



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0018312
(43) 공개일자 2014년02월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65D 85/804 (2006.01) A47J 31/08 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7027875
- (22) 출원일자(국제) 2012년03월27일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2013년10월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2012/030722
- (87) 국제공개번호 WO 2012/135204
국제공개일자 2012년10월04일
- (30) 우선권주장
13/073,647 2011년03월28일 미국(US)

- (71) 출원인
인터컨티넨탈 그레이트 브랜즈 엘엘씨
미국 뉴저지 (우편번호 07936) 이스트 하노버 디
포레스트 애비뉴 100
- (72) 발명자
젤러 배리 엘.
미국 60025 일리노이주 글렌뷰 포레스트 로드 739
아피스코파 릭 피.
미국 10541 뉴욕주 마호팩 시카모어 로드 50
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
장수길, 양영준

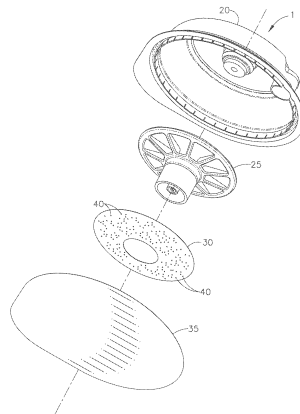
전체 청구항 수 : 총 37 항

(54) 발명의 명칭 **음료 카트리지 및 필터 요소**

(57) 요약

본 발명은 음료들의 추출 또는 브루잉을 위한 필터 요소에 관한 것이다. 특히, 필터 요소는, 액체 및 가스를 포함하는 유체와 같은, 브루잉이 가능한 입자들로부터 브루잉된 음료로부터의 유체의 증가된 투과성을 통해 브루잉을 용이하게 하고, 그리고 브루잉 중에 음료 카트리지 내에 수용된 음료 매체로부터 방출되는 가스들의 제거에 의해 브루잉 디바이스 내의 가스 축적물을 완화시키는 것을 촉진한다. 필터 요소는 음료 브루어 내에 삽입될 수 있는 강성, 반-강성 또는 연성 포트 내에서 이용될 수 있다. 발명은 특히, 물이 주입되고 그로부터 커피가 브루잉되는 커피 입자들을 유지하는 포트들을 수용하도록 구성된 커피 브루잉 머신에서 커피 및 커피 제품들을 브루잉하는 것에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

와이즈먼 그렉 에이.

미국 10022 뉴욕주 뉴욕시 E. 57th 스트리트 #12G
225

포밴다알라 사리타 브이.

미국 10601 뉴욕주 화이트 플레인스 사우스 브로드
웨이 아파트먼트 6B 1

집슨 톰 에이.

미국 07450 뉴저지주 릿지우드 스프링 애비뉴 419

특허청구의 범위

청구항 1

음료 제조기에서 이용하기 위한 음료 카트리지가이며,

a. 챔버로서, 상기 챔버는 적어도 하나의 실질적인 봉입형 부분을 갖고, 상기 적어도 하나의 실질적인 봉입형 부분은 둘레를 갖는 베이스와 상기 베이스의 둘레에 연결된 벽을 가지며, 상기 챔버는 음료 매체를 내부로 받아들이고 수용하도록 구성되는, 챔버;

b. 음료 필터링 디바이스로서,

i. 상기 챔버에 작동식으로 연결된 필터 캐리어 디바이스로서, 상기 필터 캐리어는 상기 챔버 내에 위치되는, 필터 캐리어 디바이스;

ii. 제1 표면 및 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면을 갖는 필터 요소로서, 상기 제2 표면은 상기 필터 캐리어에 대해 적어도 부분적으로 부착되고, 상기 필터 요소는 상기 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들을 갖고, 상기 복수의 마이크로천공부들은 상기 필터 요소의 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면으로 연장되는, 필터 요소를 포함하는, 음료 필터링 디바이스; 및

c. 상기 챔버의 벽 상에 배치되는 밀봉 요소로서, 상기 밀봉 요소에 의해 상기 음료 카트리가 밀봉되고 그에 의해 봉입되는, 밀봉 요소를 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

브루잉(brewing) 중에 상기 음료 카트리를 통해 유동하는 상기 투과성의 유체는 상기 음료 카트리를 통해 유동하는 액체를 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

브루잉 중에 상기 음료 카트리를 통해 유동하는 상기 투과성의 유체는 상기 음료 카트리를 통해 유동하는 가스를 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 음료 필터링 디바이스는 상기 음료 입자들의 브루잉 중에 상기 음료 카트리지 내의 가스의 축적물을 방출하도록 동작하고, 상기 가스는 상기 복수의 음료 입자들로부터 생성되는, 음료 카트리지.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수는 약 2 내지 약 1000 개의 마이크로천공부들의 범위인, 음료 카트리지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수는 약 10 내지 약 500 개의 마이크로천공부들의 범위인, 음료 카트리지.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터 요소는, 상기 필터 요소의 전체 표면적의 약 2%를 초과하는, 상기 필터 요소의 상기 제1 표면 및 제2 표면 상에 배치된 개방 면적들을 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 필터 요소의 상기 제1 표면 및 제2 표면 상의 개방 면적은 상기 필터 요소의 전체 표면적의 약 10%를 초과하는, 음료 카트리지.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 필터 요소의 상기 제1 표면 및 제2 표면 상의 개방 면적은 상기 필터 요소의 전체 표면적의 약 15%를 초과하는, 음료 카트리지.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.1mm 내지 약 0.8mm 범위의 평균 직경을 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 11

제10항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.2mm 내지 약 0.7mm 범위의 평균 직경을 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 12

제11항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.3mm 내지 약 0.6mm 범위의 평균 직경을 포함하는, 음료 카트리지.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 음료 매체는 최대의 가스 함량을 갖는 신선하게 분쇄된 커피 입자들인, 음료 카트리지.

청구항 14

제13항에 있어서,

로스팅된 커피 원두들을 분쇄하는 것에 의해 상기 신선하게 분쇄된 커피 입자들이 분쇄된 직후에 상기 신선하게 분쇄된 커피 입자들이 상기 음료 카트리지 내에 포장되고 밀봉되며, 상기 분쇄된 커피 입자들의 포장 시에 상기 분쇄된 커피 입자들은 거의 최대의 가스 함량을 갖는, 음료 카트리지.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 신선하게 분쇄된 커피는 다크 로스팅된, 음료 카트리지.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터 요소는 셀룰로오스 재료로 형성되는, 음료 카트리지.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 필터 요소는 부직포 재료로 형성되는, 음료 카트리지.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 필터 요소는 하나 이상의 타입들의 합성 섬유들로 형성되는, 음료 카트리지.

청구항 19

적합한 음료 브루어에서 신선하게 로스팅되고 분쇄된 커피와 함께 이용하기 위한 커피 카트리지이며,

- a. 신선하게 로스팅되고 분쇄된 커피;
- b. 상기 신선하게 로스팅되고 분쇄된 기체 커피를 캡슐화하는 격막(membrane);
- c. 브루잉 중에 상기 신선하게 로스팅되고 분쇄된 기체 커피로부터 가스를 방출하기 위한, 상기 격막 내에 배치된 다수의 마이크로천공부들; 및
- d. 상기 격막을 캡슐화하는 반-강성 구조물을 포함하는, 커피 카트리지.

청구항 20

제19항에 있어서,
상기 격막 내의 마이크로천공부들의 수는 약 2 내지 약 1000 개의 범위인, 커피 카트리지.

청구항 21

제20항에 있어서,
상기 격막 내의 마이크로천공부들의 수는 약 10 내지 약 500 개의 범위인, 커피 카트리지.

청구항 22

제19항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 신선하게 분쇄된 커피는, 커피 원두들을 분쇄함으로써 상기 신선하게 분쇄된 커피가 분쇄되면, 상기 격막 내에 즉시 배치되는, 커피 카트리지.

청구항 23

제19항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 신선하게 분쇄된 커피는 다크 로스팅된, 커피 카트리지.

청구항 24

제19항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 격막은 부직포들로 형성되는, 커피 카트리지.

청구항 25

제19항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 격막은 하나 이상의 타입들의 합성 섬유들로 형성되는, 커피 카트리지.

청구항 26

음료를 브루잉하는데 이용하기 위한 필터 요소이며,
a. 제1 표면;

b. 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면;

c. 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들로서, 상기 복수의 마이크로천공부들은 상기 필터 요소의 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면으로 연장되는, 복수의 마이크로천공부들; 및

d. 각각의 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면의 전체 표면적의 적어도 5%의, 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면 상의 개방 표면을 포함하고,

상기 필터 요소는 상기 음료의 브루잉을 위해서 유체들이 통과하게 허용하는, 필터 요소.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 필터 요소는 음료 매체를 포함하는 캡슐 내에 캡슐화되는, 필터 요소.

청구항 28

제26항에 있어서,

상기 필터 요소는 비-캡슐화된 음료 브루어 내에서 이용되는, 필터 요소.

청구항 29

제26항 내지 제28항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터 요소의 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면 상의 개방 면적들은 상기 필터 요소의 전체 표면적의 약 10% 보다 큰, 필터 요소.

청구항 30

제29항에 있어서,

상기 필터 요소의 상기 제1 표면 및 상기 제2 표면 상의 개방 면적들은 상기 필터 요소의 전체 표면적의 약 15% 보다 큰, 필터 요소.

청구항 31

제26항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.1mm 내지 약 0.8mm 범위의 직경을 포함하는, 필터 요소.

청구항 32

제31항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.2mm 내지 약 0.7mm 범위의 직경을 포함하는, 필터 요소.

청구항 33

제32항에 있어서,

각각의 상기 마이크로천공부는 약 0.3mm 내지 약 0.6mm 범위의 직경을 포함하는, 필터 요소.

청구항 34

제26항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수는 약 2 내지 약 1000 개의 마이크로천공부들의 범위인, 필터 요소.

청구항 35

제34항에 있어서,

상기 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수는 약 10 내지 약 500 개의 마이크로천공부들의 범위인, 필터 요소.

청구항 36

제26항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

브루잉 중에 상기 필터 요소를 통해 유동하는 상기 투과성의 유체는 상기 필터 요소를 통해 유동하는 액체를 포함하는, 필터 요소.

청구항 37

제26항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서,

브루잉 중에 상기 필터 요소를 통해 유동하는 상기 투과성의 유체는 상기 필터 요소를 통해 유동하는 가스를 포함하는, 필터 요소.

명세서

기술분야

[0001] 본원은 2011년 3월 28일자로 출원된 미국 특허출원 제13/073,647호의 계속 출원이며, 상기 출원 전체가 본원에서 참조로서 포함된다.

[0002] 본 발명은 음료들을 브루잉(brewing)하기 위해서 이용되는 필터 요소에 관한 것이다. 특히 필터 요소는 브루잉될 수 있는 입자들로부터 음료들을 브루잉하기 위한 필터 요소를 통한 증대된 투과성을 통해 브루잉을 용이하게 한다. 또한, 필터 요소는 브루잉 중에 폐쇄된 브루잉 디바이스 내에서 축적되는 가스를 완화(easing)시키는데 유용할 수 있다. 필터 요소는 개방형 시스템에서 또는 폐쇄형 음료 브루잉 시스템 내에 삽입될 수 있는 강성, 반-강성(semi-rigid) 또는 연성 포드(pod)에서 이용될 수 있다.

배경기술

[0003] 추후의 음료 소비를 위해서 음료들을 브루잉하는 것은 수백년된 관습이다. 그 동안, 이러한 브루잉을 용이하게 하기 위해 온갖 종류의 브루잉 디바이스들이 생성되었다. 최근에, 많은 타입들 및 종류들의 전기-기계적인 소비자용 및 상업용 등급의 브루어들이 생성되어, 모든 종류의 차들, 커피 및 커피-과생형 제품들(그러나 이러한 것으로 제한되지 않는다)을 포함하는 모든 타입들의 소비가능한 음료들을 준비하고 효과적으로 브루잉하는 것을 용이하게 한다.

[0004] 브루잉에서 이용하기 위한 필터 종이는 고대 사회들에서의 최초로 생성된 이후로 거의 변화되지 않았다. 필터 종이는, 브루잉을 위한 입자들을 유지하면서, 물이 통과할 때 그러한 입자들로부터의 유체의 통과를 허용하는 얇은 기관으로 유지되었다. 그러한 유체로부터의 액체는, 추후에 모아졌을(captured) 때, 소비가능한 음료가 된다. 오늘날 널리 이용가능한 그러한 필터 종이에 대한 기술은 고대 문명들에 의해 최초로 생성된 것과 거의 다르지 않다. 현대의 브루어들에서, 개방형 시스템 또는 폐쇄형 시스템 내에 있든지 간에, 브루잉 기술의 진보에 알맞고 이를 향상시키는 적절한 필터 종이 요구되고 있다.

[0005] 그러한 새롭고 혁신적인 필터 종이 또는 필터 요소 이면의 아이디어는, 그러한 필터 요소가, 특히 브루잉 중에 습윤되었을(wetted) 때, 반드시 가져야 하는 강도를 유지하면서 유체들(즉, 액체들 및 가스들)에 대한 투과성 정도를 높이는 것에 대한 것이다. 그러한 증가된 투과성은 브루잉 프로세스에서 그리고 최종적으로 브루잉된 음료 자체에 대해 많은 이점들을 제공할 것이다.

[0006] 예를 들어, 생(green) 커피 원두들을 로스팅하는 것은 가스들을 생성하는데, 그러한 가스들은 사용 및 소비에 앞서 로스팅 직후에 시간에 걸쳐서 커피 원두들 및/또는 분쇄된 커피 입자들로부터 확산된다는 것이 잘 알려져 있다. 비록 그러한 확산이 커피 원두가 분쇄된 후에 상당히 더 빠른 속도로 종종 발생되지만, 커피로부터 가스의 대부분이 확산하는 데에는 여전히 수 시간 또는 수 일이 소요될 수 있다. 전형적으로, 커피 제품들은 충분한 탈가스가 가능하도록 하는 적합한 기간 동안 유지된다. 배포 및 판매를 위해서 로스팅된 커피를 포장하기에 앞서 그러한 유지 기간들을 허용하는 것이 중요하다. 그러나, 일부 로스팅된 커피 제품들, 특히 상당한 다크 로스트(very dark roast), 적은-수분, 및/또는 디카페인된 원두들로부터 제조된 제품들은 탈가스가 매우 느린 것으로 알려져 있고, 또한 특별한 취급을 필요로 하지 않고도 특정 포장들 또는 용도들에서 사용할 수 있게 하는 범위까지 탈가스되지 않을 수 있다는 것이 알려져 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] TASSIMO(등록상표) 시스템에서 이용되는 T-디스크 카트리지와 같은, 온 디맨드(on-demand) 압력 브루어들에서의 이용을 위해서 디자인된 연성 포트들 또는 강성 캡슐들 또는 카트리지들 내에 부적절하게 탈가스된 커피들을 포장하는 것은 브루잉 중에 큰 부피의 가스의 방출과 관련된 문제가 있는 브루잉 성능을 초래할 수 있다. 과도한 가스 방출은 카트리지 내부의 압력을 바람직하지 못한 레벨들로 상승시킬 수 있고, 필터 요소를 통한 물의 유동을 제한할 수 있고, 브루잉을 느리게 하거나 중단시킬 수 있고, 소음을 발생할 수 있고, 원치않는 음료 폼(foam)을 생성할 수 있고, 또는 본원에서 설명되는 타입의 T-디스크 카트리지와 같은 카트리지의 핸들링 또는 카트리지로부터의 음료의 브루잉과 관련된 다른 문제들을 유발할 수 있다.
- [0008] 브루잉 중에, 브루잉 가능 입자들이 액체와 접촉할 때 필터 요소를 통한 큰 투과성을 용이하게 하는 필터의 이용에 의해 브루잉의 능력을 향상시키는 것이 중요하다. 현재의 필터들은 주로 필터 종이 자체에서 이용되는 재료들; 예를 들어, 셀룰로오스(cellulosic) 재료들 및/또는 섬유질 재료들의 이용을 선택하는 것에 의해 액체 또는 기체 투과성을 달성한다. 그러한 필터들의 구조는 투과성에 대한 기여 인자를 통해 2차적으로 고려된다.
- [0009] 또한, 브루잉 중에, 큰 함량의 가스 방출 또는 배출은 바람직하지 못하고 그리고 커피 브루어 또는 그 커피 카트리지에서 홀통하지 못한 솜씨의 인식들을 초래하거나 브루어 및/또는 카트리지에서 브루어의 적절한 기능 또는 동작에 관한 염려를 초래할 수 있다. 종종, 그러한 큰 함량의 가스 방출들이 발생될 때, 소비자가 그러한 소리를 들을 수 있고 또는 인지할 수 있다. 그러한 가정적인 그리고 인지가능한 가스 방출들의 표현은 매우 바람직하지 못하고 그리고 브루어의 성능에 대한 부정적인 인식들을 초래한다. 또한, 개방형 또는 폐쇄형 브루잉 시스템에서 바람직하지 못한 것은 필터 종이 내에 그리고 그 주위에 모여진 과도한 수분 또는 물의 풀들(pool s)의 존재인데, 이는 습윤되었을 때의 필터 요소의 투과성 부족 때문이다.
- [0010] 그에 따라, 폐쇄형 또는 개방형 브루잉 시스템에서 브루잉 가능한 음료들을 브루잉하기 위한 필터 요소를 찾는 것이 요구되고 있다. 놀랍게도, 이하에서 구체적으로 설명되는 본원 개시 내용은 폐쇄형 또는 개방형 브루잉 시스템에서 이용하기 위한 그러한 필터 종이를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 따라서, 이러한 개시 내용은 음료 제조기에서 이용하기 위한 음료 카트리지를 제공하며, 그러한 음료 카트리지는:
- [0012] a. 챔버로서, 상기 챔버는 적어도 하나의 실질적인 봉입형(enclosed) 부분을 갖고, 상기 적어도 하나의 실질적인 봉입형 부분은 둘레를 갖는 베이스와 상기 베이스의 둘레에 연결된 벽을 갖는, 챔버;
- [0013] b. 상기 챔버 내에 배치되는 음료 매체;
- [0014] c. 음료 필터링 디바이스로서,
- [0015] i. 상기 챔버에 작동식으로 연결된 필터 캐리어 디바이스로서, 상기 필터 캐리어는 상기 챔버 내에 위치되는, 필터 캐리어 디바이스;
- [0016] ii. 제1 표면 및 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면을 갖는 필터 요소로서, 상기 제2 표면은 상기 필터 캐리어에 대해 적어도 부분적으로 부착되고, 상기 필터 요소는 상기 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들(microperforations)을 갖고, 상기 복수의 마이크로천공부들은 상기 필터 요소의 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면으로 연장되는, 필터 요소를 포함하는, 음료 필터링 디바이스; 및
- [0017] d. 상기 챔버의 벽에 배치되는 밀봉 요소로서, 상기 밀봉 요소에 의해 상기 음료 카트리지가 밀봉되고 봉입되는, 밀봉 요소를 포함한다.
- [0018] 음료 필터링 디바이스는 브루잉 중에 음료 카트리지를 통해 유동하는, 액체 또는 가스의, 유체의 투과성을 증대시킨다. 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수가 약 2 내지 약 1000 개의 마이크로천공부들의 범위를 갖는다. 바람직하게, 필터 요소 내의 마이크로천공부들은 약 10개 내지 약 500 개의 마이크로천공부들의 범위를 갖는다.
- [0019] 본원에서의 음료 카트리지는 바람직하게 커피 원두들로부터 신선하게(freshly; 방금 전에) 분쇄된 입자들인 음료 매체들을 포함한다. 그러한 경우에, 신선하게 분쇄된 커피 입자들은 로스팅된 커피가 신선하게 분쇄된 직후

에 음료 카트리지가 내에서 포장되고 밀봉된다. 분쇄된 커피 입자들은 분쇄된 커피 입자들의 포장시에 거의 최대의 가스 함량을 갖는다. 본원에서의 일 실시형태에서, 신선하게 분쇄된 커피가 다크 로스팅되고 그리고 브루잉 중에 최대의 가스 함량을 갖는다.

[0020] 필터 요소가 셀룰로오스 재료, 부직포(non woven) 재료로부터, 하나 이상의 타입들의 합성 섬유들 또는 적어도 2개의 타입들의 재료들의 조합으로부터 형성될 수 있다. 본원에서 필터 요소는 그 제1 표면 및 그 제2 표면에 배치된 개방 면적들을 포함한다. 요약하면, 개방 면적들이 필터 요소의 전체 표면적의 약 2% 보다 크다. 바람직하게, 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상의 개방 면적들은 필터 요소의 전체 표면적의 약 10% 보다 크다. 보다 바람직하게, 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상의 개방 면적들은 필터 요소의 전체 표면적의 약 15% 보다 크다.

[0021] 본원에서 사용된 마이크로천공부들 각각은 약 0.1mm 내지 약 0.8mm 범위의 평균 직경을 갖는다. 바람직하게, 각각의 마이크로천공부들은 약 0.2mm 내지 약 0.7mm 범위의 평균 직경을 갖는다. 보다 바람직하게, 마이크로천공부들은 약 0.3mm 내지 약 0.6mm 범위의 평균 직경을 갖는다.

[0022] 본원에서 바람직한 음료 매체들은 신선하게 분쇄된 커피 입자들이다. 본원에서, 신선하게 분쇄된 커피 입자들은, 신선하게 분쇄된 커피 입자들이 로스팅된 직후에 음료 카트리지 내에 포장되고 밀봉될 수 있다. 분쇄된 커피 입자들은 분쇄된 커피 입자들의 포장시에 거의 최대의 가스 함량을 가질 수 있다.

[0023] 중요하게, 본원에서 선택 음료 전달 메커니즘은, 브루어 내에서 이용하기 위한 필터 요소 자체 또는 음료 매체들을 포함하는 강성 카트리지, 비-강성 또는 반-강성 포드일 수 있다. 필터 요소는 통과하는 유체의 증대되고 향상된 투과성을 제공한다.

[0024] 또한, 본원 개시 내용은, 예를 들어, 개방형 시스템 음료 브루어들 내에서, 음료들을 브루잉하는데 있어서 이용하기 위한 필터 요소를 개시한다. 필터 요소는 제1 표면, 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면, 및 상기 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들을 포함한다. 상기 복수의 마이크로천공부들은 상기 필터 요소의 제1 표면으로부터 제2 표면까지 연장된다. 또한, 상기 필터 요소의 제1 및 제2 표면들의 전체 표면적의 적어도 5%를 차지하는 개방형 표면이 상기 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상에 놓인다.

도면의 간단한 설명

[0025] 발명을 특히 적시하고 그리고 명확하게 청구하고 있는 청구항들로서 명세서가 결정되지만, 본원에서 기술된 실시형태들이 첨부 도면들과 관련된 이하의 설명으로부터 보다 잘 이해될 수 있는 것으로 생각되며, 상기 도면들에서는 유사한 참조 번호들이 유사한 요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시형태에 따른 카트리지의 횡단면도이다.

도 2a는 본원에서의 음료 카트리지의 바람직한 실시형태를 조립된 상태로 도시한 평면도이다.

도 2b는 도 2a의 바람직한 실시형태를 조립된 상태로 도시한 저면도이다.

도 3은 본원에서의 음료 카트리지의 바람직한 실시형태의 분해도이다.

도 4는 마이크로천공부들이 관통하여 삽입된 것을 도시하는 필터 요소의 부분적인 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 용어들

[0027] 이하의 용어들에 대한 설명은 가이드로서 의도된 것이고 그리고 이해를 돕는 것이나, 그러한 용어들의 의미를 제한하는 것으로 의도된 것은 아니다.

[0028] 본원에서, "폐쇄형 브루잉 시스템"이라는 용어는 적어도 하나의 브루(brew) 기관을 포함하는 폐쇄형 브루잉 캡슐 및 상기 폐쇄형 브루잉 캡슐 내에 배치된 필터 요소를 이용하는 브루잉 장치를 의미한다.

[0029] 본원에서, "개방형 브루잉 시스템"이라는 용어는 대기압 조건들로 개방된 브루잉 챔버를 이용하는 브루잉 장치를 의미한다.

[0030] 본원에서 "다크 로스팅된"이라는 용어는, 높은 온도들에서 보다 긴 시간 동안 로스팅되어 매우 불투명한 색채를 갖는 커피 원두들을 초래하는 로스팅된 커피 원두들의 생산된 결과를 지칭한다.

- [0031] 본원에서 "신선하게-분쇄된"이라는 용어는, 식별 가능한 입자들로 분쇄된, 그러나 분말화되지(powderized) 않은, 즉 분말화된 형태로 변환되지 않은 커피 원두들을 지칭한다.
- [0032] 본원에서 "거의 최대의 가스 함량" 또는 "최대의 가스 함량"이라는 용어는, 전형적으로 커피 원두들의 로스팅 및 분쇄 직후에, 커피 원두들의 가장 큰 측정 가능한 가스 함량을 의미한다.
- [0033] 본원에서 "부직포" 또는 "부직포들"이라는 용어는, 제조를 위해서 직조를 이용하지 않은 섬유성 재료 또는 직물을 제조하기 위해서 이용되는 섬유들을 의미한다.
- [0034] 본원에서 "합성" 또는 "합성 섬유들"이라는 용어는 실질적으로 인공적인 그리고 천연적으로 또는 천연 물질들로부터 발생되지 않은, 이용을 위한 섬유들을 지칭한다.
- [0035] 본원에서 "음료 카트리지" 또는 "카트리지"라는 용어는 브루잉을 위한 내재형(resident) 음료 매체들을 유지하는 디바이스를 의미한다. 본원에서, 카트리지는, 음료 매체들 내에 내재하는 품질들 및 특성들로부터 음료를 브루잉 또는 생성하기 위해서 적절하게 구성된 음료 브루어 내로 삽입된다.
- [0036] 본원에서 "음료 매체들", "음료 매체" 또는 "음료 입자들"이라는 용어는, 브루잉하고자 하는 또는 그로부터 달리 생성하고자 하는 음료의 풍미 및 품질들을 포함하는 특별한 종류 및 캐릭터의 입자들을 의미한다. 본원에서, "매체들"이라는 용어는 "매체"라는 용어의 복수 형태로서 사용된다는 점에 유의한다.
- [0037] 본원에서 "개방 면적"이라는 용어는, 집합체로서 필터 요소 상에서 누적적인 개방 면적을 형성하는 마이크로천공부들을 포함하는 필터 요소의 해당 부분들을 의미한다.
- [0038] 본원에서 "폐쇄 면적"이라는 용어는, 집합체로서 필터 요소 상에서 누적적인 폐쇄 면적을 형성하는 마이크로천공부들을 포함하지 않는 필터 요소의 해당 부분들을 의미한다.
- [0039] 본원에서 "필터 요소" 또는 "필터 종이"라는 용어는, 음료 입자들로부터의 음료가 통과하여 브루잉되는 기관을 의미한다.
- [0040] 본원에서 "음료 필터"라는 용어는, 음료 매체들을 수용하고 그리고 그 자체가 음료 카트리지 내에 수용되는 특정 구조물을 의미한다.
- [0041] 본원에서 "브루잉 가능한 입자들" 또는 "브루 기관"이라는 용어는 음료 입자들 또는 매체들을 의미하는 것으로서, 그러한 음료 입자들 또는 매체들로부터, 그러한 입자들 또는 매체들을 통과하는 또는 그 위를 지나는 액체의 통과가 입자들의 구성 성분들과 혼합되어 브루잉된 음료의 일부로서 입자 구성 성분들을 포함하는 음료를 생산한다.
- [0042] 본원에서 일 실시형태는 음료 제조기에서 이용하기 위한 음료 카트리지를 제공한다. 그러한 음료 카트리지는:
- [0043] a. 적어도 하나의 실질적인 봉입형 부분을 갖는 챔버로서, 상기 적어도 하나의 실질적인 봉입형 부분이 둘레를 갖는 베이스와 상기 베이스의 둘레에 연결된 벽을 갖는, 챔버;
- [0044] b. 상기 챔버 내에 배치되는 음료 매체;
- [0045] c. 음료 필터링 디바이스로서,
- [0046] i. 상기 챔버에 작동식으로 연결된 필터 캐리어 디바이스로서, 상기 필터 캐리어가 상기 챔버 내에 위치되는, 필터 캐리어 디바이스;
- [0047] ii. 제1 표면 및 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면을 갖는 필터 요소로서, 상기 제2 표면이 상기 필터 캐리어에 대해 적어도 부분적으로 부착되고, 상기 필터 요소는 상기 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들을 갖고, 상기 복수의 마이크로천공부들이 상기 필터 요소의 상기 제1 표면으로부터 상기 제2 표면으로 연장되는, 필터 요소; 를 포함하는 음료 필터링 디바이스; 및
- [0048] d. 상기 챔버의 벽에 배치되는 밀봉 요소로서, 상기 밀봉 요소에 의해 상기 음료 카트리지가 밀봉되고 봉입되는, 밀봉 요소를 포함한다.
- [0049] 실제적으로, 음료 필터링 디바이스는 브루잉 중에 음료 카트리지를 통해 유동하는, 액체 또는 가스의, 유체의 투과성을 증대시킨다. 필터 요소 내의 마이크로천공부들의 수가 약 2 내지 약 1000 개의 마이크로천공부들의 범위를 갖는다. 바람직하게, 필터 요소 내의 마이크로천공부들은 약 10개 내지 약 500 개의 마이크로천공부들의 범위를 갖는다.

- [0050] 본원에서의 음료 카트리지는 바람직하게 커피 원두들로부터 신선하게 분쇄된 입자들인 음료 매체들을 포함한다. 그러한 경우에, 신선하게 분쇄된 커피 입자들은 로스팅된 커피가 신선하게 분쇄된 직후에 음료 카트리지 내에서 포장되고 밀봉된다. 이러한 시점에서, 분쇄된 커피 입자들은 분쇄된 커피 입자들의 포장시에 거의 최대의 가스 함량을 갖는다. 본원에서의 일 실시형태에서, 신선하게 분쇄된 커피가 다크 로스팅되고 그리고 브루잉 중에 최대의 가스 함량을 갖는다.
- [0051] 필터 요소가 셀룰로오스 재료, 부직포 재료로부터, 하나 이상의 타입들의 합성 섬유들 또는 적어도 2개의 타입들의 재료들의 조합으로부터 형성될 수 있다. 본원에서 필터 요소는 그 제1 표면 및 그 제2 표면에 배치된 개방 면적들을 포함하고, 상기 개방 면적들은 필터 요소의 전체 표면적의 약 2% 보다 크다. 바람직하게, 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상의 개방 면적들은 필터 요소의 전체 표면적의 약 10% 보다 크다. 보다 바람직하게, 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상의 개방 면적들은 필터 요소의 전체 표면적의 약 15% 보다 크다.
- [0052] 본원에서 사용된 마이크로천공부들은 약 0.1mm 내지 약 0.8mm 범위의 평균 직경을 갖는다. 바람직하게, 각각의 마이크로천공부들은 약 0.2mm 내지 약 0.7mm 범위의 직경을 갖는다. 보다 바람직하게, 마이크로천공부들은 약 0.3mm 내지 약 0.6mm 범위의 직경을 갖는다.
- [0053] 중요하게, 본원에서 선택 음료 전달 메커니즘은, 브루어 내에서 이용하기 위한 필터 요소 자체 또는 음료 매체들을 포함하는 강성 카트리지, 비-강성 또는 반-강성 포드일 수 있으며, 그러한 필터 요소는 통과하는 유체의 증대되고 향상된 투과성을 제공한다.
- [0054] 또한, 본원에서의 개시 내용은 음료들을 브루잉하는데 있어서 이용하기 위한 필터 요소를 개시한다. 필터 요소는 제1 표면, 상기 제1 표면에 대향하여 배치되는 제2 표면, 및 상기 필터 요소를 통해 배치된 복수의 마이크로천공부들을 포함한다. 상기 복수의 마이크로천공부들은 상기 필터 요소의 제1 표면으로부터 제2 표면까지 연장된다. 또한, 상기 필터 요소의 각각의 제1 및 제2 표면들의 전체 표면적의 적어도 5%를 차지하는 개방 표면이 상기 필터 요소의 제1 및 제2 표면들 상에 놓인다. 본원에서, 카트리지가 신선하게 분쇄된 커피와 같은 음료 매체를 포함할 수 있다. 그러한 실시에서, 신선하게 분쇄된 커피 입자들이, 커피 원두들이 로스팅되고 분쇄된 직후에, 음료 카트리지 내에 포장되고 밀봉된다. 분쇄된 커피 입자들은 분쇄된 커피 입자들의 포장시에 거의 최대의 가스 함량을 갖는다. 본원에서의 일 실시형태에서, 신선하게 분쇄된 커피가 다크 로스팅되고 그리고 브루잉 중에 최대의 가스 함량을 갖는다. 필터 요소는 셀룰로오스 재료, 부직포 재료로부터, 하나 이상의 타입들의 합성 섬유들 또는 적어도 2개의 타입들의 재료들의 조합으로부터 형성될 수 있다.
- [0055] 카트리지(1)의 전체적인 형상은, 도 1에 제공된 바와 같이, 전반적으로 원형 또는 디스크-형상이다. 카트리지(1)의 직경은 그 높이보다 크다. 전형적으로, 외측 부재(2)의 전체적인 직경이 $74.5\text{mm} \pm 6\text{mm}$ 이고, 전체 높이가 $18\text{mm} \pm 3\text{mm}$ 이다. 또한 전형적으로, 조립되었을 때 카트리지(1)의 부피가 $30.2\text{ ml} \pm 20\%$ 이다.
- [0056] 일반적으로, 외측 부재(2)는 곡선형 환형 벽(13), 폐쇄형 상단부(11) 및 개방형 하단부(12)를 갖는 주발-형상의 셸(shell)(10)을 포함한다. 외측 부재(2)의 직경은 그 하단부(12)에서의 직경에 대비하여 그 상단부(11)에서 보다 작다. 이는, 폐쇄형 상단부(11)로부터 개방형 하단부(12)로 횡단할 때, 환형 벽(13)이 펼쳐지는 것으로 인한 것이다. 환형 벽(13) 및 폐쇄형 하단부(11)가 내부(34)를 갖는 수용기를 함께 형성한다.
- [0057] 본원에서의 바람직한 실시형태에서, 외측 부재(2)는 고밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스틸렌, 폴리에스터로부터의 하나의 일체형 피스로서, 또는 둘 이상의 유사한 재료들의 또는 그러한 유사한 재료들의 블렌드들(blends)의 라미네이트(laminate)로서 형성된다. 본원에서의 사용을 위한 적합한 폴리프로필렌은 DSM UK Limited(Redditch, United Kingdom)으로부터 입수가 가능한 다양한 폴리머들을 포함한다. 외측 부재(2)는 불투명, 투명 또는 반투명할 수 있다. 제조 프로세스는 사출 성형에 의해 이루어질 수 있다. 본원에서 고려되는 적합한 종류의 카트리지가 미국 특허 제7,287,461호에 구체적으로 기재되어 있으며, 그러한 특허는 본원에서 전체가 참조로서 포함된다.
- [0058] 도 2a 및 도 2b는 본원에서의 음료 카트리지(1)의 조립된 그리고 바람직한 실시형태를 도시한다. 가장 바람직하게, 음료 카트리지(1)가 분쇄된 커피를 수용한다. 그러나, 앞서 주지한 바와 같이, 음료 카트리지(1)는 브루잉 중에 가스들을 방출하는 것으로 알려진 종류의 음료 입자들 그리고 가장 분명하게는 커피 입자들을 위한 적합한 타입 및 구성을 갖는다는 점에 유의한다.
- [0059] 도 2b는 도 2a의 카트리지(1)의 하부측을 도시한다. 도 2a 및 도 2b에 도시된 음료 카트리지(1)는 음료 카트리지(1)의 바람직한 실행을 제공하나, 다른 적합한 디자인들도 본원에서의 사용을 위한 가능한 음료 카트리지(1)에 포함된다는 점에 유의하는 것이 중요하다.

- [0060] 도 3은 본원에서의 음료 카트리지(1)의 바람직한 실시형태의 분해도를 도시한다. 도시된 바와 같이, 음료 카트리지(1)가 4개의 주요 요소들, 즉 입자 챔버(20), 필터 캐리어(25), 필터 요소(30) 및 밀봉 라미네이트(35)를 포함한다. 비록 도 3이 음료 매체들을 명확하게 도시하고 있지 않지만, 소위 당업자는 그러한 음료 매체들이 입자 챔버(20) 내에 수용되고 그리고 필터 캐리어(25) 및 필터 요소(30)에 의해 제 위치에서 유지된다는 것을 이해할 것이다.
- [0061] 필터 요소(30)는, 바람직하게, 접착제에 의해 필터 캐리어(25)에 부착된다. 필터 요소(30)를 필터 캐리어(25)에 부착하기 위해서 적합한 접착제 또는 글루를 이용하는 것은 당업계에 주지되어 있으며 그리고 그 자체가 본 발명의 일부를 형성하지는 않는다. 필터 요소(30)가 필터 캐리어(25)에 부착될 때, 입자 챔버(20) 내에 수용된 음료 입자들은 실질적으로 이동 불가능하고, 또한 비록 입자 챔버(20)로부터 필터 요소(30)를 통해 일부 음료 매체들이 이동될 수 있지만, 필터 요소(30)를 통해 실질적으로 침투하지는 않을 것이다. 이러한 이동의 예는 미소하다.
- [0062] 필터 요소(30)와 관련하여, 필터 요소(30)로 적합한 크기 및 수의 매우 작은 마이크로천공부들을 사려깊게 도입하는 것이, 포장에 앞서 완전히 탈가스되지 않은 커피들을 이용하는 것에 의해 유발되는 브루잉 중의 가스 방출 문제들을 효과적으로 배제 또는 완화시킬 수 있다는 것을 발견하였다.
- [0063] 바람직하게, 홀들 또는 마이크로천공부들(40)이 밀리미터이하의(submillimeter) 직경들의 범위를 갖는 하나 이상의 사면-선단부(bevel-tip) 주사기 바늘들을 이용하여 필터 요소(30) 내에 형성될 수 있다. 그러나, 이는 그러한 마이크로천공부들(40)을 필터 요소(30) 내로 배치할 수 있는 하나의 방법일 뿐이다. 마이크로천공부들(40) 자체의 특정 특성들이 제공될 수만 있다면, 당업계에 공지된 다른 적합한 방법들이 이용될 수 있다.
- [0064] 예를 들어, 마이크로천공부들(40)의 직경이 1 미크론 미만인 것이 중요하다. 또한, 마이크로천공부들(40)이 필터 요소(30)의 전체 깊이를 통해 연장되는 것이 중요하다. 본원에서의 대부분의 경우들에서, 마이크로천공부들(40)은 그 깊이를 통해 실질적으로 동일한 직경을 가질 것이다. 실제적으로, 각각의 마이크로천공부의 직경이, 가스 분자들의 통과를 허용할 수 있을 정도로 크지만 음료 매체들의 많은 양 및/또는 가시적으로 식별 가능한 양이 통과하는 것을 저지할 정도로 충분히 작은 것이 중요하다.
- [0065] 비-원통형 형상들: 예를 들어, 원뿔형 형상을 갖는 하나 이상의 마이크로천공부들(40)을 제공할 수 있다. 그러한 경우들에서, 하나 이상의 마이크로천공부들(40)의 직경이 필터 요소(30)의 깊이를 통해 변동된다. 그러한 실행예는, 브루잉 중에 필터 요소(30)를 통한 유체(액체 및/또는 가스)의 적절한 유동을 허용하면서도 보다 큰 음료 매체 포착(entrapment)을 달성하고자 하는 경우에 유용할 수 있다.
- [0066] 음료 브루잉을 위한 카트리지 내의 필터 요소(30)를 위한 전술한 디자인은 특이한 것이다. 전형적으로, 필터 매체를 통한 음료 브루잉은, 자체의 구조에 의해 소정 정도의 유체들의 투과성을 제공하는 필터 종이를 이용하여 이루어진다. 그러한 일반적으로 공지된 필터 매체(예를 들어, MR. COFFEE(등록상표) 커피 필터들)는, 그러한 필터 매체를 만들기 위해서 이용되는 특정 재료 - 습윤되었을 때 액체들을 침출시키는 종이 - 의 이용에 의한 것 이외로 액체의 관통 투과성을 향상시키기 위해서 구조적으로 생성되지 않는다.
- [0067] 대조적으로, 액체 및/또는 가스 필터링을 위해서 이용하기 위한 공지의 재료들로부터 구성될 수 있는 본원에서의 필터 요소(30)는 마이크로천공부들(40)로 물리적으로 구축되어, 특히, 통과 음료의 액체 투과성을 향상시킨다. 마이크로천공부들(40)을 포함하는 것은 필터 요소(30)의 구조적 무결성(integrity)을 희생하지 않고 이루어진다. 더 정확하게 말해서, 마이크로천공된 필터 요소(30)의 습윤 강도는, 습윤되었을 때 그리고 사용 중에 및 사용 후에, 그 구조적 무결성을 유지할 수 있을 정도로 충분하다.
- [0068] 필터 요소(30) 내에서 마이크로천공부들(40)을 이용하는 것에 더하여, 필터 요소(30) 내에 배치되는 마이크로천공부들(40)의 수 및 필터 마이크로천공 크기의 조합을 최적화하여, 가스 함량이 매우 높은 균일한 신선하게-분쇄된, 다크-로스트, 저-수분 커피들이, 포장에 앞서 탈가스시키기 위한 기간 동안 커피들을 먼저 유지할 필요가 없이, 카트리지들(1) 내로 즉시 포장될 수 있게 하고 그리고 브루잉될 수 있게 한다는 것을 놀랍게도 발견하였다.
- [0069] 그러한 즉각적인 포장은 본원에서 설명되는 바람직한 실시형태의 상당한 이점이 된다. 그러한 즉각적인 또는 실질적으로 즉각적인 포장에 의해, 카트리지 생산 시간이 크게 단축될 수 있고, 그에 따라 음료 카트리지들(1)이 보다 신속하게 시장으로 공급될 수 있게 한다. 음료 카트리지(1)를 이용하는 음료 제조기에서의 성능 문제점들에 대한 염려 없이, 생산된 음료 매체들, 예를 들어, 신선하게 분쇄된 커피 입자들로부터의 탈가스를 위한 상당한 시간을 단축시킴으로써, 그러한 음료 카트리지들(1)의 제조가 촉진될 수 있다.

- [0070] 또한, 가장 작은 음료 입자들 보다 상당히 더 큰 필터 마이크로천공부들(40)의 이용은, 최적화된 구성들에서 브루잉 중에 필터 요소(30)를 통해 문제를 일으킬 수 있는 음료 매체의 양이 통과하여 빠져나가는 결과를 초래하지 않는다는 것을 발견하였다. 본원에서 대표적인 그리고 바람직한 음료 카트리지(1)(즉, TASSIMO(등록상표) T-디스크)의 상향-유동 디자인 및 바람직한 실시형태들에서 생성된 마이크로천공부들의 비교적 작은 전체 면적 모두가, 필터 요소(30)를 통과하는 입자들의 수를 제한하는 것으로 생각된다.
- [0071] 본원에서 필터 요소(30)는 바람직하게 셀룰로오스(즉, 종이 기반) 재료들로 형성된다. 그러한 셀룰로오스 재료들은 부직포 및/또는 합성 섬유 재료들과 혼합될 수 있다. 사용되는 재료들 또는 재료들의 조합들과 관계없이, 생성되는 결과적인 필터 요소(30)는 필터 요소(30)의 임의의 구조-붕괴(de-structuring) 또는 파열에 대해 저항할 수 있는 충분한 습윤 강도를 가질 것이다.
- [0072] 본원에서의 일 실시형태에서, 필터 요소(30)는 부직포 구성의 섬유들의 매트(mat)를 포함한다. "부직포 구성"이라는 용어는 본원에서 망상 또는 망상-유사 구성으로 함께 직조되지 않은 기관 내의 섬유들의 배치를 의미한다. 그러한 디자인에서, 음료 필터는 구분되는 다공도(discrete porosity)를 갖지 않는다. "구분되는 다공도"라는 용어의 이용은, 본원에서, 구분되는 다공성이 아닌 필터 요소(30)가 유입 또는 유출에 의해 유체들의 탈출에 대한 직접적인 루트(route)를 제공하지 않는다는 것을 의미한다. 그에 따라, 액체들은 중첩되는 섬유들 사이의 작은 갭들을 통한 구불구불한 경로를 취하여 그러한 필터 요소(30)를 침투하게 된다.
- [0073] 그러나, 필터 요소(30)를 통해 직경이 1 밀리미터 미만인 보다 적은 수의 마이크로천공부들을 도입하는 것은, 음료 매체를 구성하는 미립자 고체들의 통과를 여전히 효과적으로 제한하면서도, 유체 투과성을 실질적으로 증대시킬 수 있다는 것을 발견하였다. 또한, 바람직하게도 그러한 마이크로천공부들(40)이 필터 요소(30)의 구조적 무결성 또는 습윤 강도를 크게 약화시키지 않는다는 것을 발견하였다. 이러한 것은 중요한 특징인데, 이는 필터 요소(30)의 구조적 무결성을 약화시키지 않는 것이 브루잉 중에, 특히 가압 조건들 하에서 브루잉하는 중에 파열 또는 분출을 방지할 수 있기 때문이다. 따라서, 필터 요소(30) 내의 잠재적인 성능 저하들이 방지된다.
- [0074] 실제로, 필터 요소(30)는 전형적으로 비-천공형 필터 종이보다 유체들에 대해 상당히 더 투과적이다. 비-천공형 필터 종이에서, 통과하는 액체가 필터들에 내재하는 갭들을 채우고 이어서 차단한다. 비-천공형 필터 종이 가 습윤됨에 따라, 그 섬유들이 확장되고 그에 따라 습윤에 앞서 필터 종이 내에 내재하는 임의의 큰 공극이 붕괴된다. 그러한 것이 발생하면, 습윤되었을 때, 비-천공형 필터 종이의 투과성이 저하된다.
- [0075] 필터 요소(30) 내에서의 마이크로천공부들의 이용에 의해, 음료 입자들 내부로부터 방출되는 가스가 브루잉 중에 음료 카트리지(1)로부터의 CO₂의 큰 레이트(rate)의 방출을 경험할 수 있을 것으로 생각된다. 본원에서 마이크로천공부들(40)의 이용이 없는 상태에서, 필터 요소(30)가 습윤되기 시작하고 그리고 CO₂가 통과할 수 있게 허용하는 그 능력이 크기 감소된다.
- [0076] 부적절하게 탈가스된 커피 입자들이 전형적으로 음료 카트리지들에서 최적의 브루잉을 제공하지 않는다는 것이 알려져 있지만, 매우 높은 초기 가스 함량들을 갖는 특정 커피들이, 가스 함량을 줄이기 위해서 긴 기간들 동안 유지한 후에도, 브루잉 중에 여전히 바람직하지 못한 압력 축적을 생성할 수 있다는 것을 놀랍게도 발견하였다.
- [0077] 본원에서 고려되는 타입 및 종류의 적합한 음료 입자들은, 비제한적인 예로서, 분쇄된 커피, 차 추출물들, 차 음료를 만들기 위해서 이용되는 압축된 입자들, 코코아 및 브루잉 중에 하나 이상의 타입의 가스들 또는 증기를 방출할 수 있는 다른 음료 입자들을 포함할 수 있고, 및/또는 브루잉 중에 그러한 음료 매체의 베드(bed)를 통한 물의 투과성을 감소시킬 수 있고, 및/또는 브루잉 중에 그러한 입자들과의 접촉하는 필터 요소(30)의 투과성을 감소시킬 수 있다.
- [0078] 또한, 비제한적인 예로서, 감미료, 검들(gums), 풍미제, 오일들, 및 크리머들을 포함하는 함유물들이 이용될 수 있고, 그리고 음료 브루잉에 대한 당업자에게 공지된 다른 타입들의 함유물들이 포함될 수 있다. 본원에서, 함유물들의 이용은 음료 생성을 위한 필터 요소(30)를 통한 액체의 증가된 투과성에 대한 향상제(enhancement)라는 점에 유의한다.
- [0079] 소비를 위한 커피 준비가 공지되어 있다. 이하는 전형적으로 그러한 프로세스와 관련된다. 첫 번째로, 커피 원두들이 로스터 내에서 로스팅된다. 로스터는 생산하기 위한 로스팅된 커피의 종류와 관련된 온도로 셋팅된다(예를 들어, 약하게 로스팅된 것으로부터 다크 로스팅되는 것). 예를 들어, 그러한 로스터의 온도 프로파일은

약 188℃ 내지 약 282℃(즉, 약 370°F 내지 약 540°F)가 될 수 있고, 그리고 원두들이 약 3 내지 약 30 분의 기간 동안 로스팅된다.

[0080] 보다 양호한 맛을 내는(tasting) 커피를 생성하기 위해서 많은 상이한 메커니즘들이 개발되어 있다. 거의 모든 이러한 커피 로스팅 방법들은 동일한 기본적인 프로세스들을 이용한다. 먼저, 생 커피 원두가 로스팅에 의해 가열된다. 그러한 가열은 이전에 결합되었던 물의 증발을 통해 커피 원두들의 건조를 초래한다. 커피 원두가 약 160℃(320°F)에 도달하면 외인성의(exogenous) 화학적 반응들이 발생된다. 이러한 반응들은 약 220℃(428°F)에서 그들의 최종적인 포텐셜(potential)에 도달한다.

[0081] 로스팅된 커피 원두들 내의 압력의 추가적인 증가는 이산화탄소(CO₂) 및 수증기를 그들로부터 방출하고 그리고 커피 원두 밀도 감소를 생성한다. CO₂의 방출은 커피 원두의 크기 팽창, 및 주지의(familiar) 원두들의 분열 및 팝핑(popping)을 초래한다. 원두가 충분히 길게(전형적으로, 요구되는 로스팅에 따라서 약 8분 내지 약 12분) 로스팅되면, 냉각기 내의 물 및 저온 공기의 이용에 의해 신속하게 냉각된다.

[0082] 커피를 로스팅하는 프로세스는 커피 원두들의 외관에 많은 변화를 초래한다. 예를 들어, 커피 원두들의 색채가 로스팅 중에 가해진 열, 압력 및 시간의 양에 따라서 녹색으로부터 검은색에 가까운 갈색으로 변화된다. 전형적으로, 보다 고온에서 및/또는 보다 오래 커피 원두들을 로스팅할수록, 원두들이 그러한 색채를 더욱 많이 띄게 될 것이다(예를 들어, 다크 로스팅된 커피 원두들과 연관된 매우 다크한 색채). 로스팅의 결과로서, 커피 원두들의 밀도가 약 20% 내지 40% 만큼 감소된다. 또한, 로스팅된 커피 원두들이, 평균적으로, 부피 증가(중중, 50% 또는 그 초과 만큼)를 경험하는 한편, 또한 물 함량의 대량 손실(85% 까지)을 경험한다.

[0083] 로스팅 중에, 커피 원두들이 수평 로스팅 드럼 또는 수직 로스팅 드럼 내에 배치될 수 있다. 이어서, 내부의 커피 원두들이, 드럼들로 유입될 때 450℃에 달할 수 있는 온도의 고온 가스들에 노출된다. 그러한 가스들은 커피 원두들과 혼합될 때 냉각된다. 전형적으로, 커피 원두들은 가스들보다 상당히 저온이고, 그에 따라 드럼 내에서 온도 구배를 생성한다. 가장 일반적인 냉각 프로세스들에서, 커피 원두들이 미리-특정된 로스팅 특성들(예를 들어, 부피, 색채, 강도, 등)에 도달할 때까지, 약 8분 내지 약 12 분 동안 커피 원두들이 드럼 내에서 유지된다.

[0084] 상업적인 커피 로스팅의 가장 일반적인 방법들 중 하나가 유동화된 베드 로스팅(fluidized bed roasting)이다. 유동화된 베드 로스팅에서, 커피 원두들로 하부로부터의 고속 가스들의 분출들이 제공된다. 이는, 원두들이 유동화된 베드를 가로질러 제어된 방식으로 이동할 수 있게 하고, 그리고 고품질의 최종 제품을 초래한다. 로스팅 프로세스 중에 커피 원두들의 크기가 증가하기 때문에, 균일한 로스팅을 보장하기 위해서 유동화된 베드를 통해 가스가 유동하는 속도를 변경하는 것이 필수적이다. 적절한 커피 로스팅 방법이 미국 특허들 제6,207,211호 및 제4,737,376호에 개시되어 있으며, 그러한 특허들 모두는 본원에서 참조로서 포함된다.

[0085] 유동화된 베드 내에서의 로스팅 후에, 원두들이 냉각된다. 이러한 냉각 프로세스를 급냉(quenching)이라 한다. 또한, 로스팅된 원두들이 분쇄 프로세스에서 미립자화된 후에, 로스팅된 원두들이 탈가스를 위해서 유지될 수 있다. 탈가스는, 포장 및 소비에 앞서, 최근에 로스팅된 커피 원두들로부터 과다 가스들을 제거하는 것을 의미하는 프로세스이다. 전형적으로, 탈가스 이후의 프로세스에서, 로스팅된 원두들 또는 분쇄된 커피 입자들이 포장된다. 본원에서 개시된 내용에서, 이러한 탈가스 단계가 바람직하게 배제되거나 또는 실질적으로 단축되는데, 이는 본원에서 고려되고 제시된 타입의 음료 카트리지들(1)이, 마이크로칩공부들(40)의 존재로 인해서, 후속되는 브루잉 중의 효과적인 가스 방출을 허용하기 때문이다.

[0086] 실시예

[0087] 아라비카 커피 원두들(중앙 아메리카 및 브라질 것의 50/50 블렌드)의 1 kg 장입량을 Probat Probatino 로스터 내에서 13분간 로스팅하였고 그리고 공기로 급냉하여 4.9 로스트 색채(Dr. Lange) 및 1.0% 수분을 갖는 다크-로스트 커피를 제공하였다. 로스팅된 원두들은 환기되는 플라스틱 백 내에서 상온으로 3일간 저장하였고 이어서 버어(burr) 분쇄기 내에서 분쇄하여 약 830 미크론 중간(mean)(X50) 입자 크기 및 3.5 cc/g 가스 함량을 획득하였다. 비교를 위해서, 문제가 되는 브루잉에 대한 가능성을 최소화하기 위해서, 약 1.5 cc/g 미만, 바람직하게 약 1 cc/g 미만의 가스 함량들까지 탈가스한 후에, 본원에서 개시된 T-디스크 디자인의 카트리지들 내에 커피들을 포장하는 것이 바람직할 것이다.

[0088] 분쇄 직후에, 개별적인 14.5 g의 커피 샘플들을, 약 635 평방 밀리미터 면적을 갖는 필터 요소를 이용하여 구축된 상업적인 T-디스크들 내부에 밀봉하였다. 필터 요소는 합성 및 천연 섬유들을 포함하는 종이이고 그리고 평

방 미터당 약 40 그램의 기본 중량을 갖는다. 비록 T-디스크들 내부에서의 밀봉에 앞서 실질적으로 탈가스시키기 위해서 분쇄된 커피가 전형적으로 몇 시간 내지 몇 일간 유지되나, 커피 가스 함량 및 브루잉 문제들을 유발할 수 있는 가능성을 최대화하기 위해서 유지 시간을 이용하지 않았다.

[0089] 제어(control) T-디스크 내의 필터 종이는 천공부들을 갖지 않는 한편, 이러한 실시예의 천공형 T-디스크 내의 종이는 직경이 0.305mm 직경을 갖는 30-게이지 주사기 바늘로 261개의 마이크로천공부들을 형성함으로써 3%의 개방 면적을 갖는다. 이러한 마이크로천공부들 또는 홀들이 종이 내에서 불균일하게 이격되었으나, 하부의 지지 요소들에 의해 형성된 10개의 세그먼트들 사이에서 매우 균일하게 분할되었다. 20초의 브루잉 후 중지(post brew pause)를 제공하도록 코딩된 표준형 프로그램을 이용하여, T-디스크들을 BOSCH(등록상표) T-45 TASSIMO(등록상표) 압력 브루어 내에서 브루잉하였다. 브루잉 챔버를 프로그램 완료 직후에 개방하여 소비된 T-디스크를 제거하였다.

[0090] 제어 T-디스크를 브루잉한 후에 챔버를 개방하는 것은 시끄러운 압력 배출을 초래하였다. 또한, 제어 T-디스크를 제거하였을 때 많은 양의 브루잉 액체 및 커피 분쇄물들을 브루잉 플랫폼에서 볼 수 있었고 - 이는 차선적(suboptimal)이다. 명확한 대비로서, 이러한 실시예(즉, 음료 카트리지의)의 T-디스크를 브루잉한 후에 챔버를 개방하였을 때 소음 및 압력 방출이 인지되지 않았고 그리고 T-디스크를 제거한 후에 브루잉 플랫폼에는 브루잉 액체 및 음료 입자들이 남아 있지 않았다.

[0091] 이어서, 브루잉된 것들(brews)을 WHATMAN(등록상표) 필터 종이를 통해 진공 플라스크 내로 필터링하여 브루잉 중에 T-디스크로부터 방출된 작은 커피 입자들을 수집하였다. 브루잉된 것들 양자 모두가 적은 양의 가시적인 커피 입자들을 포함하였고 그리고 주의 깊게 관찰하였을 때, 이러한 실시예의 T-디스크를 이용하여 브루잉된 커피보다 필터링된 제어 브루잉된 것들로부터 약간 더 많은 앙금이 발견되었다. 신선한 커피 음료들을 시음하였고 그리고 풍미, 향기, 및 전체적인 품질이 매우 근접하다는 것을 발견하였다.

[0092] 요약하면, 제어 음료 카트리지와 및 실시예의 음료 카트리지로부터 생성된 브루잉된 것들 모두가 규정된 품질 목표들을 달성하였으나, 제어 T-디스크의 브루잉 성능만이 제원(specification)을 벗어나는 것으로 확인되었다. 또한, 천공된 필터 종이 개방 면적 및 마이크로천공부 크기의 다른 조합들이, 제어 T-디스크에 대비하여, 이러한 실시예의 T-디스크의 브루잉 성능의 상당한 개선에 효과적이었다.

[0093] 상기 실시예를 넘어서, 여러 가지 로스팅 색채, 분쇄 크기, 및 수분을 갖는 탈가스되지 않은 다른 분쇄 커피들의 평가는, T-디스크 브루잉 성능을 상당히 개선시킨다는 것을 보여주었다. 전술한 타입의 비-천공형의 제어 T-디스크들에 대비하여, 필터 요소의 1% 내지 25% 개방 면적까지 약 0.1 내지 약 0.8mm 범위의 마이크로천공부들을 갖는 T-디스크들 내의 필터 종이가, 변화되는 범위에서(varying extent), 탈가스되지 않은 분쇄 커피들의 브루잉 중에 과도한 압력 축적을 감소시키는데 있어서 효과적인 것으로 확인되었다.

[0094] 본원에서 개시된 음료 카트리지(1) 내의 필터 요소(30)를 위해서 사용된 필터 종이 바람직하게 약 2% 초과 개방 면적들, 그리고 특히 약 10% 또는 15% 초과 개방 면적들을 갖는다는 것을 본원에서 발견하였다. 유사하게, 약 0.4mm 초과, 특히 약 0.6mm 내지 약 0.8mm 초과 평균 직경들을 갖는 마이크로천공부들(40)의 이용은, 특히 비교적 큰 개방 면적들의 시행을 위해서 사용될 때, 브루잉된 것의 탁도(turbidity) 및 앙금을 바람직하지 못할 수 있는 레벨들까지 가시적으로 증가시킬 수 있다는 것을 발견하였다. 그러나, 브루잉된 것의 탁도 및 앙금의 상당한 양들은, 에스프레소 스타일 제품들과 같은, 일부 제품 용도들에서는 바람직한 경우가 아닐 수도 있을 것이다.

[0095] 필터 요소(30) 내의 마이크로천공부들(40)이 여러 가지 적합한 방식들로 형성될 수 있다. 하나의 방법에서, 필터 요소(30)를 스코어 가공(score)하도록 구성된 레이저를 바람직하게 이용하여 필터 요소(30) 내로 마이크로천공부들(40)을 스코어 가공한다. 바람직하게, 이상적인 레이저는 마이크로-드릴링을 제공한다. 본원에서 이용하도록 고려되는 적합한 타입의 레이저 드릴들이 OXFORD LASERS(등록상표)에 의해 제조된다.

[0096] 마이크로천공부들(40)을 형성하기 위한 다른 방법에서, 약 0.3mm 미만의, 특히 0.2mm 또는 0.1mm 미만의 직경들을 갖는 천공 바늘들 또는 와이어들을 이용하여 필터 요소(30) 내로 마이크로천공부들(40)을 위치시킬 수 있다. 그러한 방법들의 이용은, 희망하는 개방 면적들을 실행하기 위해서 매우 많은 수의 마이크로천공부들의 도입 가능성을 제공할 수 있다. 또한, 바늘 또는 와이어의 직경이 감소됨에 따라, 이는 사용 중에 보다 취약하고 파괴나 벤딩에 민감하게 될 수 있다. 그 대신에, 고온 바늘 또는 레이저 마이크로천공부 형성 기술들을 이용하여 적합한 마이크로천공부들을 생성할 수 있다.

[0097] 브루잉 중에 필터 요소(30)를 통과할 수 있는 커피 입자들의 수를 여전히 실질적으로 제한하면서 필터 요소(30)

투과성을 실질적으로 증대시키기 위해서, 도입되는 밀리미터 이하의 마이크로천공부들의 전체 면적이, 하부의 지지 요소들에 의해 차단되지 않는 필터 요소 표면을 기초로, 일반적으로 약 0.1% 내지 약 15%, 바람직하게 약 0.5% 내지 약 10%, 그리고 보다 바람직하게 약 1.0 % 내지 약 5%가 되는 것이 일반적이라는 것을 발견하였다.

[0098] 본원에서 필터 요소(30) 내에 배치된 마이크로천공부들(40)의 직경이 약 0.1mm 내지 약 0.8mm 범위라는 것을 발견하였다. 바람직하게, 마이크로천공부들(40)의 직경이 약 0.2mm 내지 약 0.7mm 범위이다. 보다 바람직하게, 마이크로천공부들(40)의 직경이 약 0.3mm 내지 약 0.6mm 범위이다.

[0099] 마이크로천공부들(40)은 균일한 직경(즉, 마이크로천공부들의 각각의 길이들을 따라서 실질적으로 변화되지 않는 직경들)을 가질 수 있고 또는 변화되는 직경들(즉, 마이크로천공부들(40)의 하나의 개구부로부터 마이크로천공부들(40)의 대향하는 개구부까지 변화되는 직경들)을 가질 수 있다. 변화되는 직경의 마이크로천공부 크기들을 갖는 필터들에 대해서, 제공된 수치들(figures)은 가장 큰 마이크로천공부 직경 또는 마이크로천공부들(40)의 평균 직경을 지칭한다.

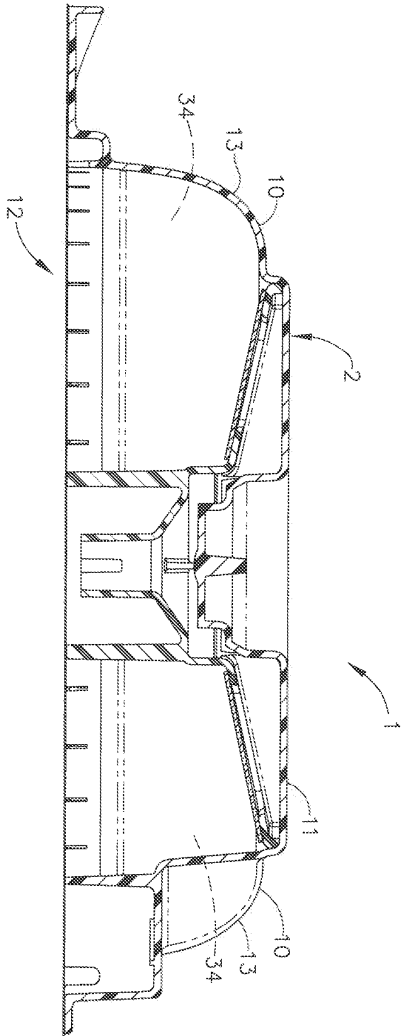
[0100] 중요하게, 평균 마이크로천공부 직경은 음료 캡슐(1) 내에 봉입된 커피 입자들(또는 임의의 브루잉되는 음료 입자들)의 중간 또는 평균 입자 크기 보다 작아야 한다는 것이다. 바람직하게, 평균 마이크로천공부(40)의 크기는 중간 음료 입자 크기의 약 0.8배 미만, 보다 바람직하게는 중간 음료 입자 크기의 약 0.6배 미만, 그리고 가장 바람직하게 중간 음료 입자 크기의 약 0.4배 미만이다. 평균 음료 입자 크기 데이터는, 표준형 체(sieve) 세트를 이용하는 것, 또는 보다 바람직하게, SYMPATEC® 입자 크기 분석기 또는 비교 디바이스를 이용하는 것과 같이, 당업계의 통상적인 공지된 방법들을 이용하여 얻어질 수 있다.

[0101] 주어진 조성, 구조, 투과성, 치수들, 및 기준 중량을 갖는 마이크로천공된 필터 요소(30)를 통해 주어진 부피, 유량, 압력, 및 온도를 갖는 물로 브루잉되는 주어진 조성, 로스팅 색채, 분쇄 크기, 가스 함량, 및 중량을 갖는 커피 입자들을 포함하는 임의의 적절한 음료 카트리지(1)에 대한 실험에 의해, 마이크로천공부 크기 및 필터 요소(30) 개방 면적의 적절한 조합들이 용이하게 결정될 수 있다. 당업자는, 본원에서의 필터 요소(30) 내에 만들어진 마이크로천공부들이 무작위로 배향될 수 있고, 미리-셋팅된 패턴에 따라서 생성될 수 있고, 또는 양자 모두가 혼합될 수 있다는 것을 이해할 수 있다.

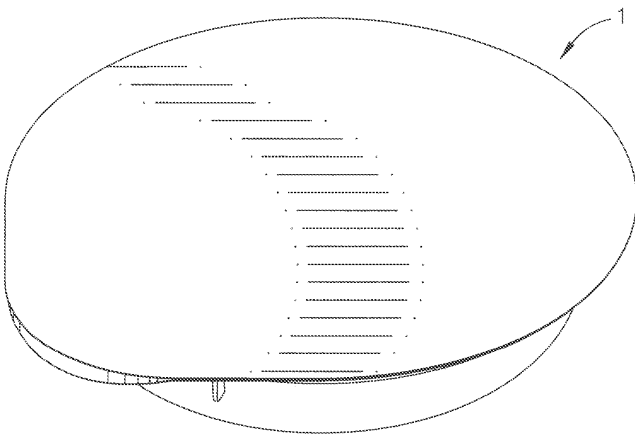
[0102] 이렇게 설명된 내용은, 최적의 모드를 포함하는, 발명을 개시하기 위한, 그리고 당업자가 발명의 제조 및 이용할 수 있게 하는, 적어도 하나의 실시예를 이용한다. 발명의 특허받을 수 있는 범위는 청구항들에 의해 규정되고, 그리고 당업자가 생각할 수 있는 다른 실시예들을 포함할 수 있다. 그러한 다른 실시예들이 청구항들의 문헌적인 언어와 상이하지 않은 구조적 요소들을 가진다면, 또는 그러한 다른 실시예들이 청구항들의 문헌적인 언어와 크게 다르지 않은 균등한 구조적 요소들을 포함한다면, 그러한 다른 실시예들이 청구항들의 범주에 포함될 것이다.

도면

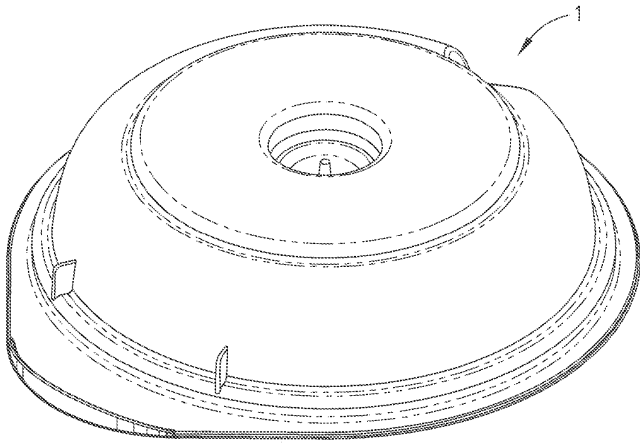
도면1



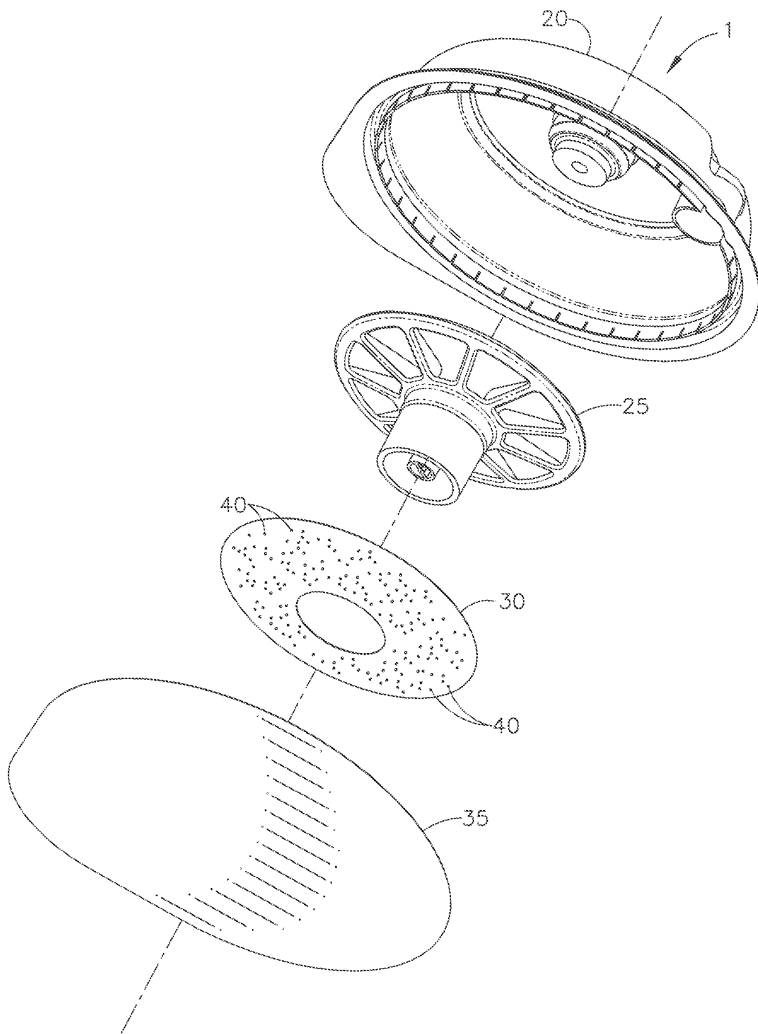
도면2a



도면2b



도면3



도면4

