(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월27일
(11) 등록번호 10-1176835
(24) 등록일자 2012년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47J 31/40 (2006.01) *A47J 31/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7009432
(22) 출원일자(국제) 2006년09월20일
심사청구일자 2008년12월29일
(85) 번역문제출일자 2008년04월21일
(65) 공개번호 10-2008-0068664
(43) 공개일자 2008년07월23일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/036844
(87) 국제공개번호 WO 2007/035877
국제공개일자 2007년03월29일
(30) 우선권주장
60/719,069 2005년09월20일 미국(US)
60/790,417 2006년04월06일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20050199129 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
스타벅스 코포레이션
미합중국 워싱턴 98134 시애틀 유타 애비뉴 싸우쓰2401
(72) 발명자
노슬러, 잔더
미국, 워싱턴주 98105-4804, 시애틀, 엔이, 퍼스트 애비뉴 4622
휴렛, 랜디
미국, 워싱턴주 98103-5446, 시애틀, 엔 63번 스트리트 2139
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
송봉식, 김현수, 정삼영

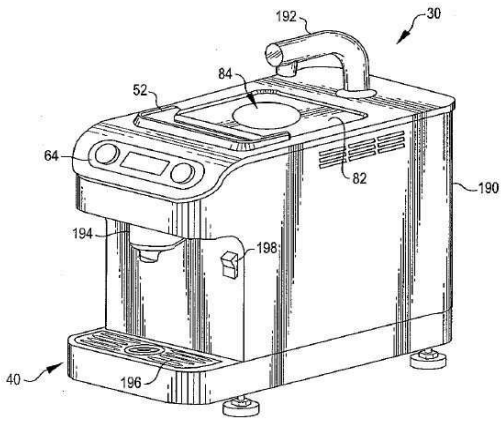
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 조성호

(54) 발명의 명칭 **커피 등의 음료를 조제하는 기계 및 관련 방법**

(57) 요 약

커피 등의 음료를 조제하는 기계의 일 실시예는 챔버와 그 챔버 내에 배치된 피스톤 조립체를 포함한다. 이 챔버는 물 등의 액체와 분쇄된 원두커피 등의 풍미 기제를 받아들여 그 액체 및 기제의 혼합물로부터 음료를 조제하도록 동작한다. 피스톤 조립체는 제 1 방향으로 이동하여 조제된 음료로부터 사용한 커피분말 등의 고체를 여과하고 제 2 방향으로 이동하여 여과된 음료를 챔버로부터 배출하도록 동작한다. 프렌치프레스 조제법의 일부 단계 및 전체 단계를 수정하거나 자동화함으로써, 이런 기계는 컵에 관계없이 균일한 맛을 갖는 조제 커피를 생산할 수 있는 정밀도로 하나 이상의 조제 변수를 제어할 수 있다. 또한 이런 기계는 상당량의 커피를 제공하는 시설에서 사용하기에 적합하도록 하는 속도로 커피를 조제할 수 있다.

대 표 도 - 도23



(72) 발명자

바움, 마이클

미국, 워싱턴주 98126-3430, 시애틀, 에스더블유 케년 스트리트3707

콜러, 이작

미국, 워싱턴주 98117, 시애틀, 엔더블유 23번 애비뉴 7355

쉐이, 브라이언

미국, 워싱턴주 98105, 시애틀, 엔이 세컨드 애비뉴 4323

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

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함

하고,

상기 챔버는 벽을 가지며,

상기 음료조제기는 상기 벽에 결합되어 상기 벽을 소정의 온도로 유지하도록 동작하는 가열 조립체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 15

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함하고,

상기 챔버는 개구를 가지며,

상기 음료조제기는 상기 개구와 연속적인 편평한 표면을 더 포함하며,

상기 피스톤 조립체는 표면을 가지며, 상기 피스톤 조립체 표면이 상기 연속적인 표면과 동일면이 되는 닦기 위치로 움직일 수 있게 동작하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 16

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함하고,

상기 챔버는 개구를 가지며,

상기 음료조제기는 상기 개구와 연속적인 편평한 표면을 더 포함하며,

상기 피스톤 조립체는 표면을 가지며,

상기 음료를 상기 챔버로부터 배출한 후에 상기 피스톤 조립체는 상기 피스톤 조립체 표면이 상기 연속적인 표면과 동일면이 되는 닦기 위치로 움직이도록 동작하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 17

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함하고,

상기 챔버는 개구를 가지며,

상기 음료조제기는 상기 개구와 연속적인 편평한 표면을 가지며,

상기 피스톤 조립체는 표면을 가지며,

상기 음료를 여과한 후이면서 상기 음료를 상기 챔버로부터 배출하기 전에 상기 피스톤 조립체는 상기 피스톤 조립체 표면이 상기 연속적인 표면과 동일면이 되는 닦기 위치로 움직이도록 동작하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 18

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함하고,

상기 챔버는 개구를 가지며,

상기 음료조제기는 상기 개구에 인접한 상기 챔버의 외부에 배치되어 상기 액체를 상기 챔버에 제공하도록 동작하는 노즐을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 19

음료를 조제하는 기계로서, 상기 음료조제기는:

액체 및 풍미 기제를 수용하여 그 음료가 조제되게 동작하는 챔버; 및

상기 챔버 내에 배치되며,

제 1 방향으로 움직임으로써 조제된 음료로부터 고체를 여과하고,

제 2 방향으로 움직임으로써 여과된 음료를 챔버로부터 배출시키도록 동작하는 피스톤 조립체를 포함하고,

상기 챔버는 벽을 가지며,

상기 음료조제기는 상기 챔버벽에 마련되어 상기 액체를 상기 챔버에 제공하도록 동작하는 개구를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료조제기.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

풍미 기제 및 액체로부터 챔버 내에 음료를 생산하는 단계;

피스톤을 상기 챔버 내에서 제 1 방향으로 움직여서 상기 음료로부터 고체를 여과하는 단계; 및

상기 피스톤을 상기 챔버 내에서 제 2 방향으로 움직여서 상기 여과된 음료를 분배하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 음료를 생산하는 단계는 분쇄된 원두커피 및 물로부터 상기 챔버 내에서 커피를 조제하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 26

제 24 항에 있어서, 상기 고체는 잔류하는 풍미 기제를 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 27

제 24 항에 있어서, 상기 음료를 생산하는 단계는:

상기 풍미 기제를 상기 챔버 속으로 도입하는 단계;

상기 액체를 상기 챔버 속으로 도입하는 단계; 및

상기 풍미 기제를 함유하고 있는 상기 액체를 휘젓는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 28

제 24 항에 있어서, 상기 음료를 분배한 후, 상기 피스톤으로부터 고체 잔류물을 쓰레기처리부 속으로 닦아내는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 29

제 24 항에 있어서, 여과 후이면서 상기 음료를 분배하기 전에, 상기 피스톤으로부터 고체 잔류물을 쓰레기처리부 속으로 닦아내는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 30

제 24 항에 있어서,

음료 생산 변수를 받아들이는 단계; 및

상기 변수에 따라서 상기 음료를 생산하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 31

제 24 항에 있어서,

음료 생산 변수를 전자적으로 받아들이는 단계; 및

상기 변수에 따라서 상기 음료를 생산하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 음료를 조제하는 방법.

청구항 32

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 우선권 주장

[0002] 본 출원은 2005년 4월 11에 출원한 미합중국 가출원 번호 제 60/670,955호, 2005년 9월 20일에 출원된 미합중국 가출원 번호 제 60/719,069호, 및 2006년 4월 6일에 출원된 미합중국 가출원 번호 제 60/790,417호의 우선권을 주장한다. 또한 본 출원은 2006년 4월 11일에 출원된 국제출원 제 PCT/US2006/013930호와, 2006년 4월 6일 출원된 미합중국 의장출원 번호 제 29/257,647호 및 2006년 4월 6일 출원된 미합중국 의장출원 번호 제 29/257,662호의 우선권을 주장한다. 상기 출원들의 전부를 참조하여 인용한다.

배 경 기 술

[0003] 커피를 조제하는 많은 기법 중에서, 감정가들은 프렌치프레스법(French press technique)이 분쇄된 원두커피(ground coffee)의 맛과 효율적인 이용(효율은 사용한 분쇄된 원두커피의 양에 대한 조제된 커피의 양의 비율에 비례한다)에 있어서 최선이라고 생각한다. 이론상으로는 좋은 맛과 효율은 프렌치프레스법이 허용하는 커피분말의 비교적 완전한 적심(wetting)에 의한 결과이다. 적심은 커피를 조제하는 시간 중에 물과 접촉하는 커피분말의 표면적의 함수이며 또한 이 접촉이 일어나는 동안의 조제 시간 부분의 함수이다. 접촉면적 및 접촉시간이 클수록 커피분말의 적심이 더욱 확실해진다.

[0004] 도 1 및 도 2를 참조하면, 프렌치프레스법이 설명되어있다.

[0005] 도 1을 참조하면, 분쇄된 원두커피(10)와 뜨거운 물(12)을 커피용기(14)에 넣고 커피를 조제한다. 분쇄된 원두커피(10)는 흔히 물(12)의 수면으로 뜨기 때문에, 분쇄된 원두커피와 물의 혼합물을 휘젓거나 교반시켜서 분쇄된 원두커피를 구성하는 개개의 커피분말들이 보다 완전히 적셔지게 한다.

[0006] 도 2를 참조하면, 커피(15)가 조제된 후에, 필터(18)의 손잡이(16)를 잡고 필터를 커피용기(14)에 삽입하여 필터를 용기의 바닥쪽으로 하방으로 가압한다. 조제된 커피의 맛이 용기에 관계없이 비교적 균일하기 위해서는, 통상적으로 조제 시간을 측정하기 위해 타이머를 사용하여 수동으로 타이머를 감시한다.

[0007] 필터(18)는 액체는 통과시키지만 커피분말크기의 입자들은 통과시키지 않기 때문에, 필터를 커피용기(14)의 바닥쪽으로 밀어줌에 따라서 실질적으로 분말이 없는 조제된 커피(15)가 필터 위의 용기부분을 채우는 한편 필터는 필터 아래의 용기의 부분에 분쇄된 원두커피(10)를 보유하게 된다. 물론 필터(18)의 엣지(20)와 용기(14)의 내측면(22)은 커피분말이 필터 엣지와 용기의 내측면 사이를 통과하는 것을 방지하기에 충분한 시일을 형성한다.

[0008] 필터(18)를 커피용기(14)의 주둥이(24)의 아래로 누른 다음에, 실질적으로 분말이 없는 조제된 커피(15)를 주둥이를 통하여 컵(도 1 및 도 2에는 도시하지 않음) 속에 부을 수 있다. 필터가 주둥이(24) 아래로 간 후에 필터(18)의 가압을 정지할 수 있지만, 일반적으로는 필터를 계속하여 커피용기(14)의 바닥쪽으로 가압하여 작은 크기의 커피분말이 필터를 통과하여 컵 속으로 들어갈 기회를 줄일 수 있게 된다.

[0009] 역시 도 2를 참조하면, 원하는 양의 조제된 커피(15)를 부은 후에는 핸들(16)을 잡아당겨서 필터(18)를 다시 용기(14)로부터 철수시키고, 분쇄된 원두커피(10)를 용기로부터 제거한 후, 필터 및 용기를 청소한다.

[0010] 그러나, 불행하게도 전술한 프렌치프레스법의 문제점은 대체로 시간을 너무 많이 소모하고, 상당량의 커피를 제공하는 커피숍, 레스토랑 및 직장 등의 시설에 의해 이용하기가 너무 어렵다는 것이다. 조제된 커피의 맛은 일반적으로 커피분말의 크기(즉 분쇄크기 또는 점도), 수온, 물에 대한 분쇄된 원두커피의 비율, 및 조제시간을 포함한 조제변수에 따라 다르다. 이들 조제변수 중의 하나가 약간이라도 변하면 조제된 커피의 맛이 눈에 띄게 변화될 수 있다. 일반적으로 프렌치프레스법의 조제변수 중의 적어도 몇 가지를 도 1-2에 도시하지 않은 기구(예를 들어, 커피분쇄기, 타이머, 온도계, 계량컵)를 사용하여 수동으로 제어하기 때문에, 이들 조제변수 전부를 특히 용기에 관계없이 실질적으로 균일한 맛을 갖는 다수 용기의 커피를 조제하는데 필요한 정확도로 제어하는 것은 대체로 어렵고 시간이 많이 소모된다. 그리고, 동일 용기로부터 부어진 각 컵의 조제된 커피는 일반적으로 서로 다른 길이의 시간 동안 용기에 "앉기" 때문에, 조제된 커피의 맛은 컵에 따라서 상당히 변할 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0011] 커피 등의 음료를 조제하기 위한 기계의 일 실시예는 조제실과 그 조제실 내에 배치된 피스톤 조립체를 포함한다. 이 조제실은 물 등의 액체와 분쇄된 원두커피 등의 풍미 기제를 수용하고, 그 액체 및 기제의 혼합물로부터 음료를 조제하도록 동작할 수 있다. 피스톤 조립체는 제 1 방향으로 이동함으로써 조제된 음료로부터 사용된 커피분말 등의 고체를 여과하고, 제 2 방향으로 이동함으로써 여과된 음료를 조제실로부터 꺼내도록 동작 할 수 있다.

[0012] 프렌치프레스법의 일부 단계 또는 전체 단계를 수정하거나 자동화함으로써, 이런 기계는 조제변수 중의 하나 이상을 컵에 관계없이 균일한 맛을 갖는 조제 커피를 생산할 수 있는 정확도로 제어할 수 있다. 또한, 이런 기계는 상당량의 커피를 제공하는 시설에서 이용하기 적합한 속도로 커피를 조제할 수 있다. 또한, 이런 기계는 컵에 따라서 커피 조리법을 쉽게 변화시킬 수 있게 할 수 있는데, 이 조리법은 특정 커피변종 또는 특정 고객의 기호에 맞출 수 있다. 이런 기계의 그 외의 이점으로는 신선함(이 커피는 주문으로 제조되고 가만히 있지 않는다), 선택성(이 기계는 한번에 한 컵의 커피를 조제할 수 있기 때문에, 커피숍이 미리 준비한 사전 조제/연속식 조제 커피에만 선택이 한정되지 않는다), 속도(이 기계의 일 실시예는 경쟁기술의 시간의 대략

1/4에 커피를 조제한다), 및 청소가능성(이 기계의 일 실시예는 매 컵의 커피 후에 비교적 신속하고 쉽게 청소할 수 있다)이 포함된다.

실 시 예

[0024] 이하 당업자가 본 발명의 하나 이상의 실시예를 만들고 사용할 수 있도록 설명한다. 여기서 설명하는 일반적인 원리는 본 발명의 사상 및 범위로부터 일탈함 없이 이하의 상세한 설명 이외의 실시예 및 응용에 적용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기서 도시한 실시예에 한정되는 것은 아니고, 여기서 개시 또는 제안한 원리 및 특징과 맞는 가장 넓은 범위와 일치하려는 것이다.

[0025] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 음료를 조제하기 위한 조제기(30)의 블록도이다. 이 음료조제기(30)는 변형되고 부분 내지 완전 자동화 프렌치프레스법을 이용하여 한번에 한 컵의 커피를 조제할 수 있는데, 이 자동화 프렌치프레스법은 상기 음료조제기가 도 1 - 2를 참고하여 앞에서 설명한 종래의 프렌치프레스법을 인간 조제자가 수행하는 것보다 신속하게 그리고 컵에 관계없이 균일하게 커피를 조제할 수 있게 해준다. 따라서, 이 음료조제기(30)는 대체로 종래의 프렌치프레스법을 수행하는 인간조제자보다는 상당량의 커피를 조제하여 제공하는 시설에 더 적합하다.

[0026] 이 음료조제기(30)는 다음과 같은 요소, 즉 정수필터(32), 유량계(34), 저수 및 가열부(36), 수온제어부(38), 컵홀더 및 오버플로우/배수부(40), 음료분배부(42), 음료운반부(44), 음료조제부(46), 컵감지부(48), 폐액처리부(50), 고체쓰레기처리부(52), 장벽(54) 및 제어기(58)를 포함한다. 그리고 이 음료조제기(30)는 커피 이외의 음료(예를 들어, 차, 코코아)도 조제할 수 있지만, 설명의 목적상 이 조제기의 구조 및 동작을 커피를 조제하는 기계와 연결하여 설명한다.

[0027] 정수필터(32)는 커피를 조제하는데 사용되는 물을 여과한다. 그러나 특히 이 조제기가 이 조제기와 별도로 정수시스템(도 3에는 도시하지 않음)을 갖는 시설에 설치되는 경우에는 필터(32)를 음료조제기(30)에서 생략할 수 있다.

[0028] 유량계(34)는 저수 및 가열부(36)가 음료조제부(46)에 제공하는 수량을 측정하여 제어기(58)가 조제된 커피의 양을 제어할 수 있도록 한다. 예를 들어, 16온스 컵의 커피를 조제하기 원한다면 제어기(58)는 저수 및 가열부(36)의 충전밸브(도 3에는 도시하지 않음)를 개방하여 유량계(34)를 전자적으로 감시하고, 16온스의 물(또는 16온스의 커피를 제공하는데 정해진 다른 수량)이 저수 및 가열부(36)에 유입되어(아래 기재하는 바와 같이 저수 및 가열부(36)로부터 유출된 것) 유량계가 지시할 때 충전밸브를 닫는다. 유량계(34)는 저수 및 가열부(36)의 입구(즉, 냉수)측에 위치하기 때문에, 이 유량계는 저수 및 가열부(36)의 출구(즉, 온수)측에 위치하는 경우보다 비용이 적고, 신뢰성이 높으며 수명이 길어질 수 있다.

[0029] 저수 및 가열부(36)는 정수필터(32) 및 유량계(34)를 통해 차가운 수돗물을 받고, 이 물을 저장하며, 제어기(58)의 제어하에서 저장된 물을 원하는 온도, 예를 들어 150° F 내지 물의 비점 바로 아래의 온도까지 가열한다. 저수 및 가열부(36)는 포화보일러, 하나 이상의 가열 요소, 유량편향기, 및 하나 이상의 온도센서(이들 요소들은 도 3에는 도시하지 않음)를 포함한다. 가열 요소의 각각은 전기식 또는 그 외의 임의의 타입의 종래의 가열소자일 수 있으며, 유량편향기는 보일러가 일측(예를 들어, 바닥)으로부터 냉수로 채워지게 하고 유입되는 냉수와 실질적으로 혼합되지 않은 온수가 다른 측(예를 들어, 상단)으로부터 비워지게 한다. 각 온도센서는 보일러내의 각 위치에서 물의 온도를 제어기(58)에 지시하는데, 여기에는 다수의 센서 및 가열소자가 존재하며, 제어기는 보일러 내의 온도프로파일을 결정 및 제어하여(개루프 또는 폐루프 제어) 음료조제부(46)에 제공된 물의 온도를 보다 정확히 제어할 수 있게 된다. 일 실현예에 있어서, 보일러의 용량과 가열소자의 열출력은 음료조제기(30)가 16온스의 커피를 대략 40-60초에 조제할 수 있고 이 출력을 무한정 계속할 수 있도록 정해진다. 다른 방법으로서, 저수 및 가열부(36)는 온도계가 설정된 온도에서 물의 온도를 유지하는 수동 설정형 온도계(도 3에는 도시하지 않음)를 포함할 수 있다.

[0030] 저수 및 가열부(36)는 압력경감밸브(pressure-relief valve), 온도퓨즈(thermal cutoff), 스트레이너(strainer), 압력조정기, 안티사이포닝 체크밸브(anti-siphoning check valve) 및 절연재 등의 그 외의 종래의 요소(도 3에는 도시하지 않음)를 포함할 수 있다. 압력경감밸브는 보일러의 압력이 소정의 안전압력을 초과하는 것을 방지하며, 오버플로우/배수부(40)를 통해 폐액처리부(50)에 유입될 수 있다. 온도퓨즈는 보일러내의 온도가 소정의 안전온도를 초과하는 경우 가열소자를 무능하게 한다. 스트레이너는 필터(32)로부터 달아나서 하류측 요소에 머무를 수 있는 큰 입자들을 포착하며, 필터와 유량계(34) 사이에 위치할 수 있는 압력조정기는 가변환경에서 일정한 성능을 위해, 물이 유량계에 들어오는 압력을 예를 들어 40PSI로 조정한다.

압력조정기 대신에 유량조정기도 사용할 수 있다. 안티사이포닝 체크밸브는 보일러 내의 물이 유량계(34) 및 필터(32)를 통해 수돗물 공급원으로 "거꾸로" 흐르는 것을 방지하며, 절연재는 보일러로부터의 열손실을 늦춰준다.

[0031] 수온제어부(38)는 저수부(36)로부터의 물의 온도를 변화시켜서 컵에 따라서 여러 가지 조제 온도를 가능하게 할 수 있다. 이 온도제어부(38)는 음료조제 사이클 중에 저수부(36)로부터 물을 받아서 제어기(58)에 응답하여 상기 저수부로부터 받은 물의 온도를 조정한다. 일 실현예에 있어서, 저수 및 가열부(36)는 그 저수 및 가열부 내의 물을 소정의 최대온도로 가열하고, 온도제어부(38)는 저수 및 가열부(36)로부터의 가열된 물과 유량계(34)로부터의 가열되지 않은 차가운 물을 혼합시키기 위한 밸브조립체(도 3에는 도시하지 않음)를 포함한다. 냉수는 저수 및 가열부 내의 물의 온도로부터 커피를 조제하는데 사용되는 물의 온도를 낮춘다. 온도제어부(38)는, 온수 및 냉수의 감지된 온도를 이용하여 온수와 혼합된 냉수의 양을 조절하여 원하는 온도의 조제 물을 제공할 수 있게 하는 열역학 알고리즘에 의지하여 개루프구조로 동작할 수 있다. 다른 방법으로서, 온도제어부(38)는, 음료조제부(46)에 제공된 물의 온도를 감지하고, 감지된 온도에 따라서 온수와 혼합된 냉수의 양을 조절하여 원하는 온도를 갖는 조제 물을 제공할 수 있게 하여 폐루프 구조로 동작할 수 있다. 냉수의 온도를 알 수 있고 비교적 안정하다면, 이 온도를 제어반(64)을 통해 메모리(62)에 저장하며, 온도제어부(38)는 개루프 구조로 동작할 수 있다. 또한, 유량계(34)로부터의 차가운 수돗물을 온수와 실제로 혼합하는 대신에, 온도제어부(38)는 냉수가 온수와의 실제 혼합 없이 온수를 냉각시키게 하는 열교환기를 포함할 수 있다. 이 기법을 사용하여 냉각수는 필터(32) 및 유량계(34)를 우회하여 그 동작수명을 연장시키게 된다. 온도제어부(38)는 또한 조제 물을 저수 및 가열부(36) 내의 물의 온도 이상으로 가열할 수 있는 능력도 가질 수 있다.

[0032] 다른 방법으로서, 음료조제기(30)로부터 온도제어부(38)를 생략하고 물을 원하는 온도까지 가열하는 저수 및 가열부(36)에 의존할 수 있다. 예를 들어, 저수 및 가열부(36)는 저수 및 가열부 내의 물을 소정의 최저온도로 유지한 후, 각 조제 사이클의 개시부에서 물을 각각의 소망 온도로 가열할 수 있다. 그러나 저수 및 가열부(36)가 물을 원하는 조제 온도 이상으로 가열한다면, 음료조제기(30)는 보일러를 1회 이상 부분적으로 또는 완전히 퍼지하여 수온을 원하는 정도까지 낮출 수 있다.

[0033] 이 온도제어부(38)의 이점은 저수 및 가열부(36) 내의 물이 원하는 조제 온도 이상의 온도에 있다면 원하는 조제 온도의 물을 비교적 신속하게 제공한다는 것이며, 결점은 수온제어부(38)가 음료조제기(30)를 더 복잡하게 하고 비용을 추가시킬 수 있다는 것이다.

[0034] 온도제어부(38)를 생략하면 음료조제기의 조제 속도를 어느 정도 늦출 수 있지만, 저수 및 가열부(36)는 음료조제기에 비용이나 복잡도를 추가하지 않고서도 (제어기(58)를 통한) 소프트웨어 제어하에서 각 컵의 커피를 조제하는데 사용되는 물을 소정의 최저온도에서 원하는 임의의 조제 온도까지 가열할 수 있다. 방출된 조제 물을 교체하기 위해 저수 및 가열부(36)에 들어가는 차가운 수돗물은 저수 및 가열부 내의 물의 온도를 소정의 최저온도 이하로 낮추어서 후속의 컵에 대하여 저수부를 준비시키도록 보일러를 설계할 수 있다(도 3에는 도시하지 않음).

[0035] 컵홀더 및 오버플로우/배수부(40)는 컵(도 3에는 도시하지 않음)을 지지하는 한편 음료분배부(42)는 조제된 음료를 컵에 채운다. 상기 컵홀더 및 오버플로우/배수부(40)는 예를 들어 컵으로부터 엎질러진 액체, 컵이 제거된 후의 분배부(42)로부터의 물방울, 헹굼 사이클로부터의 헹굼제, 및 세정 사이클로부터의 세정액을 흡수하기 위한 배출부도 포함한다(헹굼 및 세정 사이클은 도 7 - 12를 참조하여 이하에 설명한다). 배수부(40)의 배출부는 속을 비우기 위해 제거될 수 있거나 폐액처리부(50)에 연결되거나 또는 음료조제기(30)가 설치된 시설의 폐수관(도 3에는 도시하지 않음)에 직접 연결된다. 그리고 전술한 바와 같이, 특히 배출부가 폐액처리부(50) 또는 폐수관에 직접 연결되는 경우, 저수 및 가열부(36)의 압력경감밸브가 배수부(40)의 배출부에 연통될 수 있다.

[0036] 음료분배부(42)는 주둥이(도 3에는 도시하지 않음)를 포함하며, 이전의 단락에서 언급한 바와 같이 조제된 음료를 컵(도 3에는 도시하지 않음) 속에 분배한다. 다른 방법으로서, 음료분배부(42)는 여러 가지 사이즈의 컵 및 음료용의 다수의 상호 교체 가능한 주둥이를 포함할 수 있다.

[0037] 음료운반부(44)는 조제된 음료를 음료조제부(46)로부터 분배부(42)로 운반하며, 또한 폐액을 폐액처리부(50)로 운반할 수도 있다. 컵감지부(48)는 음료조제부(46)가 음료를 조제하여 음료가 분배부(42)로 흘러갈 수 있도록 한 후에 제어기(58)에 응답하여 개방되는 전자식 제어밸브(도 3에는 도시하지 않음)를 포함할 수 있다. 컵이 존재하지 않을 때 분배부(42)가 음료를 분배하는 것을 방지하기 위해서, 컵감지부(48)가 배수부(40)의

컵홀더부에 컵이 존재하지 않는 것을 나타내면 제어기(58)는 밸브를 닫을 수 있다. 또한 제어기(58)는 도 7 - 15를 참조하여 이하에 설명하는 바와 같이 보통은 밸브를 닫고 그렇지 않으면 밸브를 동작시킬 수 있다. 다른 방식으로서, 음료운반부(44)는 도 16 - 19를 참조하여 이하에 설명하는 바와 같이 다수의 밸브를 포함할 수 있다.

[0038] 음료조제부(46)는 (존재하는 경우, 수온제어부(38)를 통하여) 저수 및 가열부(36)로부터 온수를 받고, 조작자로부터 분쇄된 원두커피(도 3에는 도시하지 않음)를 받으며, 변형된 프렌치프레스법에 따라서 커피를 조제된 후에 조제된 커피를 음료운반부(44)를 통하여 음료분배부(42)에 제공한다. 물론 음료조제부(46)는 커피이외의 음료(예를 들어, 차)를 조제할 수 있다. 음료조제부(46)는 도 4 - 12 및 도 20 -22를 참조하여 이하에 더욱 설명한다.

[0039] 전술한 바와 같이, 컵감지부(48)는 컵홀더 및 오버플로우/배수부(40)의 컵홀더부에 컵(도 3에는 도시하지 않음)이 존재하는지를 제어기(58)에 알려준다. 음료조제부(46)가 커피를 조제된 후에 컵이 존재하지 않으면, 제어기(58)는 음료운반부(44)를 정지시켜서, 음료분배부(42)가 조제된 커피를 직접 배수부(40)의 배출부 속에 분배하는 것을 방지할 수 있다. 다른 방법으로서, 헹굼 또는 세정 사이클(후술함) 중에 컵이 존재한다면 제어기(58)는 음료운반부(44)를 정지시켜서, 헹굼제 또는 세정용액이 컵으로 들어가는 것을 방지한다. 컵감지부(48)는 광학적(반사용 또는 차광용), 기계적 또는 초음파 센서 등의 어떤 센서라도 포함할 수 있다.

[0040] 폐액처리부(50)는 전술한 바와 같이 컵홀더 및 오버플로우/배수부(40) 및/또는 음료운반부(44)로부터 폐액을 받아들여서 이 폐액을 처리한다. 폐액처리부(50)는 음료조제기(30)가 설치되는 시설의 폐수관(도 3에는 도시하지 않음)에 연결되거나 또는 폐액용기(도 3에는 도시하지 않음)에 연결되는 관(도 3에는 도시하지 않음)을 포함할 수도 있다. 다른 방법으로서, 폐액처리부(50)는 음료조제기(30)의 하나 이상의 다른 요소로부터 폐액을 받을 수 있다.

[0041] 고체쓰레기 처리부(52)는 전술한 바와 같이 음료조제부(46)로부터 사용한 커피분말과 일회용 필터(사용하는 경우)를 받는다. 고체쓰레기 처리부(52)는 음료조제기(30)로부터 주기적으로 제거하여 비우게 되는 수용기를 포함할 수 있거나, 또는 전자식 음식쓰레기 처리기 속으로 유입되거나, 또는 음료조제기(30)가 설치되는 시설의 폐수관 속에 직접 유입되거나, 또는 주기적으로 비워줘야 하는 수용기 속으로 유입되는 슈트를 포함할 수 있다. 이에 추가하여, 고체쓰레기처리부(52)는 수돗물을 받도록 연결될 수 있으며, 수돗물을 사용하여 사용한 커피를 처리부로부터 음식쓰레기 처리기 속으로 또는 직접 폐수관 속으로 흘려보낼 수 있다. 고체쓰레기 처리부(52)는 예를 들어 각 컵의 커피를 조제된 후에 자동 흘려보내기(flushing) 순서를 주기적으로 개시할 수 있다. 또는 플러싱 순서를 수동으로 개시하거나 실시할 수 있다.

[0042] 방습벽(54)은 제어기(58) 및 이와 관련된 회로(도 3에는 도시하지 않음)를 음료조제기(30)의 그 외의 요소로부터 분리시킬 수 있다. 예를 들어, 온수 및 조제되고 있거나 조제된 커피로부터의 증기는 응축되어 손상시키거나 그렇지 않으면 제어기(58)를 동작할 수 없게 한다. 또한 차가운 수돗물을 운반하는 관에서의 응축물도 유사한 문제점을 야기할 수 있다. 따라서, 방습벽(54)은 제어기(58) 및 관련 회로를 건조하게 유지시키는 것을 도와준다. 다른 방법으로서, 음료조제부(46)의 조제실(도 3에는 도시하지 않음)이 방습벽으로서 작용하여 별도의 방습벽(54)을 생략할 수 있도록 할 수 있다.

[0043] 제어기(58)는 전술한 바와 같은 음료조제기(30)의 그 외의 요소들의 일부나 전부의 동작을 제어하며, 프로세서(60), 메모리(62), 제어반 및 디스플레이(64), 및 통신포트(66)를 포함한다.

[0044] 프로세서(60)는 메모리(62)나 다른 메모리(도시하지 않음)에 저장된 소프트웨어 프로그램을 실행하며, 전술한 바와 같이 후술하는 바와 같이 음료조제기(30)의 요소들의 동작을 제어한다.

[0045] 하나 이상의 소프트웨어 프로그램을 저장하는 것 외에도, 메모리(62)(비휘발성 메모리이거나 또는 비휘발성 부분을 포함할 수 있다)는 도 7 - 12를 참조하여 이후에 설명하는 소정의 조제변수 셋트를 저장할 수 있으며, 프로세서(60)용 작업메모리를 제공할 수 있다. 메모리(62)는 또한 계획보수하는 수단으로서, 조제기의 최초 사용 이후, 최후의 서비스 호출 이후, 또는 부품의 교체 이후에, 컵의 총 개수, 각 컵사이즈의 컵의 개수, 음료조제기(30)를 통과하는 물의 총량, 또는 조제된 음료의 총량을 기록할 수 있다. 메모리(62)는 또한 조제기가 보증 목적으로 얼마나 잘 유지되었는지를 입증할 수 있도록 헹굼 및 세정 사이클의 회수를 기록할 수 있다. 또한, 메모리(62)는 서비스호출 중에 문제점의 기술자의 진단을 용이하게 하기 위해 조제기 에러를 기록할 수 있다. 메모리(62)는 전술한 사건중의 하나 이상에 대하여 시각인(time stamp)을 절감할 수 있다(제어기(58)는 시각인을 발생시키기 위해 실시간 클록을 포함할 수 있다). 또한 메모리(62)는 사용에 따른 음료조제기(30)의 상태를 지시하기 위해 플래그를 저장할 수 있다. 예를 들어, 저수 및 가열부(36)가 하루 동안

배수되었지만 재충전되지 않았다면, 메모리(62)는 음료조제기(30)가 동작한 다음에 저수 및 가열부를 재충전하기 위한 경고를 디스플레이(64)가 발생시키도록 하는 대응 플래그를 저장할 수 있다. 또한 메모리(62)는 전술한 것에 추가하여 태스크 및 태스크 상세를 기록할 수 있다. 예를 들어, 메모리(62)는 음료조제기(30)가 취하는 모든 액션을 시각인으로 기록할 수 있다. 예를 들어, 메모리(32)는 각 조제 사이클에 대하여 그 사이클이 언제 시작하고 끝나는지를 나타내는 시각인을 기록하고, 음료 사이즈, 원하는 수온, 실제 수온, 조제 사이클이 취소되었는지(및 때를 표시하는 시각인), 그리고 물이 조제 온도에 도달하는데 음료조제기(30)가 얼마나 오래 기다려야 하는지를 기록할 수 있다. 또한, 메모리(62)는 사이클이 언제 시작하고 끝나는지를 나타내는 시각인을 모든 헹굼 및 세정 사이클에 대해 기록하고, 원하는 실제 물 온도를 기록할 수 있다. 메모리(62)는 음료조제기(30)의 각 출력증강을 나타내는 시각인을 기록할 수 있다. 이런 상세 로그는 대부분의 커피를 조제하여 판매할 때의 시각 및 구입하는 커피의 종류 등의 원하는 사용법 / 인구학적 정보를 커피숍 소유자 또는 커피 로스터(coffee roaster)에게 제공할 수 있다.

[0046] 제어반 및 디스플레이(64)는 조작자(도 3에는 도시하지 않음)가 조제 선택사항(예를 들어, 커피 종류, 컵 크기, 조제변수, 및 작업흐름)을 입력할 수 있게 하거나 또는 프로세서(60)가 디스플레이 상에 발생시킬 수 있는 메뉴로부터 조제 선택사항을 선택할 수 있게 한다. 예를 들어, 조작자는 제어반 및 디스플레이(64)를 통하여 개개의 조제변수(예를 들어, 수온, 컵 크기, 및 조제시간), 또는 메모리(62)에 저장된 일련의 소정의 조제변수를 선택할 수 있다. 상기 일련의 조제변수의 일 예로서, 커피 로스터는 그 커피에 대한 바람직한 조제변수를 결정할 수 있다. 그 후 이들 바람직한 변수를 메모리(62)에 일련의 변수로서 저장하고 이 일련의 변수를 커피의 이름 또는 종류 등의 식별자와 관련시킬 수 있다. 따라서, 각 조제변수를 개별적으로 입력하거나 선택하는 지루한 작업 대신에, 조작자는 단지 메뉴로부터 식별자를 입력하거나 선택하고 제어기(58)는 그 식별자에 대응하는 일련의 변수에 따라서 음료조제기(30)가 커피를 조제하게 한다.

[0047] 통신포트(66)는 프로세서(60), 메모리(62), 및 제어반 및 디스플레이(64)가 음료조제기(30)의 외부의 하나 이상의 장치와 통신할 수 있게 한다. 예를 들어, 포트(66)는 컴퓨터(도 3에는 도시하지 않음)에 연결되어 그 컴퓨터로부터 진단법을 계획하거나 실행할 수 있게 한다. 또는 포트(66)가 인터넷에 연결되어 커피 로스터나 공급자로부터 다수 세트의 조제변수 등의 데이터를 조제기의 메모리(62)에 다운로드하거나, 또는 전술하고 후술하는 바와 같은 기계 사용법/인구학적 정보, 서비스/에러 로그, 또는 기계 설정을 상기 인터넷을 통해 상기 메모리로부터 업로드할 수 있게 한다. 프로세서(60)가 웹 인터페이스(도 3에는 도시하지 않음)를 실행하는 경우, 예를 들어 그 기계에 리모트 억세스를 얻기 전에 사용자 이름 및 패스워드를 입력하는 것을 요구하는 안전한 채널에 걸쳐 웹브라우저를 통해 음료조제기(30)에 억세스할 수 있다. 또한, 포트(66)는 RFID태그로부터 일련의 조제변수 등의 데이터 또는 커피용기나 커피컵 상의 바코드를 수신할 수 있다(태그는 컵 소유자의 선호하는 커피 종류, 컵 크기 또는 조제변수를 담고 있다). 또한, 포트(66)는 프로세서(60)가 커피 마시는 사람의 기호 및 조제할 컵의 개수 등의 인구학적 정보를 커피 로스터나 공급자에게 또는 음료조제기(30)의 제조자/공급자에게 업로드할 수 있게 한다. 게다가 포트(66)는 그 커피숍 내의 다른 기계(예를 들어 금전출납기)에 연결되어 정보(예를 들어 주문한 음료의 개수, 가격, 크기)를 수신하고, 이들 다른 기계에 대하여 데이터를 다운로딩/업로딩할 수 있게 하는 입구로서 작용한다.

[0048] 여전히 도 3을 참조하여, 음료조제기(30)의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어, 음료조제기(30)는 하나 이상의 요소(도시하지 않음)를 포함할 수 있으며, 전술한 부 또는 요소 중의 하나 이상을 생략할 수 있으며, 다수의 부의 기능을 보다 적은 부에 통합하거나, 또는 단일 부의 기능을 다수의 부로 분할할 수 있다. 또한, 음료조제기(30)(도 3)는 각각의 부로서 음료조제부(46) 및 조제기의 그 외의 부 중의 하나 이상을 제거할 수 있게 하는 모듈설계를 가질 수 있으므로, 이 모듈설계는 착탈형 부의 수리나 교체를 용이하게 할 수 있다. 또한, 음료조제기(30)는 조작자가 분쇄된 원두커피를 조제부에 제공할 필요가 없도록 자동화될 수 있다. 이런 자동화 버전의 음료조제기(30)는 앞에서 참조하여 인용한 2006년 4월 11일에 출원된 국제출원번호 제 PCT/US2006/013930호에 설명된 것 같이 커피빈 호퍼, 커피 그라인더, 분쇄된 원두커피 운반부, 및 하나 이상의 그 외의 요소를 포함할 수 있다.

[0049] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 음료조제부(46)의 절취측면도이다. 도 3을 참조하여 전술한 바와 같이, 음료조제부(46)는 음료조제기(30)가 변형 프렌치프레스법에 따라서 커피를 조제할 수 있게 하고 그 외의 음료(예를 들어, 차)도 역시 조제할 수 있도록 한다.

[0050] 음료조제기(46)는 챔버블록(70), 그 챔버블록 내에 배치된 조제실(72), 조제실 내에 배치된 피스톤 조립체(74), 구동샤프트(76), 상기 피스톤 조립체를 조제실 내에서 상하로 구동시키는 모터(78), 및 조제실 주위에 배치된 단열재(80)를 포함한다.

[0051] 챔버블록(70)은 편평한 상면(82)을 갖는다.

[0052] 조제실(72)은 원통형으로 된 것으로서, 개구(84), 스테인레스 스틸 측벽(86), 플라스틱 단부캡(88), 및 출구포트(90)를 포함하며, 커피를 조제하는 동안 분쇄된 원두커피와 물(도 4에는 둘 다 도시하지 않음)을 담고 있다. 단부캡(88)은 출구포트(90)쪽으로 하방으로 기울어져 있는데, 이는 액체(예를 들어, 조제된 커피, 헹굼제, 세정용액)를 출구포트로 향하게 하여 음료운반 및 분배부(44, 42)(도 3)를 통해 분배하거나 폐액처리부(50)(도 3)를 통해 처리할 수 있게 한다. 단열재(80) 및 측벽(86)의 상단은 표면(82)과 동일 면상에 있는 것으로서 도시되어있지만, 표면(82)은 위로 연장되어 절연재 및 측벽 중의 하나 또는 양자를 덮을 수 있다.

[0053] 피스톤 조립체(74)는 조제실(72)과 동일 형상이며, 시일(92)(예를 들어, PTFE로 제조[Teflon^{R}으로서 시판]), 시일압박부재(94)(예를 들어, 고무 가스켓), 및 필터 조립체(96)를 포함한다. 시일압박부재(94)는 피스톤 조립체(74)가 측벽과 함께 수밀성 시일을 형성하도록 조제실(72)의 측벽(86)에 대하여 시일(92)을 압박한다. 도 5 - 6을 참조하여 이하에 더욱 설명하는 필터 조립체(96)는 필터(98)와, 하나 이상의 체크밸브(102)를 갖는 베이스(100)를 포함한다. 도 7 - 12를 참조하여 이하에 더욱 설명하는 바와 같이, 피스톤 조립체(74)가 상방으로 움직임에 따라서, 필터 조립체(98)는 조제된 커피로부터 사용한 커피분말을 여과하며, 그리고 피스톤 조립체가 하방으로 움직임에 따라서, 필터 조립체는 조제된 커피를 출구포트(90)를 통해 조제실(72)로부터 배출시킨다. 또한, 필터 조립체(96)의 베이스(100)는 구동샤프트(76)에 나사결합되거나 그렇지 않으면 착탈식으로 부착되어 피스톤 조립체(74)의 수리나 교체를 용이하게 할 수 있다.

[0054] 구동샤프트(76)는 모터(78)가 일방향으로 회전할 때 피스톤 조립체(74)를 상방으로 이동시키고 모터가 반대방향으로 회전할 때 피스톤 조립체(74)를 하방으로 이동시키는 종래의 스크류 샤프트가 될 수 있다. 챔버블록(70)은 피스톤 조립체(74)가 샤프트(76) 및 모터(78)와 함께 회전하는 것을 방지하는 회전방지 스톱부 또는 그 외의 요소(도 4에는 도시하지 않음)를 포함할 수 있다.

[0055] 모터(78)는 제어기(58)(도 3)에 응답하는 것으로서, 피스톤 조립체(74)를 구동시키는데 적합한 스테퍼 모터 등의 어떤 타입의 모터도 될 수 있다. 챔버블록(70) 또는 모터(78)는 제어기(58)에 피스톤 조립체(74)의 위치, 속도 및 이동속도를 알려주는 리미트 스위치 등의 센서 조립체(도 4에는 도시하지 않음)를 포함할 수 있다.

[0056] 절연재(80)는 조제실(72)의 측벽(86)을 통한 열손실을 제한함으로써 조제 온도를 보다 정확하게 제어할 수 있게 할 수 있다. 절연재(80)는 또한 가열소자 및 온도센서(도 4에는 둘 다 도시하지 않음)도 포함할 수 있는데, 이들은 제어기(58)가 측벽(86)을 소정의 온도로 유지할 수 있게 한다. 다른 방법으로서, 절연재(80)는 도 3의 저수 및 가열부(36)(또는 존재하는 경우 수온제어부(38)) 또는 그 외의 공급원(도 4에는 도시하지 않음)이 온수를 채우게 되는 워터쟈켓(도시하지 않음)을 포함할 수 있다. 온도센서를 사용하여, 제어기(58)는 쟈켓을 통하여 물의 흐름을 조절하여 측벽온도의 폐루프 제어를 실시할 수 있다. 그리고 측벽(86)을 냉각시키기 위해, 제어기(58)는 수돗물을 쟈켓을 통해 보낼 수 있다.

[0057] 여전히 도 4를 참조하여 음료조제부(46)(도 3)의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어, 조제기는 도시하지 않은 요소들을 포함하거나 또는 도시한 요소 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 이 요소들은 어떤 적합한 재료로도 제조될 수 있다. 또한 도면에는 수직하게 배향된 것으로 도시되어있지만, 조제실(72)은 음료조제기(30)에 적절한 변형(챔버개구(84) 위의 시일(도시하지 않음) 등)을 주어 수평 등의 다른 방향으로 배향될 수 있다.

[0058] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 필터(98)의 분해등각도로서, 조제실(72)(도 4)이 원통형이다.

[0059] 필터(98)는 플레이트(116)에 장착된 하나 이상(여기서는 3개)의 와이어망층(110, 112, 114)을 포함한다.

[0060] 망층(110, 112, 114)은 플레이트(116)에 소결되거나 다른 방식으로 부착될 수 있으며, 스테인레스나 그 외의 어떤 적합한 재료로도 형성될 수 있다. 최상측의 망층(110)은 필터(98)에 바람직한 필터용액에 따라서 직경이 30 - 150미크론(㎛)(예를 들어, 70㎛) 범위 또는 그 외의 범위인 개구를 가질 수 있다. 중간층(112)은 최상층(110)보다 큰 개구들을 가질 수 있으며, 바닥층(114)은 중간층의 개구보다 큰 개구들을 가질 수 있다. 최상층(110)으로부터 바닥층(114)쪽으로 직경이 증가하는 개구를 가지면 여과액(예를 들어, 사용된 커피분말)이 필터(98)를 막는 것을 방지하며, 또한 하층이 유량을 제한함 없이 필터에 구조를 제공하게 할 수 있다. 다른 방법으로서, 층(110, 112, 114) 중의 하나 이상은 에칭된 개구들을 가질 수 있다. 에칭된 개구들을 갖는 최상층(110)의 이점은 에칭된 개구들이 최상층에 편평한 면을 제공하여, 예를 들어 고무걸레(squeegee)로 닦아냄으로써 여과된 물질(예를 들어, 커피분말)을 최상층으로부터 용이하게 제거할 수 있다.

[0061] 장착 플레이트(116)는 스테인레스 스틸이나 그 외의 적절한 재료로 형성될 수 있으며, 다수의 큰 개구(118) 및 계류체결기구(120)를 가질 수 있으며, 하층(112, 114)과 함께 필터(98)에 강도 및 강성을 부여할 수 있다.

[0062] 도시하지는 않았지만, 종이필터를 최상층(110)상에 배치하고 매번 사용 후에 제거할 수 있다. 종이필터는 필터(98)보다 미세한 여과작용을 제공할 수 있다.

[0063] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 필터베이스(100)의 등각도로서, 조제실(72)(도 4) 및 필터(98)(도 4 - 도 5)가 원통형이다.

[0064] 베이스(100)는 스테인레스 스틸이나 그 외의 임의의 적절한 재료로 제조된 플레이트이며, 하나 이상(여기서는 3개)의 체크밸브(102) 외에, 하나 이상의 체크밸브포트(130), 하나 이상의 필터장착 오목부(132), 바닥(134), 및 나사체결형 샤프트 수용부(136)(점선)를 포함한다.

[0065] 도 4 및 도 6을 참조하면, 각 체크밸브(102)는 실리콘고무 등의 유연성 재료로 제조되며, 각 포트(130) 내에 장착되며, 하나 이상의 개구(138), 탄성샤프트(140) 및 헤드(142)를 포함한다. 피스톤 조립체 아래의 조제실(72)의 하측부가 액체(예를 들어, 조제된 커피)로 채워졌을 때 피스톤 조립체(74)가 하방으로 움직임에 따라서, 피스톤의 이동에 의해 발생한 압력이 헤드(142)를 베이스(100)에 대하여 가압하여 헤드가 베이스에 대하여 수밀성 시일을 형성하게 되며, 따라서 어떠한 가스나 액체도 헤드를 통과하여 각 포트(130)를 통해 흐르지 않게 된다. 음료운반부(44)(도 3)가 출구포트(90)를 열면, 피스톤 조립체(74)는 압력을 액체에 전달하여 액체를 출구포트를 통해 배출시키게 된다. 역으로, 피스톤 조립체 위의 조제실(72)의 상측부가 액체를 담고 있고 음료운반부(44)가 출구포트(90)를 닫았을 때 피스톤 조립체(74)가 상방으로 움직임에 따라서 조제실의 하측부내의 압력이 줄어든다. 이렇게 줄어드는 압력으로 인해 흡입력이 생기며, 이 흡입력은 헤드(142)를 베이스(100)로부터 잡아당기며, 즉 탄성샤프트(140)의 신장으로 이렇게 헤드가 잡아당겨지며, 따라서 그 흡입력은 또한 조제실의 상측부 내의 액체를 개구(138) 및 포트(130)를 통해 조제실(72)의 하측부 속으로 당긴다. 그러나 필터(98)는 분쇄된 원두커피 등의 고체가 조제실(72)의 하측부 속으로 들어가는 것을 방지하여 액체를 여과한다.

[0066] 다시 도 6을 참조하면, 필터장착 수용부(132)는 필터장착 플레이트(116)(도 5)의 계류체결기구(120)를 수용할 수 있는 크기를 가지며, 베이스(100)의 바닥으로부터 수용부를 통해 삽입된 스크류(도 6에는 도시하지 않음)는 나사형성된 스탠드오프와 결합하여 베이스를 필터(98)(도 5)에 고정시킬 수 있게 된다. 수용부(132) 내에는 O링(도 6에는 도시하지 않음)이나 그 외의 시일링 부재를 배치하여 액체가 스크류 나사산을 통해 누출되는 것을 방지할 수 있다.

[0067] 베이스(100)의 바닥(134)은 피스톤 조립체(74)(도 4)가 상방으로 움직이는 동안에 액체를 체크밸브포트(130) 측으로 향하게 하도록 구성될 수 있다.

[0068] 나사형성된 샤프트 수용부(136)는 피스톤 조립체(74)(도 4)가 샤프트(76)(도 4)에 착탈식으로 부착될 수 있게 한다.

[0069] 도 7 - 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 음료조제사이클 중의 도 3의 음료조제기(30)의 동작을 도 3의 음료운반부(44)와 도 3 - 4의 음료조제부(46)를 참조하여 도시한다. 본 실시예에서, 음료운반부(44)는 밸브(150)를 포함하는데, 이 밸브는 제 1 위치(예를 들어, 도 7에 도시)에서 출구포트(90)를 음료분배부(42)(도 3)에 연결하고, 제 2 위치(예를 들어, 도 8에 도시)에서 출구포트를 폐액처리부(50)(도 3)에 연결시킨다. 또한, 명백하게 기술하지는 않았지만, 제어기(58)(도 3)는 후술하는 단계중의 하나 이상의 단계를 제어할 수 있다. 또한, 음료조제기(30)의 동작을 커피를 조제하는데 대하여 설명하였지만, 차 등의 그 외의 음료를 조제하는 동작도 전술한 동작과 동일하거나 유사하다.

[0070] 도 3 - 4 및 도 7 - 12를 참조하여, 음료조제사이클 중의 음료조제기(30)의 동작을 본 발명의 일 실시예에 따라서 검토한다.

[0071] 도 7을 참조하면, 인간 조작자(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)가 예를 들어 파워스위치(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)를 "온"으로 하여 음료조제기(30)를 동작시킨 다음, 음료조제기(30)는 자체 검사/초기화를 실행하며, 이 동안에 피스톤 조립체(74)는 이미 "홈" 위치에 있지 않으면 각각의 "홈" 위치로 이동한다. 예를 들어, 피스톤 조립체(74)는 챔버블록면(82) 아래로 소정의 거리에 있는 위치로 이동할 수 있는데, 상기 거리는 조작자로부터 분쇄된 원두커피(152)를 받아들이기에 충분히 큰 공간을 형성한다. 다른 방법으로서, 피스톤 조립체(74)는 최종 조제사이클로부터 각각의 홈 위치에 있거나, 또는 조제사이클을 개시하는데 적합한 그 외의 임의 비 홈 위치로 이동할 수 있다. 피스톤(74)이 그 홈 위치나 다른 개시 위치로 이동

하는 동안, 밸브(150)는 제 1 위치에 있으므로(예를 들어, 출구포트(90)를 음료분배부(42)에 연결) 피스톤 조립체 아래의 조제실(72)의 하측부 내에는 압력이나 흡입력이 전혀 생기지 않는다. 또한, 조제실(72)에 액체(예를 들어, 조제된 커피, 물)가 없도록 하기 위해, 자체 검사/초기화의 일부로서 음료조제기(30)는 먼저 "잔류" 액체를 조제실로부터 배출구포트(90)를 통해 (또는 도 16 - 18의 별개의 쓰레기포트를 통해) 방출하는 퍼지 루틴을 실시할 수 있다. 음료조제기(30)는 이 "잔류" 액체의 양을 "알지" 못하지만, 최대량의 액체(예를 들어, 16온스)가 조제실(72) 내에 있다고 "가정"할 수 있다. 이 "잔류" 액체는 예를 들어 정전, 시스템 에러 또는 조작자 에러에 의해 이전의 조제, 헹굼 또는 세정 사이클이 중단되어 생길 수 있다. 이 퍼지 루틴은 도 11을 참조하여 이하에 설명하는 음료분배 루틴과 동일하거나 유사할 수 있다. 퍼지 루틴을 실시한 후에, 음료조제기(30)는 상기에 의해 자체 검사/초기화 루틴을 계속한다. 전술한 기능 작용 외에도, 음료조제기(30)는 상기 자체 검사/초기화 루틴 중에 다른 작용(예를 들어, 보일러의 기동)을 실시할 수 있다.

[0072] 다음으로, 조작자는 음료 크기(예를 들어, 8온스, 16온스), 및 하나 이상의 조제변수(예를 들어, 수온, 조제시간)를 제어반(64)을 통해 입력한다. 음료조제기(30)는 조작자가 주문 음료 크기(예를 들어, 9온스, 11온스)를 입력할 수 있게 하거나, 또는 조작자를 하나 이상의 소정의 크기(예를 들어, 6온스로부터 2온스씩 증가하여 16온스까지)로 강요할 수 있다. 또한, 조작자는 각 조제변수를 개별적으로 입력할 수 있거나, 또는 선택한 로스트의 이름 등의 식별자를 입력하여, 메모리(62)에 저장되어 상기 식별자와 관련된 일련의 소정의 조제변수를 선택하게 할 수 있다. 조작자가 조제변수를 개별적으로 입력하지만 하나 이상의 소망의 변수를 입력할 수 없다면, 음료조제기(30)는 입력되지 않은 각 변수에 디폴트값을 할당할 수 있다. 그리고 조작자가 식별자를 통해 일련의 조제변수를 입력한다면, 조작자는 이들 미리 프로그램된 변수 중의 하나 이상을 직접 또는 추상적으로 변경할 수 있다. 추상적인 것의 일 예는 제어기(58)가 미리 프로그램된 방식으로 실제의 조제 시간 또는 온도로 변환하는 "추상적인" 조제 강도(예를 들어, 약, 중, 강)를 선택하는 경우이다. 게다가 음료조제기(30)는 컵(도 7에는 도시하지 않음)을 컵홀더(40)에 놓을 것을 디스플레이(64)를 통하여 조작자에게 상기시켜줄 수 있다.

[0073] 그 후, 조작자는 음료조제기(30)와는 별개인 커피 그라인더(도 7에는 도시하지 않음)를 사용하여 커피량을 계량하여 특정 분쇄 크기로 분쇄하며, 분쇄된 원두커피(152)를 개구(84)를 통해 조제실(72) 속으로 장입한다. 제어기(58)는 조작자가 이전에 입력한 조제변수 및 음료 크기에 따라서 조작자가 분쇄하여야 하는 커피의 양과 분쇄 크기를 디스플레이(64)를 통해 조작자에게 지시할 수 있다. 커피의 양 및 분쇄 크기를 음료 크기 및 조제변수와 관련시키는 룩업 테이블로 메모리(62)를 미리 프로그램할 수 있거나, 또는 제어기는 조작자가 입력하거나 선택한 조제변수(예를 들어, 조제강도) 및 음료 크기 중의 하나 이상으로부터 커피량과 분쇄 크기를 계산할 수 있다.

[0074] 도 8을 참조하면, 조작자가 분쇄된 원두커피(152)를 조제실(72) 속에 장입한 후에, 모터(78)는 피스톤 조립체(74)를 조제실의 바닥으로 또는 근처로 하방 이동시킨다. 피스톤 조립체가 원하는 위치에 있을 때, 밸브(150)는 제 2 위치로 이동하며(예를 들어, 출구포트(90)를 폐액처리부(50)에 연결한다), 이로 인해 조제실(72)로부터 출구를 효과적으로 닫게 된다.

[0075] 조작자가 커피(152)를 분쇄하여 조제실(72) 속에 장입하고 피스톤 조립체(74)가 하방으로 이동하는 동안, 저수 및 가열부(36)는 물이 이미 소정의 온도에 있지 않은 경우 물을 소정의 온도로 가열한다. 일 예에 있어서, 저수 및 가열부(36)는 물을 원하는 조제온도 이상으로 가열하므로, 수온제어부(38)는 도 3을 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이 저수부로부터의 온수를 차가운 수돗물과 혼합함으로써 원하는 조제온도의 물을 조제실(72)에 제공할 수 있다. 다른 예에서는, 저수 및 가열부(36)가 물을 조제온도까지 가열하고, 온도제어부(38)는 동작하지 않거나 생략된다. 온도제어부가 동작하지 않거나 생략되는 예에서 (예를 들어, 이전의 조제사이클로부터의) 수온이 너무 높다면, 음료조제기(30)는 저수부(36) 내에서 보일러로부터 계산량 또는 소정량의 물을 퍼지하여 물을 원하는 온도 이하로 냉각시킬 수 있으며, 제어부가 동작하지 않거나 생략되는 경우에 저수 및 가열부(36)는 물을 원하는 온도까지 가열한다. 이들 및 그 외의 기법들은 컵에 따라서 조제온도를 제어할 수 있게 해준다.

[0076] 다음으로, 저수 및 가열부(36)는 원하는 조제온도를 갖는 원하는 양의 물(154)을 노즐(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)을 조제실(72)에 채운다. 제어기(58)는 밸브(도 3 -4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)를 열어서 물이 필터(32)로부터 유량계(34)를 통하여 저수부(36) 속으로 유입되게 한다. 저수부(36)로 유입되는 냉수는 온수를 저수부의 상단에서 밀어내어 조제실(72) 속으로 유입되게 한다. 원하는 양의 물(154)이 조제실(72)로 들어갔다는 것을 유량계(34)가 나타낼 때, 제어기(58)는 밸브를 닫는다. 조작자는 조제실(72) 내의 물과 커피의 혼합물을 휘저음으로써 교반시킬 수 있다. 이런 교반은 분쇄된 원두커피의 완전한 적심을

용이하게 해준다. 스프레이 패턴의 노즐도 이 혼합물을 교반시킬 수 있거나, 제어기(58)가 추가 교반을 위해 노즐을 통해 물을 파동시킬 수 있다.

[0077] 도 9를 참조하면, 원하는 양의 분쇄 원두커피(152) 및 물(154)이 조제실(72)로 들어 간 후, 이 혼합물은 선택된 조제 시간동안 조제실 내에 유지된다. 조제시간 중에, 제어기(58)는 도 4를 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이 절연재(80) 내의 가열소자(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)를 동작시켜서 조제온도를 유지할 수 있게 된다. 다른 방법으로서, 절연재(80) 내의 가열소자는 연속적으로 동작하거나 또는 조제사이클 전에 동작할 수 있다.

[0078] 도 10을 참조하면, 조제시간이 경과한 다음, 피스톤 조립체(74)는 상방으로 이동하여 조제된 커피(156)로부터 커피 분말(152)을 여과할 수 있게 된다. 도 4를 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이, 피스톤 조립체(74)가 상방으로 이동함에 따라서, 흡입력이 조제된 커피(156)를 피스톤 조립체(74) 위로부터 필터(98) 및 체크밸브(130)를 통하여 피스톤 조립체 아래로 당기게 된다. 필터(98)는 커피 분말(152)이 체크밸브 포트(130)를 통해 흐르는 것을 차단한다. 피스톤 조립체(74)는 조제된 커피(156)의 전부가 피스톤 조립체의 아래로 갈 때까지 계속하여 상방으로 이동하며, 커피분말(152)의 전부는 필터(98) 상에 있게 된다. 조제실(72) 내에는 압력센서(도 3 -4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)가 위치할 수 있으며, 제어기(58)는 피스톤 조립체(74)의 속도를 폐루프 방식으로 제어하여 피스톤 조립체 아래의 흡입력을 예를 들어 밸브(150)의 손상을 방지하는 소망 범위 내에 유지시킬 수 있게 된다. 다른 방법으로서, 피스톤 조립체(74)의 이동은 개루프 방식 등의 다른 적합한 프로파일에 따라서 이루어질 수 있다. 예를 들어, 피스톤 조립체(74)는 일정한 속도로 연속적으로 이동하거나, 또는 연속하는 단계 사이에서는 움직이지 않는 시간이 각각 제공되는 방식으로 단계적으로 이동할 수 있다. 이렇게 하면 체크밸브포트(130)를 통과하는 유속이 피스톤 조립체(74) 아래의 흡입력을 "따라 잡을" 수 있게 된다.

[0079] 도 11을 참조하면, 피스톤 조립체(74)는 필터(98)의 상단면이 챔버블록(70)의 표면(82)과 동일면이 될 때까지 상방으로 계속하여 움직인다.

[0080] 다음으로, 조작자는 고무걸레나 그 외의 기구(도 11에는 도시하지 않음)로 커피분말을 필터로부터 표면(82) 위로 그리고 고체쓰레기처리부(52) 속으로 닦아냄으로써 필터(98)로부터 커피분말(152)을 제거한다. 조작자는 커피분말이 제거되었다는 것을 제어반(64)을 통해 표시할 수 있으며, 이 표시에 응답하여 조제사이클이 계속된다.

[0081] 다른 방법으로서, 피스톤 조립체(74)는 필터(98)가 표면(82)과 동일면이 되는 위치로 이동하지 않거나, 또는 조작자가 커피분말(152)을 제거할 수 있는 충분히 긴 시간동안 이 위치에서 머무르지 않는다. 이 다른 방법에서, 조작자는 그 후에 도 12를 참조하여 후술하는 바와 같이 커피분말(152)을 제거한다.

[0082] 그리고, 컵감지부(48)는 컵(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)이 홀더(40) 내에 있는지를 나타내는데, 일 예에서 컵홀더는 물방울 트레이(drip tray)다. 컵이 홀더(40) 속에 없다면, 제어기(58)는 조제사이클을 중단하고, 조작자가 컵을 홀더 속에 넣을 때까지 청각적 또는 시각적 경보를 울릴 수 있다. 컵이 홀더(40) 속에 있다면 조제 사이클을 후술하는 바와 같이 계속한다.

[0083] 피스톤 조립체(74)가 상향 이동을 정지하고 컵이 홀더(40)에 놓여진 후, 밸브(150)는 제 1 위치로 움직여서 출구포트(90)를 음료분배부(42)에 연결할 수 있게 된다.

[0084] 다음으로, 피스톤 조립체(74)는 하향이동을 시작하여 조제된 커피(156)를 출구포트(90) 및 밸브(150)를 통하여 컵(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음) 속으로 분배할 수 있게 된다. 피스톤 조립체(74)의 하향이동은 연속식으로 또는 계단식으로 이루어질 수 있으며, 어떤 적절한 속도/가속도 프로파일도 가질 수 있다. 도 4를 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이, 피스톤 조립체(74)가 하방으로 이동함에 따라서, 체크밸브(102)가 닫혀서, 조제된 커피(156) 및 그 외의 유체(예를 들어, 공기, 수증기)가 필터(98)를 통해 역류하는 것을 방지할 수 있게 된다. 따라서, 피스톤 조립체(74)는 조제된 커피(156)를 포트(90)로부터 밸브(150)를 통해 배출시킨다. 피스톤 조립체(74)는 음료 크기에 해당하는 소정의 거리만큼만 하방으로 이동하여 음료분배부(42)를 통한 공기 강제 유동을 방지할 수 있게 된다. 다른 방법으로서, 피스톤 조립체(74)는 약간의 공기를 음료분배부(42)를 통해 방출시키기에 충분하게 하방으로 이동하여, 마지막 소량의 조제된 커피(156)까지도 분배부로부터 컵 속으로 배출시킬 수 있게 된다. 피스톤 조립체(74)가 하향 이동을 끝낸 후, 밸브(150)는 제 2 위치로 절환될 수 있다.

[0085] 도 12를 참조하면, 조제된 커피(156)가 분배된 후, 피스톤 조립체(74)는 상방으로 이동하여 홈 위치로 복귀한

다. 물론, 피스톤 조립체(74)가 이미 홈 위치에 있다면, 피스톤 조립체는 현재 위치에 유지된다. 또한, 제어기(58)는 조작자가 커피로 채워진 컵을 컵홀더(40)에서 제거할 수 있다는 것을 디스플레이(64) 또는 그 외의 표시기(도 3 - 4 및 도 7 - 12에는 도시하지 않음)를 통해 조작자에 알려줄 수 있다.

[0086] 다음으로, 밸브(150)는 제 2 위치로 움직이므로(밸브가 이미 그렇게 움직이지 않은 경우) 음료운반부(44) 내 또는 밸브와 음료운반부 사이의 관 내의 잔류 조제커피는 전부 중력에 의해 폐액처리부(50)로 배출될 수 있다.

[0087] 도 11을 참조하여 설명한 것처럼 조작자가 아직 커피분말(152)을 필터(98)로부터 제거하지 않은 경우, 피스톤 조립체(74)는 먼저 필터의 상면이 표면(82)과 동일면이 되는 위치로 상방으로 이동한다.

[0088] 조작자가 커피분말(152)을 제거한 후, 피스톤 조립체(74)는 하방으로 이동하여 홈 위치로 복귀한다. 전술한 바와 같이, 조작자는 커피분말이 제거되었다는 것을 디스플레이(64)를 통하여 알릴 수 있다. 다른 방법으로서, 피스톤 조립체(74)가 다음 사이클까지 상기 동일면 위치를 유지하여, 피스톤 조립체가 깨끗하게 닦였는지 그리고 피스톤 조립체가 미리 깨끗하게 닦여있지 않다면 피스톤 조립체를 닦을 수 있게 할 수 있다.

[0089] 여전히 도 3 - 4 및 도 7 - 12를 참조하여, 전술한 조제 사이클의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어, 전술한 단계의 순서를 변경할 수 있는데, 동시에 실시되는 것으로 설명한 단계들을 서로 다른 시간에 실시할 수 있으며, 서로 다른 시간에 실시되는 것으로 설명한 단계들은 동시에 실시할 수 있다. 또한 이 단계들의 일부를 생략할 수 있으며, 앞에서 설명하지 않은 다른 단계들을 추가할 수 있다.

[0090] 도 13 - 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 잔액제거 사이클 중에 도 3의 음료조제기(30)의 동작을 도시한다. 명확히 기술하지는 않았지만, 제어기(58)(도 3)는 후술하는 단계 중의 하나 이상을 제어할 수 있다.

[0091] 도 13을 참조하면, 그리고 도 12를 참조하여 앞에서 설명한 바와 같이, 음료조제 사이클이 완료된 후, 피스톤 조립체(74)는 다음의 조제 사이클을 예상하여 홈 위치로 복귀한다.

[0092] 그러나, 물(또는 음료를 조제하는데 사용되는 그 외의 액체)의 표면장력 때문에, 음료가 분배된 후에도, 조제된 음료의 소량, 즉 잔류부분이 챔버의 측벽(86)에 그리고 피스톤 조립체(74)에 달라붙어 있을 수 있다.

[0093] 시간의 경과에 따라서, 잔류물(160)이 하방으로 진행하는데, 왜냐하면 밸브(150)가 제 2 위치에 있어서 음료운반부(44)(본 실시예에서는 관) 내의 잔류물이 배출되게 하기 때문이며, 잔류물(160)은 조제실(72)의 바닥에 수집된다.

[0094] 도 14를 참조하면, 잔류물(160)을 조제실(72)로부터 배출시키기 위해서, 밸브(150)는 제 2 위치로 움직이고, 따라서 잔류물이 밸브 내에 그리고 음료운반부(44) 내에 수집되게 한다.

[0095] 다음으로, 도 15를 참조하면, 잔류물(160)을 밸브(150) 및 음료운반부(44)로부터 배출시키기 위해서, 밸브는 다시 제 2 위치로 움직이며, 따라서 잔류물이 폐액처리부(50)(역시 본 실시예에서는 관)로 배출되게 한다.

[0096] 도 14 - 15를 참조하면, 음료조제기(30)(도 3)는 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서의 밸브(150)의 절환을 반복하여 추가의 잔류물(160)을 배출할 수 있게 되는데, 이 잔류물은 추후에 조제실(72)의 바닥에 수집될 수 있다. 또한, 음료조제기(30)는 이 밸브(150)의 절환을 조제 사이클의 완료 직후 또는 완료 후 소정 시간 후에 시작하여 잔류물이 조제실(72)의 바닥에 수집되는데 필요한 시간을 부여할 수 있다.

[0097] 도 7 - 12를 다시 참조하여, 음료조제기(30)(도 3)의 헹굼 사이클을 본 발명의 일 실시예에 따라서 설명한다. 헹굼 사이클은 도 3 - 4 및 도 7 - 12를 참조하여 앞에서 설명한 조제 사이클과 유사한데, 다만 커피나 그 외의 풍미기제가 도 7에 도시한 바와 같은 조제실에 전혀 장입되지 않고, 물이 전체 조제시간 동안 조제실(72) 내에 있을 필요가 없다는 것이 다르다. 또한, 이 음료조제기(30)는 저수부(36) 내의 물이 임의의 소정 온도까지 가열되는 것을 기다리지 않으며, 필터(98)를 통한 물의 이동을 저지하는 풍미기제가 없기 때문에 피스톤 조립체(74)는 음료조제 사이클 중에 움직이는 거리의 일부만큼 움직일 수 있다. 또한 음료조제기(30)는 컵감지부(48)(도 3)가 홀더부(40) 내의 컵을 감지한다면 헹굼 사이클을 중단시키고, 경보(예를 들어, 청각적 또는 시각적 경보)를 울려서 조작자(도 7 - 12에는 도시하지 않음)에게 통지할 수 있으며, 따라서 헹굼물이 컵 속으로 분배되는 것을 방지하게 된다. 이 음료조제기(30)는 헹굼 사이클을 일회 이상 실시하여 조제된 음료의 잔류물을 조제실(72)로부터 음료운반부(44), 음료분배부(42) 그리고 배수부(40) 속으로 씻어 보낼 수 있게 된다.

[0098] 헹굼 사이클 후, 음료조제기(30)는 도 13 - 15를 참조하여 앞에서 설명한 잔액제거 사이클을 실시하여 잔류

헹굼물을 조제실(72)로부터 배출시킬 수 있게 된다.

[0099] 여전히 도 7 - 12를 참조하여 음료조제기(30)(도 3)의 세정 사이클을 본 발명의 일 실시예에 따라서 설명한다. 세정 사이클은 도 3 - 4 및 도 7 - 12를 참조하여 앞에서 설명한 조제 사이클과 유사할 수 있는데, 다만 조작자(도 3 - 4 및 도 7 - 7에는 도시하지 않음)가 커피나 그 외의 풍미기제 대신에 세제나 그 외의 세정물질(예를 들어 식초)을 도 7의 조제실 속에 장입한다는 것이 다르다. 또한, 세제나 그 외의 세정물질이 액체인 경우, 음료조제기(30)는 물을 조제실(72) 속에 도입하지 않고 세정 사이클을 실시할 수 있다. 또한, 음료조제기(30)는 피스톤 조립체(74)를 단계적으로, 예를 들어 적심 시간 및 피스톤 조립체(74)를 통한 세정물질의 순환을 증대시키기 위해 각 단계 사이에 1분 같이 소정의 시간을 두어 상방으로 5단계, 하방으로 5단계 이동시킬 수 있다. 또한, 음료조제기(30)는 컵감지부(48)(도 3)가 홀더부(40) 내에 컵을 감지하는 경우에 세정 사이클을 중단시킬 수 있으며, 예를 들어 청각적 또는 시각적 경보를 울려서 조작자(도 7 - 12에는 도시하지 않음)에게 통지할 수 있으며, 이로 인해 세정용액이 컵 속으로 분배되는 것을 방지한다. 또한, 디스플레이(64)(도 3)는 필터의 상단이 표면(82)과 동일면이 되었을 때 필터(98)(도 4)의 상단을 닦고 문지르도록 조작자에게 요청할 수 있으며, 조작자는 이 닦기/문지르기를 하였을 때 제어반(64)을 통하여 나타낼 수 있다. 또한, 저수부(36)는 세정 사이클 중의 적시기 동안에 물을 주기적으로 조제실(72) 속에 도입하여 세정액을 교반할 수 있게 한다. 세정 사이클 후에, 음료조제기(30)는 전술한 헹굼 사이클을 일회 이상 실시하여 세정용액의 잔류물을 조제실(72)로부터 음료운반부(44), 음료분배부(42) 그리고 배수부(40) 속으로 씻어보낼 수 있게 된다. 또한, 음료조제기(30)는 세정 사이클 전에 한번 이상의 헹굼 사이클을 실시하여 고체, 예를 들어 커피분말을 제거할 수 있게 된다.

[0100] 도 16 - 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 음료조제 사이클 중의 도 3의 음료조제기(30)의 동작을 도 3의 음료운반부(44)와 도 3 - 4의 음료조제부(46)를 참조하여 도시한다. 본 실시예에서, 음료운반부(44)는 두 개의 밸브, 즉 밸브(150) 및 밸브(170)를 포함하며, 음료조제부는 두 개의 출구포트, 즉 분배출구포트(90) 및 쓰레기출구포트(172)를 포함한다. 밸브(170)는 제 1 위치에서 쓰레기출구포트(172)를 폐액처리부(50)(본 실시예에서는 관)에 연결하며, 제 2 위치에서는 쓰레기출구포트를 폐액처리부에서 분리시킨다. 또한, 명확히 기술하지는 않았지만, 제어기(58)(도 3)는 후술하는 단계 중의 하나 이상의 단계를 제어할 수 있다. 또한, 본 음료조제기(30)의 동작은 커피를 조제하는데 대하여 설명하지만, 차 같은 다른 음료를 조제하는 동작도 전술한 동작과 동일하거나 유사하다.

[0101] 도 3 - 4 및 도 16 - 19를 참조하여, 음료조제 사이클 중의 음료조제기(30)의 동작을 본 발명의 다른 실시예에 따라서 설명한다. 특별한 지시가 없는 한, 후술하는 조제 사이클의 단계들은 도 3 - 4 및 도 7 - 12를 참조하여 앞에서 설명한 조제 사이클의 단계와 유사하다. 따라서, 두 조제 사이클에서 공통되는 단계 및 기능의 일부는 간결함을 위해 생략할 수 있다.

[0102] 도 16을 참조하면, 조작자(도 3 - 4 및 도 16 - 19에는 도시하지 않음)가 예를 들어 파워스위치(도 3 - 4 및 도 16 - 19에는 도시하지 않음)를 "온"으로 함으로써 음료조제기(30)을 작동시킨 후, 음료조제기(30)는 자체 검사/초기화를 실시하는데, 이 동안에 피스톤 조립체(74)는 그 피스톤 조립체가 이미 각 홈 위치에 있지 않으면 각 "홈" 위치로 이동한다. 피스톤 조립체(74)가 홈 위치나 다른 개시 위치로 움직이는 동안, 밸브(150)는 제 2 위치에 있어서(즉, 폐액처리부(50)를 음료운반부(44)에 연결한다) 음료운반부(44) 및 음료분배부(42) 내의 잔액이 배출될 수 있게 하며, 이에 따라서 피스톤 조립체(74)가 하방으로 이동하는 동안 잔액이 상기 음료운반부(44) 및 음료분배부(42)를 통해 강제로 흐르게 되는 것을 방지한다. 또한, 밸브(170)가 제 1 위치에 있으므로(즉, 포트(172)를 처리부(50)에 연결한다) 피스톤 조립체(74) 아래의 조제실(72) 부분 내에는 압력이나 흡입력이 생기지 않는다.

[0103] 도 17을 참조하면, 조작자가 분쇄된 원두커피(152)를 조제실(72) 속에 장입한 후, 모터(78)는 피스톤 조립체(74)를 조제실의 바닥이나 근처로 하방으로 이동시킨다.

[0104] 피스톤 조립체(74)가 원하는 위치로 이동한 후에, 밸브(150)는 제 2 위치에 유지되며(즉, 폐액처리부(50)를 음료운반부(44)에 연결한다), 밸브(170)는 제 2 위치로 절환된다(즉, 포트(172)를 폐액처리부(50)로부터 분리한다).

[0105] 다음으로, 저수 및 가열부(36)는 원하는 조제온도를 갖는 원하는 양의 물을 조제실(72)에 채우고, 물과 분쇄원두커피의 혼합물은 선택된 조제시간 동안 조제실에 유지된다.

[0106] 조제시간이 경과한 후, 피스톤 조립체(74)가 상방으로 이동하여 커피분말(152)을 조제된 커피(156)로부터 여과할 수 있게 된다.

[0107] 도 18을 참조하면, 피스톤 조립체(74)가 상향 이동을 중지한 후, 밸브(150)는 제 2 위치로 움직여서 출구포트(90)를 음료운반부(44)에 연결하고, 밸브(170)는 제 2 위치에 유지된다.

[0108] 그리고, 피스톤 조립체(74)는 하향 이동을 시작하여 조제된 커피(156)를 출구포트(90) 및 밸브(150)를 통하여 컵(도 3 - 4 및 도 16 - 19에는 도시하지 않음) 속에 분배할 수 있게 된다.

[0109] 도 3 및 도 19를 참조하면, 조제된 커피(156)가 분배된 후, 밸브(150)는 다시 제 1 위치로 움직여서 잔류물(160)이 음료운반부(44) 및 음료분배부(42)로부터 배출될 수 있게 하고, 밸브(170)가 제 1 위치로 움직여서 잔류물(160)이 조제실(72)로부터 배출될 수 있게 한다. 밸브(150, 170)는 후속의 조제, 헹굼 또는 세정 사이클 까지 각각 제 1 위치에서 유지될 수 있다.

[0110] 여전히 도 3 - 4 및 도 16 - 19를 참조하여, 전술한 조제 사이클의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어 전술한 단계들의 순서가 변경될 수 있으며, 현재 실시되는 것으로 설명한 단계들을 서로 다른 시간에 실시할 수 있으며, 서로 다른 시간에 실시되는 것을 설명한 단계들을 동시에 실시할 수 있다. 또한, 이들 단계의 일부를 생략할 수 있으며, 도 16 - 19를 참조하여 앞에서 설명하지 않은 그 외의 단계들(도 7 - 12를 참조하여 앞에서 설명한 단계들)을 추가할 수 있다.

[0111] 도 16 - 19를 다시 참조하면, 음료조제기(30)(도 3)의 헹굼 및 세정 사이클은 도 3 - 4 및 도 16 - 19를 참조하여 앞에서 설명한 조제 사이클과 유사하며, 또한 도 7 - 12를 참조하여 앞에서 설명한 헹굼 및 세정 사이클과 유사하며 그 단계들을 포함할 수 있다.

[0112] 도 20 - 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 음료조제 사이클의 일부 동안에 도 3의 음료조제기(30)의 동작을 도 3 - 4의 음료조제부(46)를 참조하여 도시한다. 본 실시예에서, 저수 및 가열부(36)로부터의 물은 챔버개구(84) 위에 배치된 노즐(도 3 - 4에는 도시하지 않음)로부터가 아니라 하나 이상의 입구(180)(도 20 - 22에는 하나만 도시)로부터 조제실(72)에 들어가며, 입구(180)의 폭은 피스톤 조립체(74)의 두께보다 두껍지 않다. 또한, 명확히 기술하지는 않았지만, 제어기(58)(도 3)는 후술하는 단계 중의 하나 이상을 제어할 수 있다. 또한, 음료조제기(30)의 동작을 커피를 조제하는데 대하여 설명하지만, 차 같은 다른 음료를 조제하는 동작도 전술한 동작과 동일하거나 유사하다. 또한, 음료조제기(30)의 동작을 하나의 입구(180)만을 갖는 음료조제부(46)의 일 실시예에 대하여 설명하지만, 다수의 입구(180)를 갖는 일 실시예에 대한 동작도 유사하다.

[0113] 도 3 - 4 및 도 20 - 22를 참조하여 음료조제 사이클의 일부 중에 음료조제기(30)의 동작을 본 발명의 다른 실시예에 따라서 설명한다.

[0114] 도 20을 참조하면, 조작자(도 3 - 4 및 도 20 - 22에는 도시하지 않음)가 분쇄된 원두커피를 조제실(72) 속에 장입한 후, 피스톤 조립체(74)는 입구(180)의 아래로 이동한다.

[0115] 다음으로, 밸브(182)(도 3의 부(36, 38 및 46) 중의 하나의 부의 일부일 수 있다)가 열려서 저수부(36)로부터 물이 입구(180)를 통해 조제실(72)에 들어갈 수 있게 되는데, 이 입구는 물과 분쇄 원두커피의 혼합물을 교반할 수 있도록 설계된 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 입구(180)는 혼합물이 조제실(72) 내에서 소용돌이치게 할 수 있다.

[0116] 도 21을 참조하면, 물이 입구(180)를 통해 조제실(72)에 들어가는 동안, 피스톤 조립체(74)는 상향 이동을 시작한다.

[0117] 도 22를 참조하면, 피스톤 조립체(74)의 상단면이 입구(180) 위에 있을 때 피스톤 조립체(74)가 정지하고 그리고 밸브(182)가 닫힌다. 피스톤 조립체(74)의 상단면이 입구(180) 위에 올 때까지 밸브(182)를 열린 채로 유지시키면 입구로부터의 물의 흐름에 의해 분쇄된 원두커피나 그 외의 고체들이 입구를 막거나 그렇지 않으면 입구 속으로 이동하는 것을 방지할 수 있다.

[0118] 그 후 커피(156)가 조제될 수 있다.

[0119] 조제된 커피(156)를 분배하는 동안, 음료조제기(30)가 피스톤 조립체(74)의 하향 이동을 제한하므로 피스톤 조립체의 상단의 여과된 커피분말(도 20 - 22에는 도시하지 않음)이 위에 유지되며, 따라서 입구(180)를 막거나 입구 속으로 이동하지 않는다.

[0120] 다시 도 20 - 22를 참조하면, 입구(180)도 역시 음료조제기(30)(도 3)의 세정 사이클 중에 세제 및 물의 교반을 용이하게 할 수 있다. 세정 사이클 중에 피스톤 조립체(74)의 상단면은 소정 시간동안 입구(180)의 아래

에 유지되므로 세정용액이 입구와 접촉하여 세정하게 된다.

[0121] 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 음료조제기(30)의 사시도이다.

[0122] 도 3 - 4 및 도 23을 참조하면, 컵홀더 및 배수부(40), 고체쓰레기 처리부(52), 제어반 및 디스플레이(64), 표면(82) 및 조제실 개구(84) 외에도, 음료조제기(30)는 스테인레스 스틸 및 플라스틱제 하우징(190), 물충전 노즐(192), 음료분배 주둥이(194), 트레이(196), 및 파워스위치(198)를 포함한다.

[0123] 고체쓰레기 처리부(52)는 표면(82)과 연속적인 개구(199)를 가지므로, 피스톤 조립체(74)의 상단이 표면(82)과 동일면이 될 때, 조작자(도 3 - 4 및 도 23에는 도시하지 않음)는 고무걸레나 그 외의 기구(도 3 - 4 및 도 23에는 도시하지 않음)를 사용하여 피스톤 조립체로부터 커피분말이나 그 외의 여과액을 표면(82)을 가로질러서 처리부 속으로 닦아버릴 수 있게 된다.

[0124] 노즐(192)은 음료조제부(46)의 일부로서, 저수 및 가열부(36)로부터 물을 개구(84)를 통하여 조제실(72) 속으로 향하게 하며, 노즐(192)은 커피분말을 필터(98)(도 4)로부터 고체쓰레기 처리부(52) 속으로 닦아치울 수 있게 그리고 피스톤 조립체(74)(도 4)를 제거할 수 있도록 충분한 틈새(예를 들어 25인치)를 제공한다. 노즐(192)은 커피분말의 적심과 물-커피 혼합물의 교반(도 23에는 어느 것도 도시하지 않음)을 촉진시키도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 노즐(192)은 샤워헤드 같은 각이 진 방사상 패턴으로 배치된 다수의 각이 진 구멍을 포함할 수 있거나, 또는 대직경의 단일 젯트분출구(jet)를 가질 수 있다. 원하는 스프레이 패턴을 제공하도록 변경될 수 있는 노즐(192)의 변수로는 젯트분출구의 개수, 유속, 젯트분출구의 직경, 노출 출구각, 및 노즐 입구압력을 포함한다. 노즐(192)을 설계할 때 고려할 수 있는 인자로는 조제실(72)(도 4)을 채우기 위한 원하는 충전시간, 및 물이 노즐로부터 조제실로 이동할 때의 물의 열손실을 포함한다.

[0125] 분배 주둥이(194)는 음료조제부(42)의 일부이며, 세정을 위해 제거 가능한 트레이(196)는 컵홀더 및 배수부(40)의 일부이다. 주둥이(194)는 여러 가지 음료 또는 컵 크기에 대한 서로 다른 크기의 상호 교환 가능한 다수의 주둥이 중의 하나일 수 있다.

[0126] 역시 도 23을 참조하여 음료조제기(30)의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어, 요소들(예를 들어, 처리부(52), 제어반 및 디스플레이(64), 노즐(192), 분배기(194) 및 트레이(196))의 배치 및 설계도 변경될 수 있으며, 음료조제기(30)는 스테인레스 스틸 및 플라스틱 이외의 적절한 재료로 제조될 수 있다. 또한, 조작자가 고무걸레를 조제기의 정면측으로 당김으로써 커피분말을 피스톤 조립체(74)로부터 닦아낼 수 있도록 챔버개구(84)와 음료조제기(30)의 전방 사이에 배치되는 것으로 도시되었지만, 처리부(52)는 챔버개구에 인접한 다른 위치에 배치될 수 있다. 또한, 음료조제기(30)는 커피분말을 피스톤 조립체(74)로부터 처리부(52) 속으로 닦아내는 자동 와이핑 조립체를 포함할 수 있다. 또한, 하나의 주둥이(194)만을 포함하는 대신에, 음료조제기(30)는 다수의 주둥이를 포함할 수 있으며, 조제실(72)(도 4)은 다수 컵 용량을 가지므로, 음료조제기(30)는 다수 컵의 커피를 동시에 조제할 수 있다. 또는 음료조제기(30)는 다수의 조제실(72)을 포함하여 조제기가 다수의 음료를 동시에 조제할 수 있다. 또한, 통신포트(66)(도 3)는 하나 이상의 금전출납기에 연결되어 음료 조리법, 및 주문의 그룹/대기행렬의 직접 입력을 가능하게 할 수 있으며, 이는 역시 제어반(64)을 통해 이루어질 수 있다. 또한, 다수 컵의 동일한 조리법이 주문된 경우, 음료조제기(30)는 전량을 동시에 조제한 후 각 컵을 하나 이상의 주둥이(194)를 통하여 개별적으로 분배할 수 있다. 예를 들어, 음료조제기(30)가 각 컵을 단일 주둥이(194)를 통하여 분배하는 경우, 조제기는 제 1 컵을 채우고, 제 2 컵이 제자리에 있는 경우 조작자를 재촉하여 상기 채워진 제 1 컵을 빈 제 2 컵과 교체하게 하고 제어반(64)을 통하여 표시하게 하며, 제 2 컵을 채운 다음, 후속의 컵에 대해서도 이 과정을 반복할 수 있다.

[0127] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 광학 커피계량부(202)를 갖는 커피 그라인더(200)의 도면이다.

[0128] 계량부(202) 이외에도, 커피 그라인더(200)는 모터(204), 그라인드 헤드(206), 커피빈(209)을 받아들이기 위한 전체커피입구(208), 및 그라인드 헤드가 분쇄된 원두커피(211)를 배출시키는 투명한 분쇄 원두커피 출구(210)를 포함한다.

[0129] 계량부(202)는 픽셀어레이, 발광다이오드(LED) 또는 반도체 레이저 등의 조명원, 프로세서(이들 요소의 어느 것도 도 24에는 도시하지 않음), 및 그 외의 요소를 포함할 수 있다. 이들 요소는 광학 컴퓨터 마우스에서도 사용되는 재고부품(off-the-shelf parts)이 될 수 있다.

[0130] 동작에 있어서는, 커피빈(209)을 입구(208) 속에 장입하면, 그라인드 헤드(206)가 커피빈을 분쇄하여 출구(210)를 통하여 분쇄된 원두커피(211)를 제공한다.

[0131] 분쇄된 원두커피(211)가 투명출구(210)를 통과함에 따라서, 계량부(202)는 주기적인 간격으로 분쇄 원두커피

의 사진을 촬영한다. 하나 이상의 화상해석법을 이용하여 이들 사진을 분석함으로써, 계량부(202)는 출구(210)를 통과하는 분쇄 원두커피(211)의 양을 결정할 수 있다. 구체적으로, 계량부(202)가 연속하는 화상 사이의 움직임 벡터를 검색하여, 이들 벡터로부터 커피(211)의 2차원적 유속을 결정한다. 그 후, 계량부(202)는 2차원적 유속과 출구의 단면적을 곱하여 출구(210)를 통한 체적유량을 결정한다. 다른 방법으로서, 계량부(202)는 (커피 그라인더(200)로부터 멀어지는 방향으로의) 1차원적 유속만을 결정하고 이 1차원적 유속과 출구의 단면적을 곱하여 출구(210)를 통한 체적유량을 결정할 수 있다.

[0132] 여전히 도 24를 참조하여, 계량부(202)의 다른 실시예를 생각해본다. 예를 들어, 분쇄된 원두커피(211)를 계량하는 것으로 설명하였지만, 계량부(202)는 다른 물질을 계량하는데도 사용할 수 있다. 또한, 단독형 커피 그라인더에 합체되는 것으로 설명하였지만, 계량부(202)는 음료조제기(30) 또는 앞에서 참조하여 인용한 2006년 4월 11일에 출원된 국제출원번호 제 PCT/US2006/013930호에 설명된 것 같은 자동 커피조제기에 합체될 수도 있다.

[0133] 상기 설명으로부터, 여기서는 예시의 목적으로 특정 실시예들을 설명하였지만, 본 발명의 사상 및 범위로부터의 일탈 없이 다양한 변경이 가능하다. 또한, 특정 실시예에 대하여 다른 예를 개시하는 경우, 이 다른 예는 구체적으로는 기술하지 않더라도 다른 실시예에도 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1 - 2는 커피를 조제하기 위한 종래의 프렌치프레스법을 도시한다.

[0014] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 커피 등의 음료를 조제하기 위한 기계의 블록도이다.

[0015] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 조제부의 절취측면도이다.

[0016] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 필터의 분해등각도이다.

[0017] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4의 필터베이스의 등각도이다.

[0018] 도 7 - 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 음료조제기의 조제 사이클을 도시한다.

[0019] 도 13 - 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 조제기의 잔류물배출 사이클을 도시한다.

[0020] 도 16 - 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 3의 음료조제기의 조제 사이클을 도시한다.

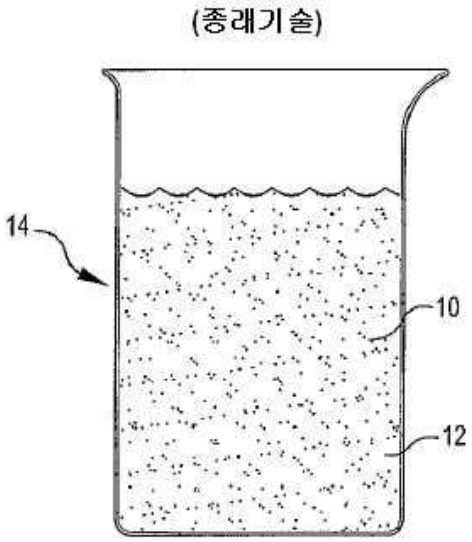
[0021] 도 20 - 22는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 3의 조제기의 조제 사이클의 일부를 도시한다.

[0022] 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 음료조제기의 사시도이다.

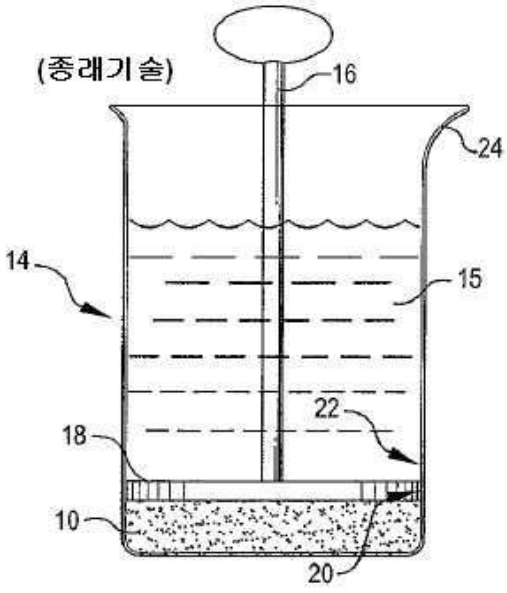
[0023] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3 및 도 23의 음료조제기와 함께 사용할 수 있는 광학적 커피분쇄기의 도면이다.

도면

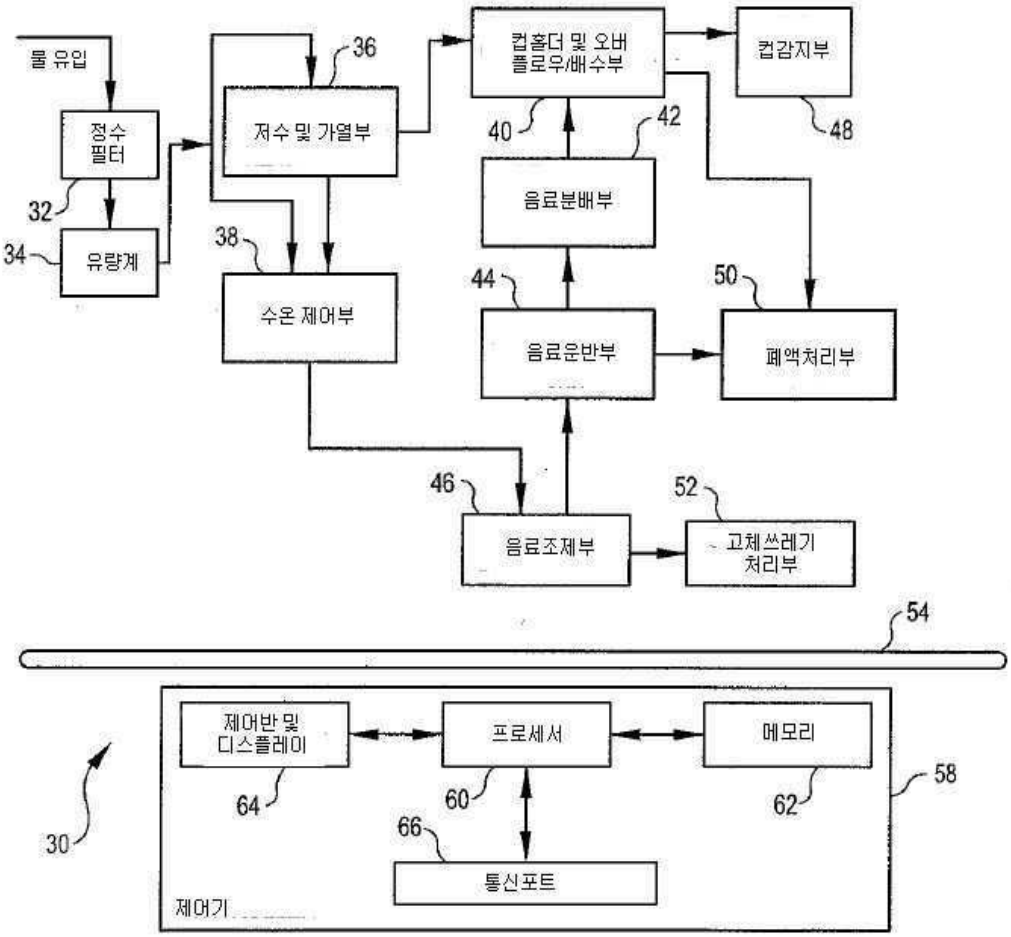
도면1



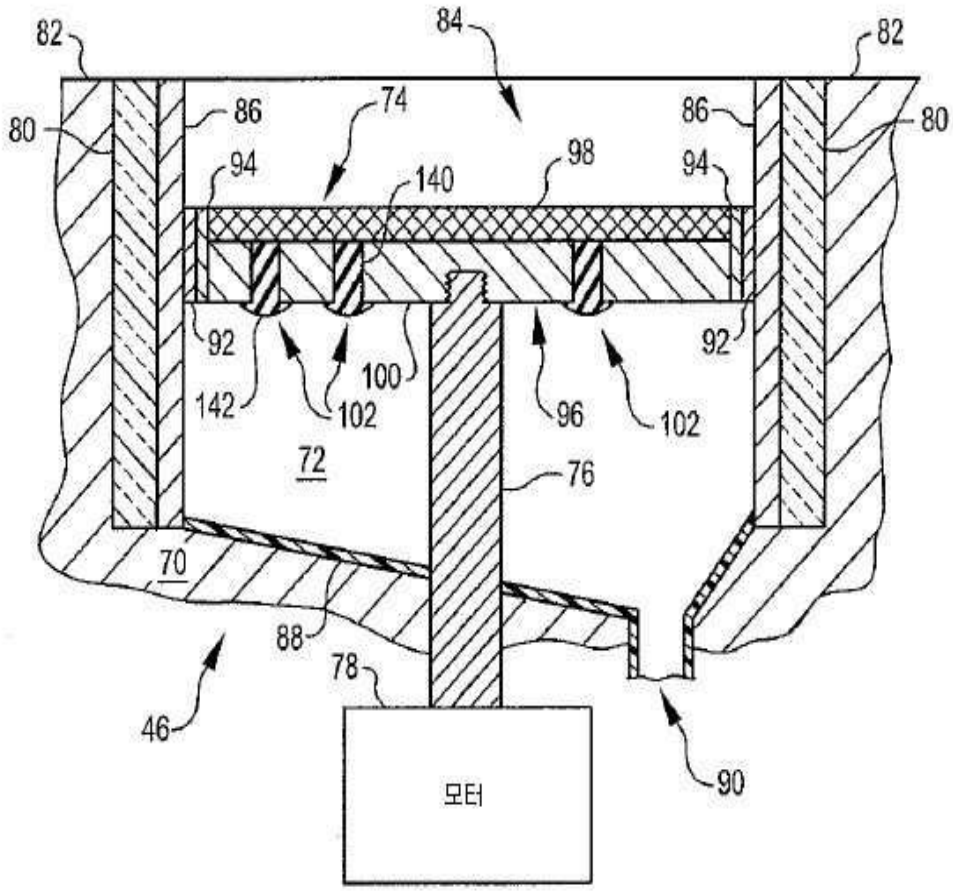
도면2



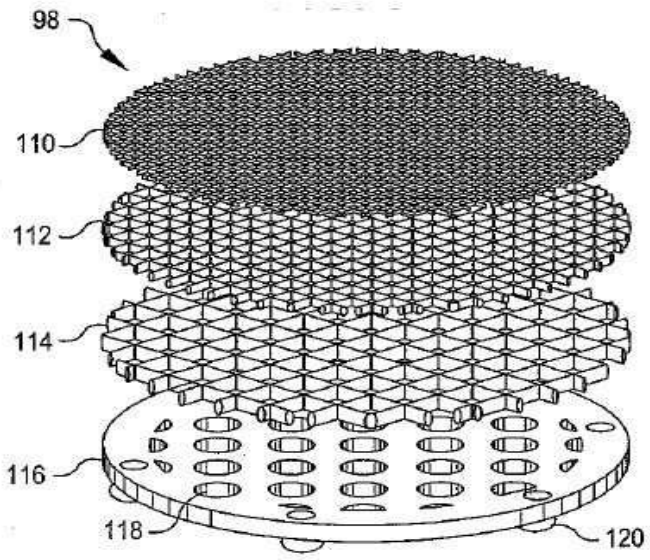
도면3


물 유입
정수 필터
32
유량계
34
36
저수 및 가열부
38
수온 제어부
컵홀더 및 오버 플로우/배수부
40
42
음료분배부
44
음료운반부
46
음료조제부
컵감지부
48
50
폐액처리부
52
고체쓰레기 처리부
54
30
제어반 및 디스플레이
64
프로세서
60
메모리
62
58
66
통신포트
제어기

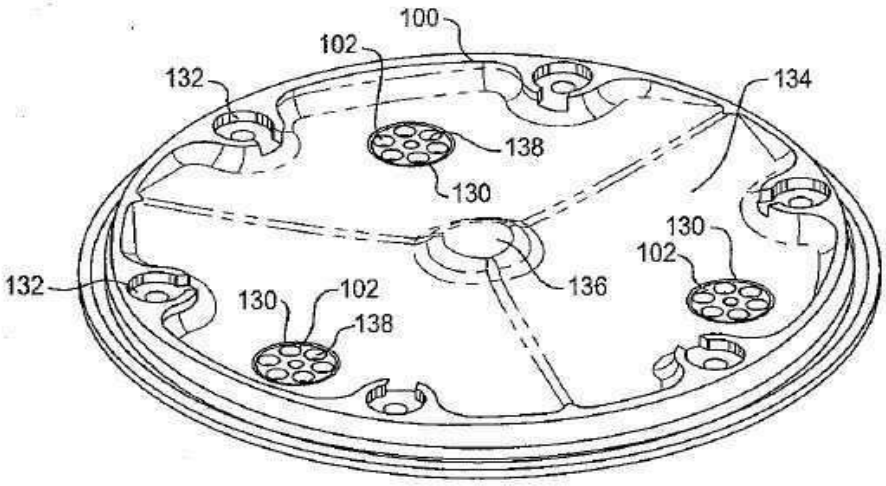
도면4


82
84
82
80
86
74
86
80
94
98
94
140
92
92
142
100
102
96
102
72
76
70
88
78
46
90
모터

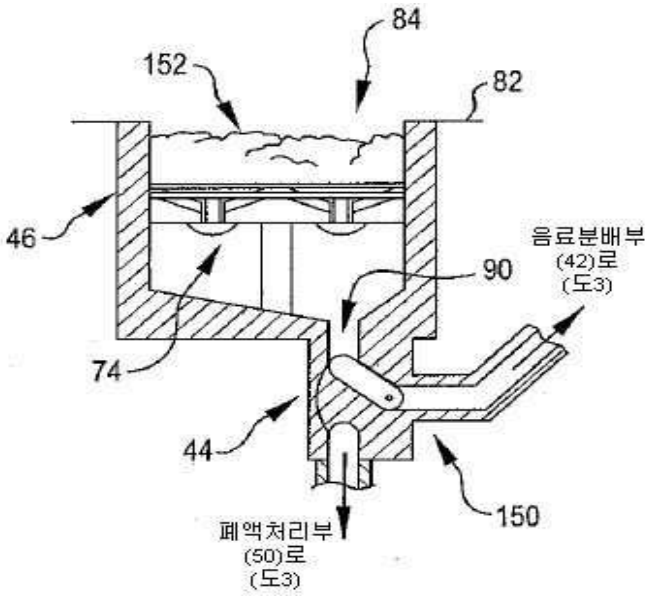
도면5


98
110
112
114
116
118
120

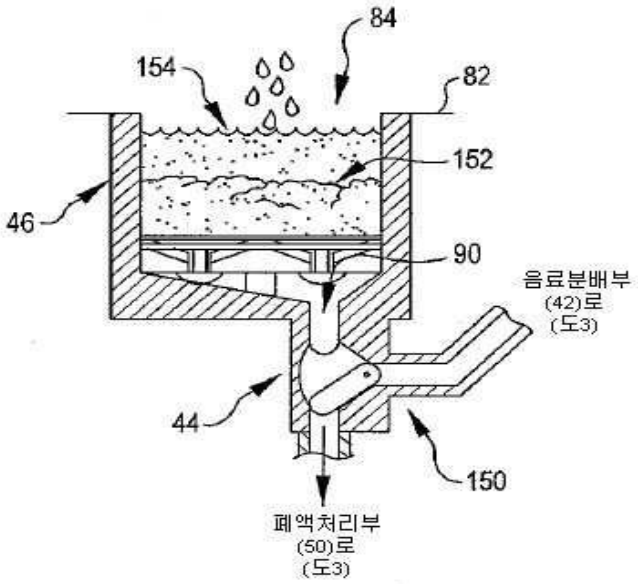
도면6


100
102
132
134
138
130
130
102
132
136
130
102
138

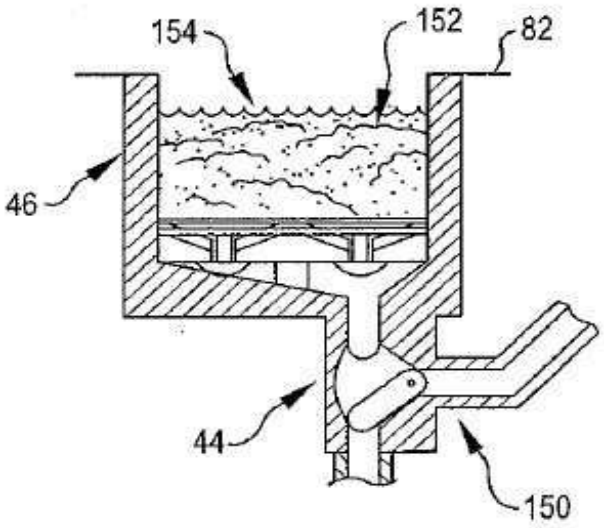
도면7


84
152
82
46
음료분배부
(42)로
(도3)
90
74
44
150
폐액처리부
(50)로
(도3)

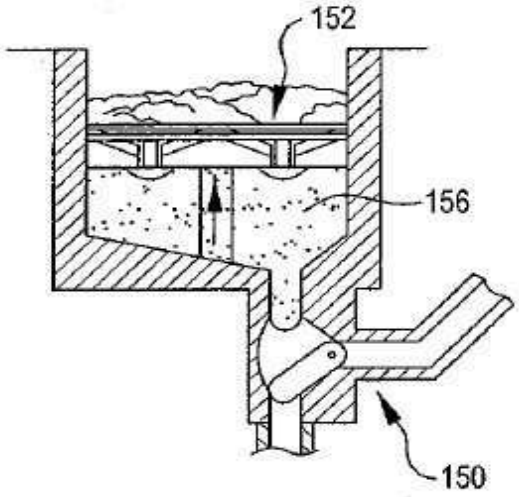
도면8


84
154
82
152
46
90
음료분배부
(42)로
(도3)
44
150
폐액처리부
(50)로
(도3)

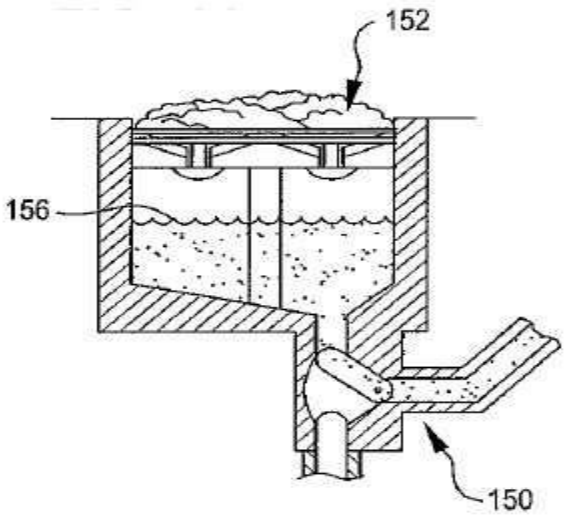
도면9


154
152
82
46
44
150

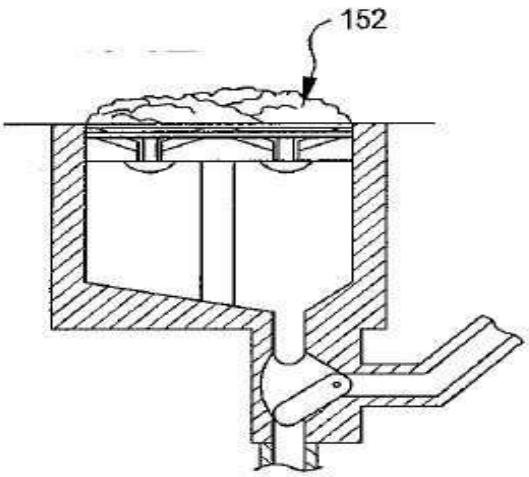
도면10



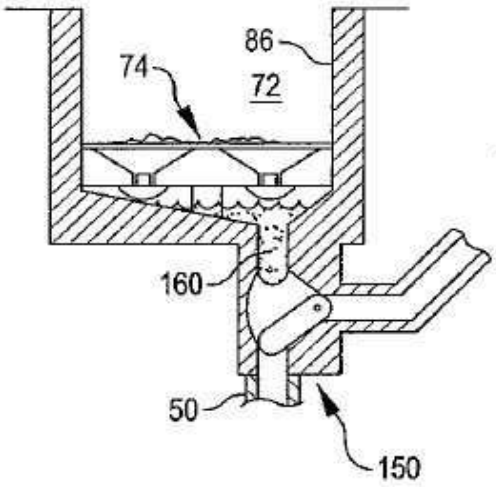
도면11



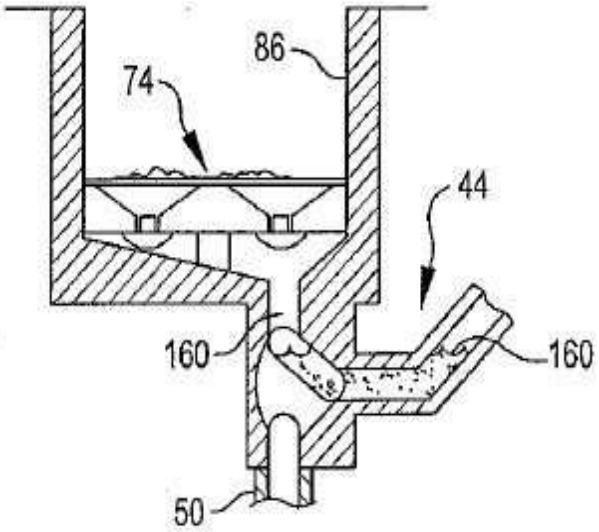
도면12



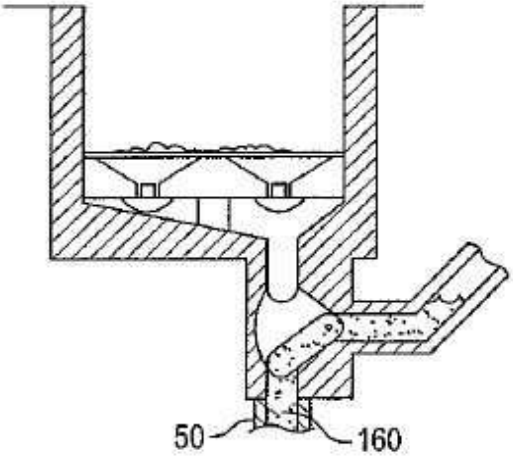
도면13



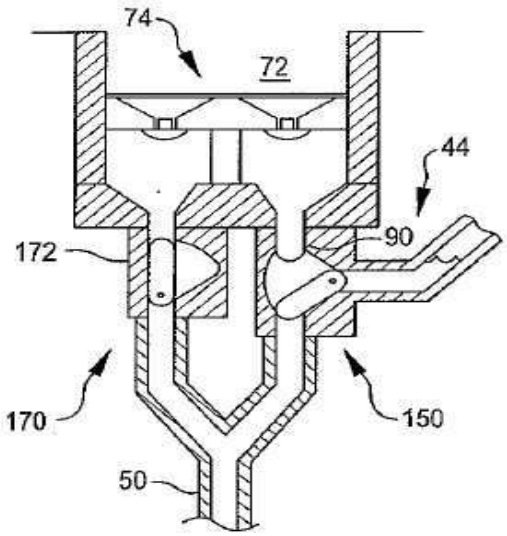
도면14



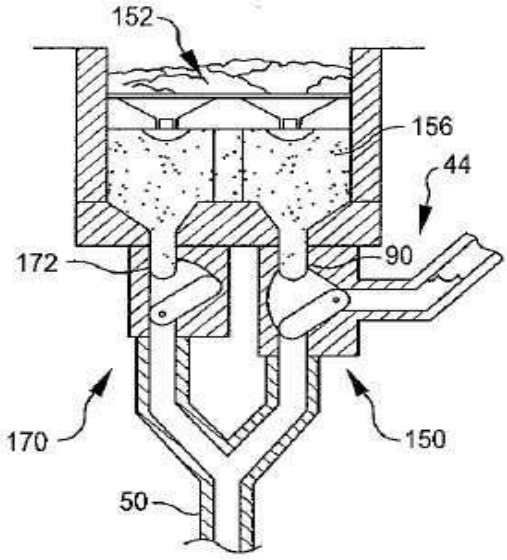
도면15



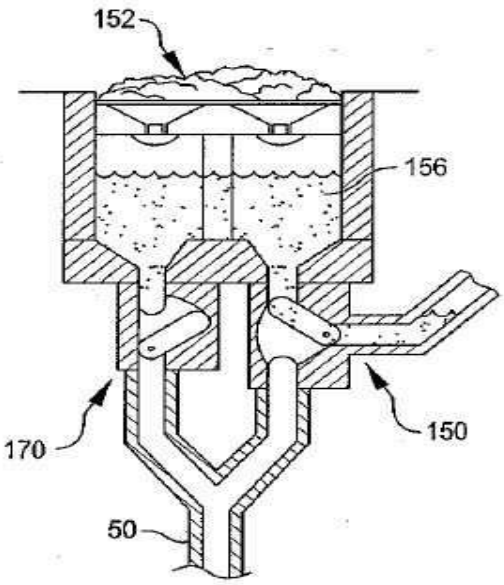
도면16



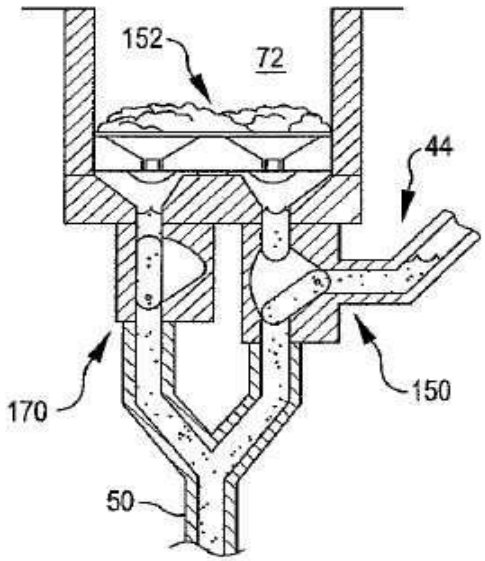
도면17



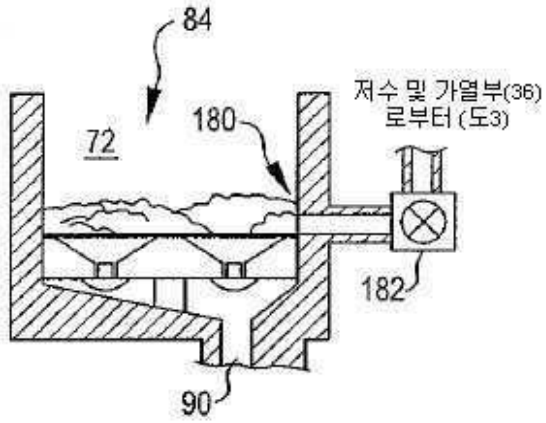
도면18



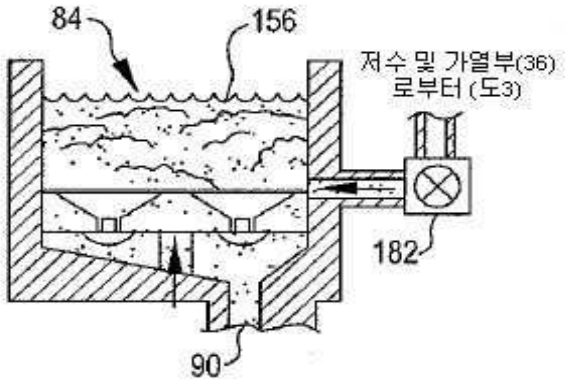
도면19



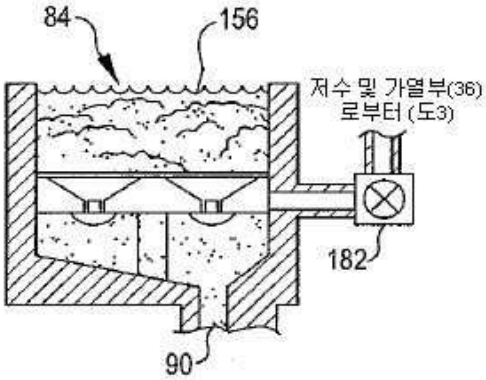
도면20



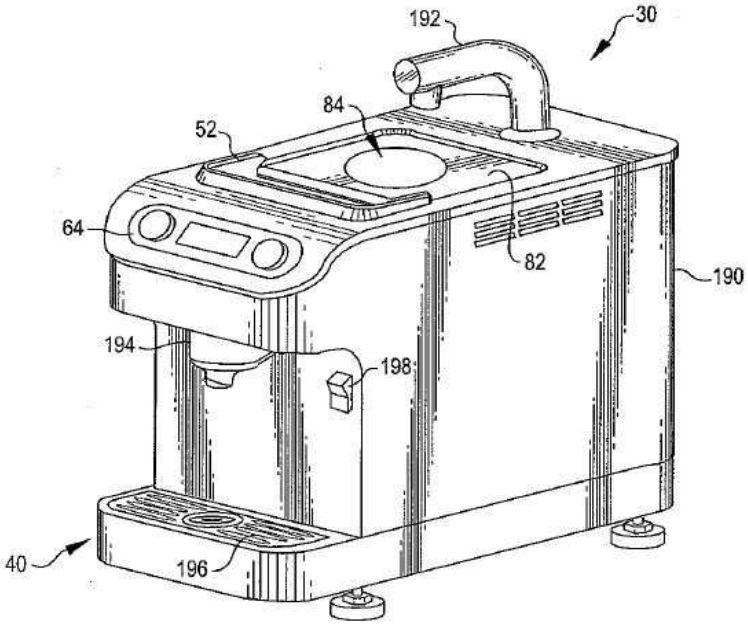
도면21



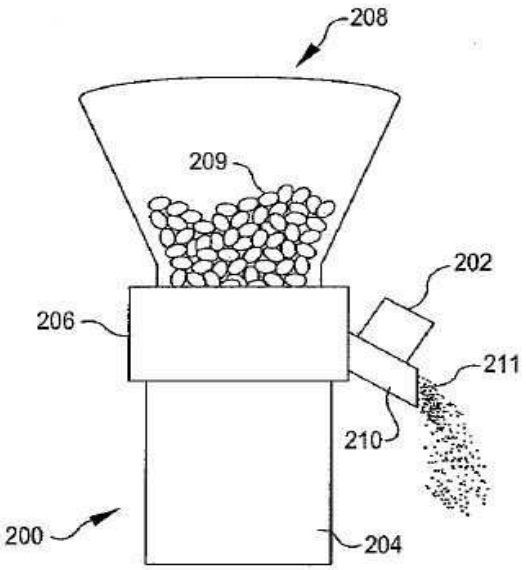
도면22



도면23


192
30
84
52
64
82
190
194
198
40
196

도면24


208
209
202
206
211
210
200
204