길이의 시간 주기(측정 간격)에 걸쳐 이루어진다. 초기 값이 32,512보다 작게 되면 유사한 공정이 뒤따르게 된다. 즉, 측정 간격은 그 값이 소정 범위 내에 올 때 까지 0.2초 만큼 증가되고 그후 최종 값 및 측정 간격이 저장된다. 표본 장치는 0.4초 내지 3 초의 차단 (cut off) 측정간격을 포함한다. 그 값이 분리 간격 중 하나에 도달할 때 소정의 범위 내에 있지않게 되면, 제어기는 예러 신호를 제공한다.

<32> 도4는 제어기에 의한 감지 장치의 측정 작업을 위한 간단한 순서도를 도시한다. 블록(60)에서 프로그램이 들어가고 타이머 값(측정 간격)은 도면부호 61에서 1초로 설정된다. 센서 주파수 신호의 카운터는 도면부호 62에서 0으로 설정되고 타이머는 도면부호 63에서 시작된다. 도면부호 64에서 그 장치는 타이머가 0로 될 때까지 작동된다. 그후, 도면부호 65에서 그 값이 32,512보다 작게 되는지를 결정한다. 그렇지 않다면, 그후 도면부호 66에서 그 값이 49,152보다 크게 되는지를 결정한다. 그렇지 않다면, 타이머 설정 값은 도면부호 67에서 저장되고 카운터 값은 도면부호 68에서 저장되고 도면부호 69에서 루틴을 빠져나간다.

<33> 결정 블록(65)으로 돌아가서, 그 값이 32,512보다 작게 되면, 프로그램은 블록(70)으로 갈라지고 타이머는 종래의 타이머 설정 보다 0.2초 더 길게 설정된다. 블록(71)에서, 타이머 설정이 3초 보다 더 긴지를 결정한다. 그렇지 않다면, 프로그램은 블록(62)로 되돌아가고 감지 기구는 시간의 정확한 설정 주기를 위해 작동된다. 그후 프로그램은 전술된 대로 그 값을 다시 검사한다. 작동 시간은 그 값이 소정 범위 내에 올 때 까지 반복적으로 증가되며 그후 시간 및 값이 저장된다. 설정 시간이 3초 보다 더 크게될 때 그 값이 그 범위 내에 있지않게 되면, 프로그램은 블록(71)으로부터 블록(72)으로 갈라지고 낮은 신호 플래그(flag)를 설정한다.

<34> 블록(66)에서 그 값이 49,152보다 더 크게 되면 프로그램은 타이머 설정이 종래의 타이머 설정으로부터 0.2초 만큼 줄어든 블록(73)으로 갈라지고 그후 새로운 설정이 0.4초 보다 작지 않은 것으로 되는 블록(74)으로 갈라진다. 프로그램은 그후 블록(62)으로 돌아가고 또 다른 감지 작업이 실행된다. 대개 그 값은 소정의 범위내에 있게 되고 프로그램은 전술된 것과 같이 종결된다. 그러나, 시간 설정이 수용가능한 한 카운트 없이 0.4초 보다 작게 되면 높은 신호 결함 플래그가 블록(75)에서 설정된다.

<35> 본 발명의 특정 실시예가 본 명세서에 기재되었지만, 수정 및 변경은 본 발명이 속하는 그 기술 분야에 숙련된 자에 의해 이루어질 수 있게 된다. 따라서 첨부된 특허 청구 범위는 본 발명의 정신 및 영역 내에 있는 모든 그러한 수정 및 변경을 포함하고 있음을 알 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

유체와 유체 내에서 세척되는 식기를 수용하기 위한 세척 챔버와,

내부의 식기로부터 오물을 제거하기 위해 유체를 상기 챔버 안으로 분무하기 위한 분무 기구와,

상기 챔버에 접속되고, 상기 챔버로부터 유체를 회수하고 펌프를 상기 분무기구에 접속시키는 도관을 거쳐 유체를 상기 분무 기구로 공급하도록 선택적으로 작동가능한 펌프, 및

상기 펌프와 상기 분무 기구 사이의 상기 도관과 유체 흐름 관계에 있는 투명 튜브와, 상기 튜브 내의 유체 안으로 향하는 전자기 복사원과, 상기 튜브 내의 유체를 통해 전달된 전자기 복사를 탐지하고 상기 튜브 내의 유체의 혼탁도를 나타내는 주파수 신호를 제공하는 센서를 구비한 혼탁도 감지 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 혼탁도 감지 기구는 상기 도관에 접속된 긴 하우징을 포함하고, 상기 투명 튜브는 상기 도관과 유체 흐름 관계에 있는 상기 하우징 내에 장착되고, 상기 하우징은 상기 튜브 주위에 내부 공동을 형성하고, 상기 전자기 복사원은 상기 튜브에 인접한 상기 공동 내에 장착되고 상기 센서는 상기 복사원과 대향하는 상기 튜브에 인접한 상기 공동 내에 장착되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 서미스터는 상기 오목부 내에 장착되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 튜브는 긴 공동 실린더이고 공동 실린더 캐리어는 상기 튜브 주위로 밀착 끼워맞춤되고 상기 캐리어는 한 쌍의 대향 방사상 관통 개구를 포함하고, 상기 개구 중 하나는 전자기 복사를 상기 복사원으로부터 상기 튜브로 안내하고 상기 개구 중 다른 하나는 상기 센서를 상기 튜브를 통해 전달된 전자기 복사에 노출시키는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 유체가 상기 튜브 주위의 상기 공동 안으로 들어가는 것을 차단하기 위해 상기 튜브 주위로 밀착 장착되고 상기 하우징과 결합하는 한 쌍의 이격된 시일을 더 포함하고, 상기 캐리어는 상기 시일을 상기 튜브의 종방향으로 배치하는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 하우징은 상기 공동 안의 종방향으로 돌출하는 방사상 이격된 핑거를 포함

하고, 상기 핑거는 상기 복사원과 상기 센서를 장착시키는 역할을 하는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 복사원은 제1 회로 기판 상에 장착되고 상기 제1 회로기판은 상기 튜브의 한 측면 상의 상기 핑거 중 소정의 핑거 상에 장착되고, 상기 센서는 제2 회로 기판 상에 장착되고 상기 제2 회로 기판은 상기 튜브의 대향 측면상의 상기 핑거 중 소정의 핑거 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 회로 기판 중 하나의 기판 상에 장착되고 상기 공동내의 대기에 노출되는 서미스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 청구항 9

제2항에 있어서, 상기 복사원은 상기 캐리어 내의 상기 구멍 중 하나의 구멍에 장착되고, 상기 하우스는 상기 공동 안으로 종방향으로 돌출하는 방사상 이격된 핑거를 포함하고, 상기 센서는 상기 캐리어 내의 상기 구멍 중 다른 구멍과 정렬되고 상기 핑거가 장착된 회로 기판 상에 장착되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 회로 기판 상에 장착되고 상기 공동 내의 대기에 노출되는 서미스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 유체를 상기 챔버로 공급하기 위한 급수 기구와, 유체를 상기 챔버로부터 배출시키기 위한 배수 기구와, 상기 센서로부터의 주파수 신호에 반응하고 상기 식기 세척기가 일련의 작업의 세척 과정을 실행하는데 효과적인 제어를 더 포함하고,

각각의 작업은 유체를 상기 챔버로 공급하는 단계와, 유체를 순환시키는 단계, 및 유체를 상기 챔버로부터 배출시키는 단계를 포함하고,

상기 제어기는 세척 과정의 초기 작업의 순환 단계 전의 측정 간격에 걸쳐 상기 센서로부터 주파수 신호를 반복적으로 샘플링하고 그 주파수 신호값이 소정 범위의 주파수 신호값 내에 있는지를 결정하고, 주파수 신호값이 소정 범위의 주파수 신호값 내에 있을 때 까지 주파수 신호를 측정하는 측정 간격을 반복적으로 가변시키고, 안정된 세척 과정 중에 액체 혼합도 측정을 얻기 위해 상기 센서로부터 주파수 신호를 순차적으로 샘플링할 때 소정 범위의 주파수 신호값 내에 있는 주파수 신호값이 측정 간격으로의 사용을 위해 측정되는 측정 간격을 기억함으로써 상기 센서를 측정하도록 작동되는 것을 특징으로 하는 식기 세척기.

#### 요약

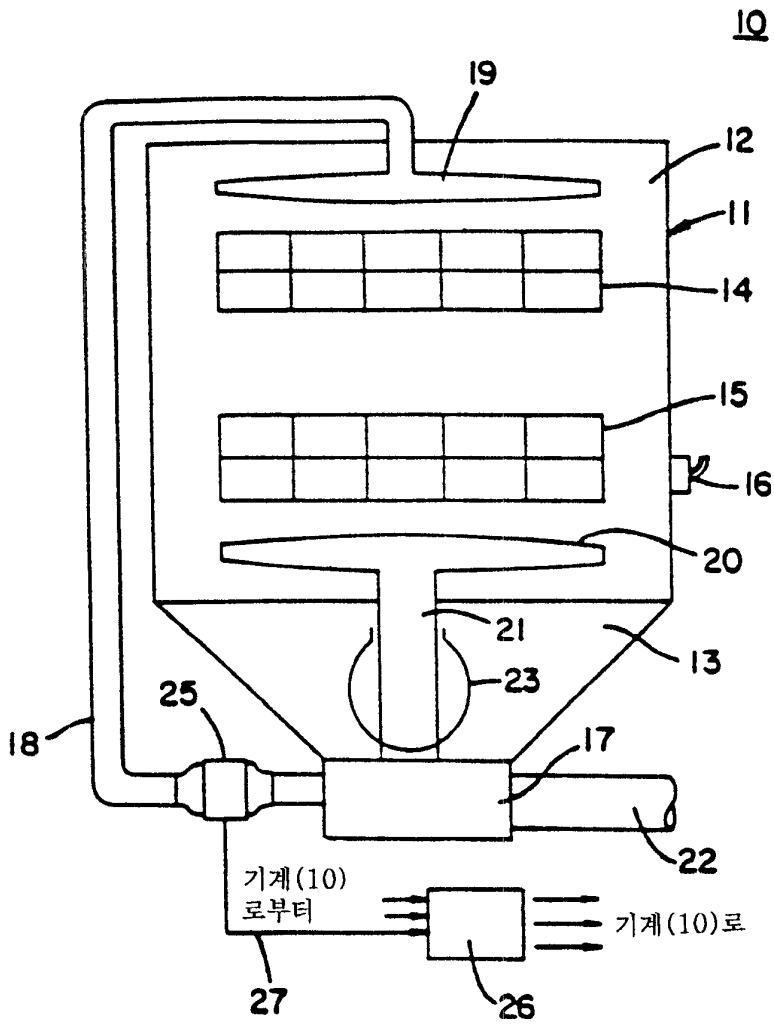
식기 세척기용 혼합도 감지 기구는 펌프와 분무 기구 사이의 유체 순환 도관에 접속된다. 그 기구는 도관과 유체 흐름 관계로 접속된 투명한 공동 튜브를 둘러싸는 공동 하우스를 포함한다. 전자기 복사원과 복사 대 주파수 센서는 튜브의 양 측면 상의 하우스 내부에 배치된다.

#### 대표도

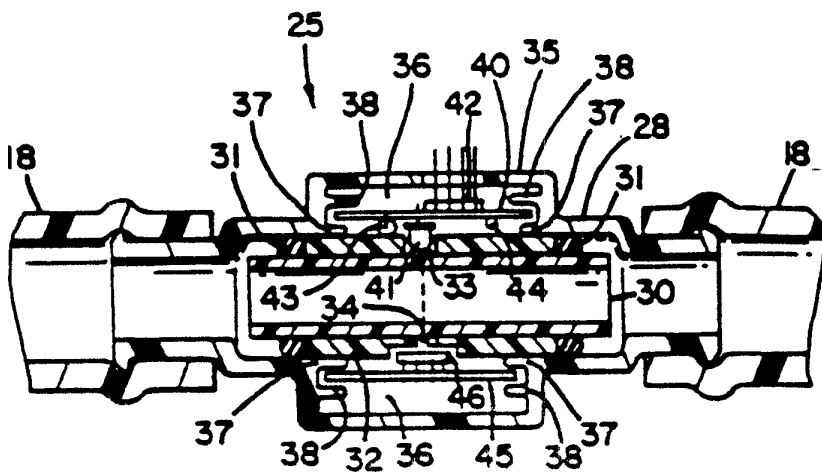
#### 도1

#### 도면

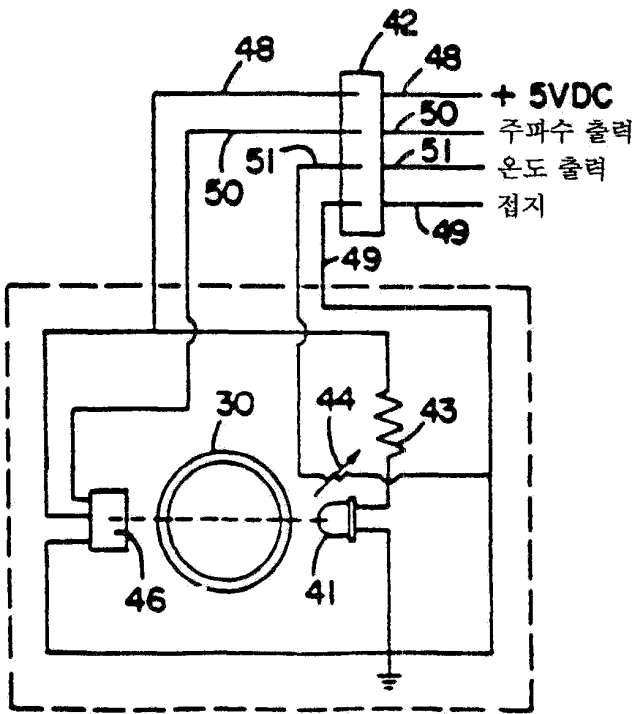
도면1



도면2



도면3



도면4

