



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0106439
(43) 공개일자 2017년09월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A23L 7/191 (2016.01) A23L 27/00 (2016.01)
B65D 77/24 (2006.01) B65D 81/32 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A23L 7/191 (2016.08)
A23L 27/70 (2016.08)
- (21) 출원번호 10-2017-7023152
(22) 출원일자(국제) 2015년11월26일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년08월18일
(86) 국제출원번호 PCT/AU2015/000717
(87) 국제공개번호 WO 2016/115587
국제공개일자 2016년07월28일
- (30) 우선권주장
2015900147 2015년01월20일 오스트레일리아(AU)
2015900394 2015년02월09일 오스트레일리아(AU)

- (71) 출원인
루미너티 피티와이 엘티디
호주, 빅토리아주 3006, 씨티 로드 사우스뱅크
40, 에이치더블유알 타워, 엘19 엠피알 그룹 피티
와이 엘티디 내
- (72) 발명자
슈발브, 야론
호주, 빅토리아주 3006, 씨티 로드 사우스뱅크
40, 에이치더블유알 타워, 엘19 엠피알 그룹 피티
와이 엘티디 내
- 타란, 반 엔구웬
호주, 빅토리아주 3006, 씨티 로드 사우스뱅크
40, 에이치더블유알 타워, 엘19 엠피알 그룹 피티
와이 엘티디 내
- (74) 대리인
특허법인에이아이피

전체 청구항 수 : 총 47 항

(54) 발명의 명칭 **식품들을 프로세싱 및/또는 맛내기를 위한 방법 및 시스템**

(57) 요약

본 발명은 식품들을 프로세싱 및/또는 맛내기 분야에 관한 것이다. 본 발명의 일 측면에서 튀기기에 적절한 식품 품 예컨대 곡식 낱알들, 뿐만 아니라 식품들을 맛내기에 관련된 방법들 및/또는 디바이스들이 있다. 본 발명의 다른 측면에서 밀봉된 컨테이너로 향료를 제공하기 위한 방법 및/또는 디바이스가 제공되고, 컨테이너를 제공하는 단계, 내부에 향료를 갖는 파드를 제공하는 단계, 파드를 컨테이너에 부착시키는 단계, 및 파드를 이용하여 향료를 컨테이너로 전달하는 단계를 포함한다. 또 다른 측면에서, 향료를 식품들에 제공하도록 적응된 파드 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 적어도 하나의 향료를 보유하도록 적응된 하우징, 파드내에 제공된 피어싱 엘리먼트, 파드를 백 또는 컨테이너에 부착시키기 위한 부착 메커니즘, 및 피어싱 엘리먼트와 함께 사용되어 동작하는 부서지기 쉬운 표면을 포함한다.

대표도 - 도22



(52) CPC특허분류

A23L 27/88 (2016.08)

B65D 77/24 (2013.01)

B65D 81/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

밀봉된 컨테이너내로 향료(flavouring)를 제공하는 방법에 있어서, 상기 방법은 :

컨테이너를 제공하는 단계;

내부에 향료를 갖는 파드(pod)를 제공하는 단계;

상기 파드를 상기 컨테이너에 부착시키는 단계;

상기 파드를 이용하여 상기 향료를 상기 컨테이너로 전달하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 파드는 상기 컨테이너를 뚫기 위해 사용되고 그리고 상기 컨테이너로의 상기 향료의 액세스를 제공하는 피어싱 엘리먼트를 포함하는, 방법.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서, 상기 파드는 접착제(adhesive)에 의해 상기 컨테이너에 부착되는, 방법.

청구항 4

청구항 1 또는 2에 있어서, 플랜지(flange)가 상기 컨테이너에 부착되고, 상기 플랜지는 파드가 부착되는 것을 가능하게 하는, 방법.

청구항 5

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 있어서, 상기 향료를 상기 컨테이너에 전달하는 단계는 외측 대기(atmosphere)에 상기 향료를 노출시키지 않고서 이루어지는, 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 전달하는 단계에 앞서서, 도관(conduit)이 상기 컨테이너의 내부와 상기 파드의 내부 사이에 생성되고, 상기 도관은 상기 컨테이너로의 상기 향료의 경로를 제공하는, 방법.

청구항 7

청구항 1 내지 6 중 어느 한 항에 있어서, 상기 파드는 청구항 13 내지 19 또는 37 내지 41 중 임의의 하나에 청구된 파드인, 방법.

청구항 8

식료품(foodstuff)에 향료(flavouring)를 제공하는 방법에 있어서, 상기 방법은 :

식료품 저장 영역을 제공하는 단계;

상기 저장 영역으로부터 컨테이너로 상기 식료품의 흐름을 조절하는 단계;

상기 식료품의 흐름의 경로내에 향료를 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 향료는 식료품의 흐름과 동시에(in sync) 제공되는, 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 식료품 및 상기 향료는 연속적으로 층상화(layered)되는, 방법.

청구항 11

청구항 8, 9 또는 10에 있어서, 상기 식료품의 흐름은 계단으로(stepped) 되고, 향료는 상기 계단들 중 적어도 하나에 제공되는, 방법.

청구항 12

청구항 8 내지 11 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 향료는 청구항 13 내지 19 또는 37 내지 41 중 임의의 하나에 청구된 파드를 통하여 제공되는, 방법.

청구항 13

식료품에 향료를 제공하도록 적응된 파드(pod)에 있어서, 상기 파드는 :

적어도 하나의 향료를 보유하도록 적응된 하우징;

상기 파드내에 제공된 피어싱 엘리먼트;

상기 파드를 백(bag) 또는 컨테이너에 부착시키기 위한 부착 메커니즘, 및

상기 피어싱 엘리먼트와 함께 사용하여 가동하는 부서지기 쉬운 표면을 포함하는, 파드.

청구항 14

청구항 13에 있어서, 상기 하우징은 압력이 상기 파드에 인가될 때 접혀질 수 있는, 파드.

청구항 15

청구항 13 또는 14에 있어서, 상기 부착 메커니즘은 접착제 또는 파드 인터페이스(POD interface)인, 파드.

청구항 16

청구항 13, 14 또는 15에 있어서, 복수개의 향료들이 상기 파드에 제공되는, 파드.

청구항 17

청구항 13 내지 16 중 어느 한 항에 있어서, 상기 파드에 캡슐 및/또는 다른 아이템 또는 제품(product)을 더 포함하는, 파드.

청구항 18

청구항 13 내지 17 중 어느 한 항에 있어서, 컨테이너에 부착 및/또는 상기 부서지기 쉬운 표면과 관련된 박리 지(peel off label)를 더 포함하는, 파드.

청구항 19

청구항 13 내지 18 중 어느 한 항에 있어서, 상기 파드는 마이크로파 에너지 또는 다른 적절한 가열원에 의해 그것의 내용물을 가열하도록 적응된, 파드.

청구항 20

식료품을 에너지화(energise)하기 위한 디바이스에 있어서, 상기 디바이스는:

에너지를 제공하기 위한 에너지원;

상기 에너지원이 동작할 때, 적어도 일시적으로 상기 식료품을 보유하도록 적응된 상기 디바이스의 영역에 에너지를 전송하도록 적응된 입력 도관(input conduit),

상기 에너지의 누설 억제를 제공하는 출구 도관(exit conduit)를 포함하되,

에너지화된 후에 상기 식료품이 튀겨졌을 때 상기 디바이스를 빠져 나가는 것을 가능하게 하는 방식으로 상기 출구 도관 및 상기 식료품 영역은 같은 장소에 배치되는(co-located), 디바이스.

청구항 21

청구항 20에 있어서, 상기 입력 도관은 도파로(waveguide)인, 디바이스.

청구항 22

청구항 20 또는 21에 있어서, 상기 에너지원은 마이크로파 에너지(microwave energy)인, 디바이스.

청구항 23

청구항 20, 21 또는 22에 있어서, 상기 식료품은 곡식 낱알(kernel)인, 디바이스.

청구항 24

청구항 23에 있어서, 상기 곡식 낱알은 팝콘인, 디바이스.

청구항 25

청구항 20 내지 24 중 어느 한 항에 있어서, 상기 디바이스가 동작할 때 상기 식료품 영역은 실질적으로 균일한 에너지에 노출되는 영역에 상기 식료품을 보유하도록 적응된, 디바이스.

청구항 26

청구항 20 내지 25 중 어느 한 항에 있어서, 상기 식료품 영역은 튀김 컵(popping cup)을 포함하고, 상기 튀김 컵은 상기 디바이스가 동작할 때 실질적으로 균일한 에너지 필드에 상기 식료품을 위치시키도록 적응된, 디바이스.

청구항 27

청구항 20 내지 26 중 어느 한 항에 있어서, 상기 식료품은 튀겨졌을 때 상기 식료품 영역을 빠져나가는, 디바이스.

청구항 28

청구항 20 내지 27 중 어느 한 항에 있어서, 향료 디스펜싱 메커니즘(flavouring dispensing mechanism)을 더 포함하고, 바람직하게는 진동에 의해 동작하는, 디바이스.

청구항 29

청구항 20 내지 28 중 어느 한 항에 있어서, 상기 에너지원은 연속적인 동작상태에 있는, 디바이스.

청구항 30

청구항 20 내지 29 중 어느 한 항에 있어서, 상기 식료품은 상기 식료품 보유 영역으로 연속적으로 공급되는, 디바이스.

청구항 31

청구항 20 내지 30 중 어느 한 항에 있어서, 상기 식료품은 이산(discrete) 양으로 상기 식료품 보유 영역으로 공급되는, 디바이스.

청구항 32

청구항 31에 있어서, 식료품의 이산 양을 에너지자이저하는 사이에 하나 이상의 향료(들)이 흩뿌려지는(interspersed), 디바이스.

청구항 33

청구항 20 내지 32 중 어느 한 항에 있어서, 상기 식료품의 향료는 상기 튀겨진 식료품 흐름에 동시에 발생하는, 디바이스.

청구항 34

식료품들을 에너지화하기 위한 디바이스에 곡식 낱알들을 디스펜싱하도록 적응된 디스펜서(dispenser)에 있어서,

상기 곡식 낱알들을 보유하도록 적응된 챔버;

상기 챔버와 관련되고 미리 결정된 및/또는 선택된 온도에서 상기 챔버의 내용물들을 제공하도록 제어 가능한 온도 제어 엘리먼트; 및

상기 챔버로부터 상기 디바이스로 상기 곡식 낱알들의 흐름을 조절하도록 적응된 밸브를 포함하는, 디스펜서.

청구항 35

청구항 34에 있어서, 상기 챔버는 냉각되는(cooled), 디스펜서.

청구항 36

청구항 34 또는 35에 있어서, 청구항 20 내지 33 중 어느 하나에 청구된 디바이스와 결합된, 디스펜서.

청구항 37

팝콘 기계와 관련하여 식료품에 향료를 제공하도록 적응된 파드(pod)에 있어서,

적어도 하나의 향료를 보유하도록 적응된 하우징;

상기 기계에 상기 파드를 부착시키기 위한 부착 메커니즘, 및

조미료(flavour)가 상기 파드를 빠져나가는 것을 가능하게 하도록 적응된 개방가능한 표면을 포함하는, 파드.

청구항 38

청구항 37에 있어서, 상기 하우징은 실질적으로 원통형의 형상인, 파드.

청구항 39

청구항 37 또는 38에 있어서, 사용시에 상기 향료는 상기 하우징의 비교적 더 작은 측면을 빠져 나가는, 파드.

청구항 40

청구항 37, 38 또는 39에 있어서, 상기 개방가능한 표면은 부서지기 쉬운 표면 또는 박리지(peel off label)인, 파드.

청구항 41

청구항 37 내지 40 중 어느 한 항에 있어서, 상기 개방가능한 표면은 상기 표면의 한쪽 에지쪽에만 제공되는 개구들을 갖는, 파드.

청구항 42

식료품을 튀기는 방법에 있어서, 상기 방법은 -6°C 내지 15°C 사이의 최초 온도(튀기기 전에)에서 상기 식료품을 제공함으로써 상기 식료품에 대한 증가된 온도 델타(temperature delta)를 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 43

청구항 42에 있어서, 상기 최초 온도는 0.5°C 와 3°C 사이에 있는, 방법.

청구항 44

식료품을 튀기는 방법에 있어서, 상기 방법은 상기 식료품의 제조자/공급자에 의해 추천된 것보다 2% 더 높게 상기 식료품을 제공함으로써 상기 식료품에 대한 증가된 수분 함량을 제공하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 45

청구항 44에 있어서, 상기 수분 함량은 0.75% 내지 1.3%의 범위에서 더 높은, 방법.

청구항 46

컨테이너를 재밀봉하고 액세스 하는 방법에 있어서,

재밀봉가능한 액세스 포트를 제공하는 단계;

액세스될 영역을 실질적으로 둘러싸는 방식으로 상기 포트를 상기 컨테이너에 부착하는 단계;

액세스될 영역내에 상기 컨테이너에 홀을 만드는 단계;

상기 포트를 이용하여 상기 홀을 재밀봉/커버하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 47

청구항 46에 있어서, 상기 포트는 접착제에 의해 부착되는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식료품들 프로세싱 및/또는 맛내기 분야에 관한 것이다.

[0002] 일 형태로, 본 발명은 곡식 낱알(kernel)(들) 튀기기, 뿐만 아니라 튀기기 및/또는 저장 및 한정되는 것은 아니지만 튀겨진 곡식 낱알들을 포함하여 식료품(food stuff)들 맛내기(flavouring)에 적절한 식료품에 관련된 방법들 및/또는 디바이스들에 관한 것이다. 본 발명 및 본 발명의 다양한 측면들은, 그럼에도 불구하고 많은 상이한 유형들의 식료품들에 적용할 수 있다.

[0003] 일 특정 측면에서 본 발명은 통상 팝콘 메이커(popcorn maker)로 지칭되는 것에서 사용에 적절하다.

[0004] 이하에서 본 발명을 팝콘 메이커와 관련하여 설명하는 것이 편리할 것이지만 그러나 본 발명은 단지 해당 사용에만 제한되지 않는다는 것이 이해되어야 한다.

배경 기술

[0005] 본 명세서 전체에 걸쳐 단수 형태에 워드 “발명자”의 사용은 본 발명의 한명의 (단일) 발명자 또는 하나 초과 의 (복수) 발명자에 대한 참조로서 취해질 수 있다.

[0006] 본 명세서에 문서들, 디바이스들, 동작들 또는 지식의 임의의 논의는 본 발명의 내용을 설명하기 위해 포함된 것이 이해되어야 한다. 더구나, 본 명세서 전체에 걸친 논의는 발명자의 깨달음 및/또는 발명자에 의한 어떤 관련 기술 문제들의 식별에 기인하여 발생한다. 게다가, 본 명세서에 문서들, 디바이스들, 동작들 또는 지식과 같은 재료의 임의의 논의는 발명자의 지식 및 경험의 면에서 본 발명의 내용을 설명하기 위해 포함되어서, 임의의 이런 논의는 임의의 재료가 본 출원에 청구항들 및 본 개시의 우선일에 또는 앞서서 오스트레일리아, 또는 어디 다른 곳에서 관련 기술에 종래 기술 기반 또는 흔한 일반 상식의 일부를 구성하는 것의 인정으로 받아들여지지 않아야 한다.

[0007] 팝콘 메이커(Popcorn Maker)

[0008] 발명자들은 이하의 점을 고려하면 미리-튀겨진 팝콘을 배달하는 것이 바람직하지 않다는 것을 깨달았다:

[0009] 1. 튀겨진 팝콘은 곡식 낱알 사이즈에 비교하여 대략 40x 배 확장되어서 확장된 형태로 포장하는 것이 값이 비싸다고 간주된다.

[0010] 2. 많은 형태들의 튀겨진 팝콘은 운반 동안에 쉽게 손상되는 형상들 (예를 들어, ‘버터플라이 팝콘’)을 가진다 (흔히 패킷의 바닥에 많은 ‘잔해’를 발견)

[0011] 3. 팝콘이 튀겨지자마자 품질은 열화되기 시작한다,

[0012] 4. 샵의 고가인 가격으로 튀겨진 콘은 큰 셀프 공간을 소비한다,

- [0013] 5. 제공될 수 있는 맛과 서비스 사이즈들을 제한한다.
- [0014] 팝콘을 '현장에서(onsite)' 생산하는 것이, 선호되지만, 크게 팝콘 전문 샵들, 영화관들 및 벤딩 유닛들에 정도로 제한되었다. 일반화된 소매점들 (예를 들어, 커피 샵들, 테이크 어웨이 샵들(take-away shops), 등)은 예를 들어 이슈들 예컨대 크게 가변적인 수요, 공간 & 파워 요건들, 수반되는 노동의 양(예를 들어, 청소 오일)를 포함하여 '현장에서(on-site)' 팝콘 생산을 제공하는데 어려움이 있다.
- [0015] 특화된 위치들은 비교적 높은 볼륨을 통하여 이들 이슈들을 극복할 수 있는 반면에 그들은 대개는 '고객마다의' 베이스에 기초하여 신선한 팝콘을 생산하는 '온 디맨드(on-demand)' 서비스를 제공할 수 없다. '더 건강한 선택들'에 대한 수용가 증가하고, 증거로서 패키징된 '다이어트 팝콘' 및 '지방 축소된' 팝콘, 뿐만 아니라 더 큰 다양성, 증거로서 특화 패키징된 팝콘 맛내기를 훨씬 증가함으로써 (알코올 버전들을 포함하여), 이들 구내(premise)들은 고객 기대들/수요들을 충족시키기 훨씬 더 어렵다는 것을 알게 될 것이다. 그것들의 현재, 높은 볼륨, 솔루션들은 전형적으로 오일 베이스를 사용하고 품질 및 제품에 영향을 미치는 '온-디맨드, 고객마다' 라기 보다는 '배치(batch)' 포맷으로 미리-튀기기가 요구된다.
- [0016] 따라서, 고객들에게 '신선한' 팝콘의 공급이 이루어지는 '고객이 마주하는' 시설에서, 다른 공급의 광대한 범위의 일부로서, 사용되는 팝콘 디바이스 및 방법은 중요하다:
- [0017] 1. 이런 시설들에 의해 수용되기에 충분히 비교적 작은 해당 환경을 갖는 커피 기계 또는 다른 기기들에 유사한 사이즈의 전형적으로 카운터 탑 솔루션. 작업 공간은 제한되어서 이런 시설들에서는 값이 비싸다. 다수의 서비스 스테이션들을 가능하게 함으로써 자가 서비스 스테이션을 공급하는 더 작은 형상 요인이 비즈니스에서 또한 유익하다.
- [0018] 2. 피크 수요 시간에 많은 수의 고객들을 서비스하는 능력을 갖는 크게 가변적인 소비자 요구를 수용할 수 있는 것: [1] 고객 주문을 생산하는데 필요한 시간은 가능한 한 최소이어야 하고 해당 시설들내에서 공급하는 것은 더 이상 전형적이지 않다; [2] 한 고객 주문에서 다음 고객으로 비교적 빠르게 이동할 수 있다; 및 [3] 운영자 시간 최소화, 즉 빠른 '단일 고객 서비스' 생산 및 다음 고객으로의 빠른 전환.
- [0019] 3. 고객 경험, 이익, 시간 기간 당 볼륨 생산, 등을 개선하기 위해서 상이한 사이즈 주문들을 수용하는 것이 바람직하고, 즉 큰 양들을 먼저 생산하고 서비스들을 공급하는 전문 위치들과 유사한 공급들을 제공하는 것이 바람직하다.
- [0020] 4. 일관된, 품질 성과 제공 예를 들어, 곡식 낱알 변동성 관리 (예를 들어, 수분 함량은 더 긴 저장 시간 때문에 변할 수 있다), 튀겨지지 않은 곡식 낱알들 축소 또는 배제 (크게 바람직한) [예를 들어, 보다 적은 아이들 및 치아들에 대한 이슈들], 과요리되지 않은 곡식 낱알들, 튀겨진 곡식 낱알들이 비교적 일관되고, 영양 장점들이 비교적 최대화되는 것을 보장 [예를 들어, 원래의 영양 값을 유지, 오일을 축소 또는 배제, 등]. 이들은 장소의 명성을 위하여, 고객 만족을 위하여 및/또는 마케팅/경쟁력 장점에 위하여 중요하게 간주된다. 비교적 직원/운영자 개입 없이 일관된 성과를 제공할 수 있는 것이 비-특화된 샵들에 중요하다.
- [0021] 5. 서빙 베이스마다 폭 넓은 및 유연성의 향료를 공급하는 능력 제공. 팝콘 맛내기와 관련하여 소비자 요구들은 현재 미리-패키지된 팝콘들에 발견되는 맛 및 세그먼트화의 다양성에 의해 확인되는 대로 지난 10년에 상당한 변화를 겪고 있다. 다이어트/'라이트(Lite)', 양념 맛이 강한(spicy), 건강 및 심지어 알코올 맛이 나는 것 단지 일부 예들이다.
- [0022] 6. 에너지, 계속되는 유지보수 (예를 들어, 청소), 쓰레기 제거, 운용의 신뢰성 및 단순함에 면에서 경영하는 것이 경제적이다. 예를 들어, 오일을 줄이거나 또는 배제하고 쓰레기를 줄이고 청소 요건들을 줄이는 것. 이상적으로는 표준 10 amp 파워 플러그를 이용하여 동작. (튀기기 팝콘 전형적으로 상당한 에너지를 필요로 하고 이는 소비자 마주하는 시설은 '숨은 비용들(hidden costs)', 예를 들어, 에어컨 비용 및 냉각 장비와 관련된 잡음 레벨)을 갖는다.
- [0023] 7. '운용하는데 경제적인(economical to run)' 뿐만 아니라 공급의 선택에 관련한 중요한 측면은 자신 및 고객의 요구들인 최적의 세트라고 느껴지면 어떤 패키지도 공급하는 샵의 능력이다. 이것은 샵이 현존하는 패키지, 현존하는 공급자들 및/또는 또한 그것들의 현존하는 관계를 통한 패키지로 혁신을 할 수 있다는 것을 의미한다. 예를 들어, 일부는 친환경적인 패키지를 선호할 수 있다.
- [0024] 8. 상이한 비즈니스 모델들, 예를 들어, 고객 자가-서비스 (즉석 음식 출구에서 붓거나 또는 가득 채우는 소프트 드링크에 유사한)를 수용하기에 충분한 이상적인 가요성.

- [0025] 9. 소비자에게 추가 장점들을 제공하기 위해 상이한 다양한 식료품들, 예컨대, 한정되는 것은 아니지만 큰 곡식 낱알들을 사용하는 능력. 예를 들어, 가정용 튀기기로만 이용한 가능하고 큰 스케일 장소들, 예컨대 극장들에서 요즈음 공급되는 통상 이용 가능한 여러가지 것들로부터 다른 사이즈, 맛, 텍스처를 제공하는 큰 수의 팝콘 곡식 낱알들 다양한 것들.
- [0026] 현재 솔루션들은 가정용 공급에 대하여 바람직한 많은 특징들을 다루지 못한다 (예를 들어, 사이즈, 일관성, 저 전력, 제한된 핸들링 및 청소, 신선함).
- [0027] 발명자들은 팝콘을 생산하는 많은 방법들이 존재한다는 것을 깨달았고, 이들 접근법들은 아래와 같이 요약될 수 있다:
- [0028] • 팝콘 곡식 낱알들을 튀기기 위해서 곡식 낱알 내부에 수분을 가열하는 것이 필요하고 그래서 전분을 바깥쪽으로 밀어내기 위해서 곡식 낱알들의 과피를 개방하고 곡식 낱알 및 립(rip)의 전분의 부분을 '액화(liquefy)' 하기 위한 충분한 온도 및 압력에 도달하여 수증기가 된다.
- [0029] • 곡식 낱알들을 가열하기 위한 다양한 방식들이 있지만, 그러나, 본질적으로 그것들은 세개의 유형들로 분류된다: 전도 (과피를 통한)에 의한 열, 해당 수분에 직접 영향을 주는 방사 (전형적으로 마이크로파) 및 두개의 조합 (예를 들어, '팝콘 미리-패키지된' 솔루션은 전형적으로 가정용 일부 벤딩 유닛들에서 사용된다).
- [0030] • 첫번째는 (전도에 의한 열)은 뜨거운 공기, 뜨거운 오일, 등등과 같은 형태를 취한다.
- [0031] • 후자 (마이크로파)는 전형적으로 물에 대하여 최적인 주파수의 전자기파들 (전형적으로 마이크로파(및 조절)에 기초하고 (통상 2.45Ghz)) 전형적인 마이크로파 오븐 (뿐만 아니라 가열 버터(butter))의 비능률에 기인하여 발생한 조합 버전은 예를 들어, 마이크로파 에너지의 일부를 열 에너지로 변환하는 금속 스트립을 이용한다(가정용 사용을 위해 사용되는 마이크로파 팝콘 백들에서 통상 발견되는).
- [0032] • 과피(pericarp)의 외부 가열을 통한 열의 전송은 크게 비효율적인 것으로 간주되고, 열이 내부의 층들에 그리고 그것이 요구되는 곳에 침투하는 필요한 느린 튀기는 시간으로 귀결되고 생물학적 재료를 더 긴 요리 시간 및 열에 노출시킨다. 주목되어야 한다 외부 (요리) 온도를 증가시킴으로써 튀기는 속도를 보상하기 위한 임의의 시도는 여러 가지 이유들로 예를 들어, 높은 압력들에 도달하는 곡식 낱알들의 외부층으로 귀결 및 곡식 낱알들에 더 깊이 있는 전분 완전히 젤라틴화되기 전에 (부분적 튀기기를 일으킴) 껍데기 랩터링(rapturing), 과피 태우기, 큰 에너지 사용 등으로 비현실적인 및/또는 역효과를 낳는 것으로 간주된다.
- [0033] • 마이크로파 방사는 그것이 물 분자들을 가열하기 위해 과피를 침투할 때 보다 효율적이게 된다 [및 그것을 통하여 팽창/튀기기에 대부분 관련하는 그것들의 전분의 부분]; 그러나, 그것은 마이크로파 디바이스 디자인에 크게 의존적이다. 표준 마이크로파 오븐 디자인 (예를 들어, 가정용 셋팅, 일부 벤딩 유닛들, 등에서 사용되는)는 극도로 비효율적이다. 이것은 튀기는데 걸리는 시간으로부터 명확하다 (또는 가스 스토브 vs. 마이크로파 오븐 위에서 한 잔의 물을 끓이는 것을 비교하는 것만으로도). 팝콘은 그것의 극도의 팽창 비율(약. 13cm일 수 텀(bounce)으로 또한 귀결되는)이 팽창을 수용하는데 필요한 마이크로파 챔버는 큰 것이 필요하고 이는 반사율, 과가열, 등에 비효율성들, 어려움으로 귀결된다는 것을 의미하기 때문에 마이크로파 솔루션들에 대한 고유의 난제를 제기한다. [큰 제조 시스템에서 주목할 것은 그들이 개방 컨베이어, 단일 층들, 등에 의해 챔버 이슈들을 처리할 수 있는 것과 다른 이슈들을 경험할 수 있다].
- [0034] • 전도 및 마이크로파 솔루션들에 의한 열 전송은 예를 들어, 뜨거운 공기 기계 및 마이크로파 기계들을 사용하는 큰 생산 설비들로부터, 전형적으로 대류만이 사용되는(뜨거운 오일 전형적으로) 볼륨 고객이 마주하는 환경들 (예를 들어, 영화 극장들)까지, 벤딩 기계 (주로 열의 및 일부 마이크로파)까지, 미리-패키지된 콘들을 이용하는 전형적으로 오일 기반, 뜨거운 공기, 또는 가정용 마이크로파인 가정용 유닛들까지 '팝콘 시장'의 상이한 세그먼트들에서 사용된다.
- [0035] • 솔루션의 핵심은 '고객 측에서는 신선하게 [현장에서] 만들어진 팝콘'에 관한 것이기 때문에, 큰 생산 설비들과 같은 영역들은 논의할 필요가 없다 (그것들의 디자인은 또한 상당히 상이하다, 예를 들어, 컨베이어/단일 층 디자인, 큰 드럼들, 등).
- [0036] • 고객의 '서비스 시간' 성질을 이해하는 것이 중요하다 - 신선한 팝콘을 다수의 고객들에게 제공하는데 요구

되는 시간은 팝콘을 튀기는 시간, 생산될 수 있는 양 및 생산될 연속적인 '단일' 서빙들(예를 들어, 폐쇄된 컨테이너에서 '로드/제거/리로드'하는 것이 필요하다면)에 대하여 요구되는 시간의 함수. 열 전도 (또는 심지어 표준 마이크로파 오븐 접근법)를 이용한 전형적으로 신선하게 만들어진, 단일 서브, 팝콘은 튀기는데 상당한 시간의 양을 필요로 한다. 튀기는 것이 1.5 내지 3 분이 걸리는 것은 흔하다(예를 들어, 표준 마이크로파 오븐 팩들은 약. 3 분을 필요로 한다). 이런 길이의 시간은 고객이 마주하는 비즈니스에 대하여 비현실적으로 간주되는 데 예를 들어, 10 고객들을 서비스하는 것은 최종 고객이 서비스를 받는 시간 까지 15 내지 30 분 지연이 필요할 것이다 (다른 동작들을 포함하지 않고).

[0037] • 다른 중요한 영역은 어떻게 에너지가 전송되는지 이다. 오일 기반 전도는 예컨대 청소, 생산되는 최소의 양, 영양 이슈들, 등 이슈들이 발생한다. 그것들은 단일 서브 애드혹(add-hoc) 수요에 대하여 매우 적절한 것으로 간주되지 않는다.

[0038] 발명자들은 팝콘을 생산하는 데 이용 가능한 많은 제품들이 존재한다는 것을 깨달았고, 이들은 아래와 같이 요약될 수 있다:

[0039] • 뜨거운 공기 튀김기들 - 그것들은 풀린(loose) 곡식 낱알들을 사용하고, 곡식 낱알들은 튀겨질 때 챔버를 비우고, 수분은 거기에 포획되지 않고 오일을 필요로 하지 않는다. 그것들은 오븐 챔버 디자인을 공급하지만, 이들 유닛들은 물 분자들로 열 전송의 성질 때문에 긴 튀기는 시간을 겪어서 비효율적이고 (전도성), 고 에너지 사용, 열이 곡식 낱알들 사이에서 분산되는 것을 보장하기 위해서 챔버의 연속적인 조향 (또한 시끄럽고), 자동차 자유 흐름 생산을 허용하지 않고 서빙 사이즈들에 제한이 있다. 그것들의 튀기는 성능은 단독으로 높은 볼륨 영역에서 사용하기에 부적절하다고 간주된다.

[0040] • 패킷 기반(풀린 콘 곡식 낱알들이 향료와 함께 미리-패키지되고 전자기파들, 예를 들어, 마이크로파를 경험하게 된다), 이들은 전형적으로 벤딩 기계들 또는 가정 (단일 패킷들)에서 사용된다. 많은 시스템은 벤딩 시스템에 통합된 가정용 마이크로파를 사용한다 (이것은 약. 3 분의 대기 시간으로 귀결된다 (패킷 사이즈 기반), 실제적으로 샵에서는 아니지만). 완전히 튀겨진 팝콘을 갖는 패킷을 수용하는 튀기는 챔버에 대한 요구는 접근법이 에너지 사용과 관련하여 크게 비효율적이고, 파들의 분산은 잘 제어되지 않는다 - 즉 느린 시간 및 비효율적인 것을 의미한다. 수분은 백에 트랩되고 튀겨진 곡식 낱알들은 계속해서 방사를 겪게 되고, 이의 전체는 성과의 품질에 영향을 미친다 (예를 들어, 과요리 또는 심지어 탄 팝콘). 시스템은 사이즈 패킷 때문에 큰 챔버를 필요로 하고 만약 자동화가 요구되면 그것은 극도로 크고 값이 비싸다 (백의 움직임을 관리, 챔버 셋팅, 등). 패킷들은 파들의 일부를 열로 변환하기 위한 금속 시트를 필요로 한다.

[0041] • 마이크로파 챔버내에 배치된 컵 기반 개별 서빙 여기서 미리-패키지된 곡식 낱알들은 컵 안에 제공된다. 이 접근법은 몇가지 점들에서 부족함이 있는데, 챔버가 튀겨진 곡식 낱알들을 수용하기 위해 충분히 커야 하고, 튀겨진 곡식 낱알들이 튀기는 챔버에 유지되어서 계속되는 방사를 겪게되고 제품의 품질에 영향을 미치고 (및 영양 측면들), 예를 들어, 과요리 또는 어떤 것은 타고, 또는 많은 곡식 낱알들을 튀기는 것은 고장 (그것이 폐쇄된 유닛일 때 그것은 시간 기반 사이클에 의존해야 하고 및 곡식 낱알들 성과들에 주어진 비일관성은 변화할 것이다); 수분이 탈출하는 것이 허용되지만, 그러나, 유닛내 튀겨진 곡식 낱알들의 보유는 효율적이지 않고, 폐쇄 챔버 디자인은 랜덤 엘리먼트를 프로세스에 통합하는 공진으로 귀결된다. 폐쇄된 챔버인, 수동 동작 및 상당히 더 낮은 스루풋을 요구하고, 서비스 사이즈는 컵에 제한되고 특정 컵들의 사용은 더 많은 공간, 비용을 필요로 하고 더 적은 유연성이다.

[0042] 맛내기

[0043] 고유의 (자체) 맛들을 제공하는 많은 상이한 공급자들 때문에 팝콘 맛내기의 더 넓어진 범위는 소비자 요구 및 팝콘 소모와 점점 더 관련 되고 있는 다른 측면이다. 이 소비자가 이용 가능한 팝콘의 상이한 맛내기에서의 큰 증가에 대한 수요는 대부분, 미리-튀겨진 (전형적으로 백) 솔루션들에 의해 또는 경제적인 것들 및 실제적인 것들 때문에 전문 팝콘 샵들 (수동 집약적이고, 시간 소모적이고, 값비싼, 볼륨)에 의해 제공된다. 튀기는 시점에서 맛내기와 관련하여 그것은 사이드 팝콘 패킷에 양념을 갖는 별도의 백(bag)인 백 (예를 들어, 마이크로파 패킷의 일부)에 통합되거나, 또는 개방 컨테이너에 추가되는 패킷 또는 전달 깔때기이다. (1) 미리-튀겨진 경우에 그것은 구매 지점에서 비현실적이다 (경제적인 베이스스; 요구된 공간, 등), (2) 그것은 그것들 자체를 생산하는 비 전문 샵들에게는 비현실적이다(및 심지어 다시 그것들이 범위상에서 경제적인 제약들에 의해 제약되어 이들은 미리 튀겨야만 한다), 및 (3) 별개의 백 또는 깔때기 접근법들은 크게 비현실적인데 그것들은 매우 어질러

지고 맛내기 등등의 양호한 분포를 보장하는 것이 힘들기 때문에 공급은 적절하지 않은 것으로 간주된다.

[0044] 종래 기술의 맛내기는 또한 미리 결정된 선택 및/또는 양으로 제한된다. 이것은 식료품 제품에 그들의 좋아하는 맛을 내는 고객의 능력을 제한한다. 종래 기술의 디바이스들은 일반적으로 또한 식료품들의 무리들간에 교차 오염을 피하기 위해서 식료품들의 무리에 맛을 추가하는 사이에 청소하는 것을 필요로 한다.

[0045] *디스펜서 유닛(Dispenser unit)*

[0046] 일부 종래 기술의 팝콘 메이커들은 또한 곡식 낱알 저장-공급 유닛에 부착되었다. 저장/공급(storage/feeder) 유닛은 곡식 낱알들을 저장하고 연속적인 방식으로 자동으로 그것들을 요리 챔버로 공급하는 '호퍼(hopper)' 스타일의 디자인일 수 있다. 만약 비교적 작은 양의 팝콘이 요리되는 것이 요구되고 가게에서 판매된다면 이것을 적절하지 않은 것으로 간주된다.

[0047] 호퍼의 경우에서 곡식 낱알들은 호퍼로 부어진다. 그것들은 지금 주변의 상태들에 노출된다. 추가로 문제를 보이는 것은 팝콘 기계들이 곡식 낱알들을 튀기기 위해 상당한 열을 요구한다는 것이다. 따라서, 곡식 낱알들이 더 높은 온도 및 제어되지 않은 습도에 노출되고, 이의 전부는 축소 그것들의 저장 수명을(애드-혹(add-hoc) 생산에 대한 문제) 단축시키고 시간이 흐르면서 그것들의 품질에 영향을 미친다. 다른 이슈는 호퍼를 청소하는 것이 필요하고 (저장된 곡식 낱알들, 수분 등등에 대한 다양한 생물학적 잔해는 (식품 위생 요건들)을 요구하고, 더 작고 특화되지 않은 시설들을 더 많은 유지보수를 수행하고 덜 기능적으로 한다. 더욱이, 곡식 낱알들이 저장 백 (또는 다른 컨테이너)로부터 호퍼로 전송되는 것을 보장할 때 호퍼는 초과 작업/부지런함 (및 이 작업이 수행되는 것을 허용하기 위한 공간)을 요구한다.

[0048] *파드(POD)*

[0049] 또한 튀긴 후 (생산 후)와 같은 단일 서빙 사이즈 요건을 다루도록 디자인된 마이크로파 팝콘 메이커와 함께 맛내기를 제공하는 것에 대한 요구가 있다. 팝콘 메이커에서 자동으로 맛내기를 제공하는 것이 또한 바람직하다. 큰 수의 맛들 동시에 및 양호한 분포 (균질도) 제공하기 위한, 튀기는 프로세스와 인-라인 및 최종 소비자에게 개인화된 맛내기를 전달하는 것에 대한 요구가 또한 있다. 여러 가지 향료, 예를 들어, 파우더 및 액체를 수용하는 것이 또한 바람직할 것이다.

[0050] 현재 스탠체(satchel), 디스펜서들, 등은 맨 위에 조미료를 놓고 그런다음 어지럽히지 않고서 그것을 혼합하는 방법을 (또는 특별한 혼합 그릇들) 찾는 것이 필요하다. 균질도는 다수의 조미료들 (첨가제들)와 합성되고 만약 요건들이 액체 유형 물질 (예를 들어, 올리브 오일)을 포함하면 건조할 때 힘들고 젖은 조미료들은 함께 뭉쳐질 것이고 및/또는 맨 위 팝콘이 대부분의 오일을 빨아들이는 경향이 있을 것이다 (심지어 오일 그것 자체에서도).

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0051] 관련 기술 시스템들의 언급된 단점들 중 적어도 하나를 극복 또는 완화하는 것이 또는 적어도 관련 기술 시스템들에 유용한 대안들을 제공하는 것이 본 출원에서 설명된 실시예들의 목적이다.

[0052] 본 출원에 설명된 실시예들의 제 1 측면에서 식료품을 에너지화(energise)하기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 에너지를 제공하기 위한 에너지원; 상기 에너지원이 동작할 때, 적어도 일시적으로 상기 식료품을 보유하도록 적응된 상기 디바이스의 영역에 에너지를 전송하도록 적응된 입력 도관(input conduit), 상기 에너지의 누설 억제를 제공하는 출구 도관(exit conduit)를 포함하되, 상기 출구 도관 및 상기 식료품 영역은 에너지화된 후에 상기 식료품이 튀겨졌을 때 상기 디바이스를 빠져 나가는 것을 가능하게 하는 방식으로 같은 장소에 배치된다(co-located).

[0053] 본 출원에 설명된 실시예들의 다른 측면에서 식료품들을 에너지화(energise)하기 위해 디바이스에 곡식 낱알들을 디스펜스하도록 적응된 디스펜서 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 상기 곡식 낱알들을 보유하도록 적응된 챔버; 상기 챔버와 관련되고 미리 결정된 및/또는 선택된 온도에서 상기 챔버의 내용물들을 제공하도록 제어 가능한 온도 제어 엘리먼트, 및 상기 챔버로부터 상기 디바이스로 상기 곡식 낱알들의 흐름을 조절하도록 개조된 밸브를 포함한다.

[0054] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 식료품에 향료를 제공하도록 적응된 파드(pod) 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 적어도 하나의 향료를 보유하도록 적응된 하우징; 상기 파드내에 제공된 피어싱 엘리먼트(piercing element); 상기 파드를 백(bag) 또는 컨테이너에 부착시키기 위한 부착 메커니즘, 및 상기 피어

싱 엘리먼트와 함께 사용하여 가동하는 부서지기 쉬운 표면(frangible surface)을 포함한다.

- [0055] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 팝콘 기계와 관련하여 식료품에 향료를 제공하도록 적응된 파드(pod) 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 적어도 하나의 향료를 보유하도록 적응된 하우징; 상기 기계에 상기 파드를 부착시키기 위한 부착 메커니즘, 및 조미료가 상기 파드를 빠져나가는 것을 가능하게 하도록 적응된 개방가능한 표면을 포함한다.
- [0056] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 향료를 밀봉된 컨테이너에 제공하기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 컨테이너를 제공하는 단계; 내부에 향료를 갖는 파드(pod)를 제공하는 단계; 상기 파드를 상기 컨테이너에 부착시키는 단계; 및 상기 파드를 이용하여 상기 향료를 상기 컨테이너로 전달하는 단계를 포함한다.
- [0057] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 향료를 식료품에 제공하기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 식료품 저장 영역을 제공하는 단계; 상기 저장 영역으로부터 컨테이너로의 상기 식료품의 흐름을 조절하는 단계; 및 상기 식료품의 흐름의 경로에 향료를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0058] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 식료품을 튀기기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, -6℃ 내지 15℃ 사이의 최초 온도(튀기기 전에)에서 상기 식료품을 제공함으로써 상기 식료품에 대한 증가된 온도 델타(delta)를 제공하는 단계를 포함한다.
- [0059] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 식료품을 튀기기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 상기 식료품의 제조자/공급자에 의해 추천된 것보다 2% 더 높게 상기 식료품을 제공함으로써 상기 식료품에 대한 증가된 수분 함량을 제공하는 단계를 포함한다.
- [0060] 본 출원에 설명된 실시예들의 또 추가의 측면에서 컨테이너를 액세스하고 재밀봉하기 위한 디바이스 및/또는 그것을 위한 방법이 제공되고, 재밀봉가능한 액세스 포트를 제공하는 단계; 액세스될 영역을 실질적으로 둘러싸는 방식으로 상기 포트를 상기 컨테이너에 부착하는 단계; 액세스될 영역내에 상기 컨테이너에 홀을 만드는 단계; 및 상기 포트를 이용하여 상기 홀을 재밀봉/커버하는 단계를 포함한다.
- [0061] 다른 측면들 및 선호되는 형태들이 명세서에 개시되고 및/또는 본 발명의 설명의 일부를 형성하는 첨부된 청구항들에 정의된다.
- [0062] 본질적으로, 본 발명의 실시예들은 '소비자가 직면하는' 위치들/상황들 (예를 들어, 커피 샵들, 편의 상점들, 벤딩 기계들 및 유사한 것) 뿐만 아니라 가정용 사용에 적절하고 고속에서 신선하고, 서빙-사이즈의, 팝콘을 생성하기 위한 마이크로파 기반, 비교적 고성능, 콤팩트한 시스템에 대한 요구가 있다는 현실로부터 유래한다.
- [0063] 본 발명은 '과요리(overcooking)'을 배제하고, 영양 값을 보호하고 그리고 비교적 제품 일관성을 보장하기 위해서 상기 곡식 낱알들의 제어되는 가열 지속기간 및 비교적 축소된 수분 (출구에서)으로 실질적으로 오일의 사용없이 헐거운(loose) (비-팩트) 곡식 낱알들로부터 신선한 팝콘을 생성하는 것에 관한 것이다. 상기 솔루션은 가변적 곡식 낱알 유형들 및/또는 부분 사이즈들을 제공할 수 있다.
- [0064] 본 발명은 각각의 서빙간에 운영자 개입에 대한 요구없이 비교적 초고속으로 가변적 서빙 사이즈를 가능하게 하고(버튼 누르기 또는 심지어 자동의); 이는, 조합하여, 그것의 '벤치 탑(bench top)' 스타일은 이상적으로는 최소의 대기 시간으로 가변적 수요 레벨들을 서비스하는데 필요한 일반적, 소비자가 직면하는 시설(establishment)에 적절한 콤팩트한 사이즈 및 표준 파워 요건들을 가능하게 한다. 헐거운 곡식 낱알들 및 '자유 흐름' 디자인의 사용은 서빙 용기들의 가용성을 제공한다.
- [0065] 향료의 선택된 및 가변적 범위 또는 소비자의 조합들을 제공하기 위해 향료 및/또는 첨가제들이 생산후에(post-production) 추가될 수 있다. 추가되는 최소의 오일 또는 추가되는 오일 없이 상기 튀겨진 곡식 낱알들에 향료의 점착이 선호되고 본 발명의 다른 측면에 따른 그것들의 신선함, 빠른 튀기기 및 추출 동작 때문에 상기 튀겨진 곡식 낱알들상에 여전히 있는 수분의 잔류를 통하여 달성된다.
- [0066] 본 발명은 곡식 낱알들 다양성들 및 조건들 (또는 심지어 비 큰 곡식 낱알들)에서의 변동성을 높게 강건하게 수용하는 것으로 간주된다. 추가 혁신사항은 상기 증가된 열의 델타를 이용하여 최종 제품의 사이즈/형상을 조작하는 옵션에 의해 제공된다.
- [0067] 현재 '튀김' 솔루션들은 많은 이들 측면들을 다루기는 것에 실패하고, 그것들은 팝콘 사랑하는 사람들에게 '커피 기계' 유형 경험을 제공하지 못한다.

- [0068] 비-공진 튀기는 챔버의 사용은 유익하고 ‘플루(flue)’ 및 열 피드백 루프 및/또는 타이머 제어 및/또는 반사율 센싱을 통하여 튀겨진 콘의 ‘자유 흐름’을 허용한다. 차이점들은:
- [0069] 향료(flavouring)
- [0070] 본 발명의 실시예에 따라, 유저는 하나 이상의 맛들(또는 맛들의 조합)을 선택할 수 있다.
- [0071] 본 발명의 실시예에 따라, 유저는 식료품들에 추가하기 위한 하나이상의 향료들의 양들을 선택할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 실시예에 따라, 향료의 측정된 양 및/또는 농도를 갖는 파드가 제공된다. 유저는 적절한 맛 또는 맛 조합을 제공하기 위해 파드, 또는 많은 파드들을 선택할 수 있다.
- [0073] 디스펜서 유닛
- [0074] 곡식 낱알들을 저장하고 연속적인 방식으로 요리 챔버에 자동으로 곡식 낱알들을 공급하는 ‘호퍼(hopper)’ 스타일의 디자인을 갖는 종래 기술 곡식 낱알 전달 유닛들과 달리, 본 발명에서, 상기 곡식 낱알 디스펜서 유닛은 특정 방식으로 곡식 낱알들을 상기 팝콘 메이커에 공급한다. 본 발명에서, ‘캐니스터 접근법(canister approach)’이 있고, 선택된 서빙 사이즈에 따라 상기 곡식 낱알들이 각각의 서빙에 대하여 측정된다. 상기 캐니스터 접근법은 다수의 장점들을 제공한다. 상기 튀기는 챔버로 전달의 시점까지 곡식 낱알들은 더 잘 보호된다 (습도, 열, 오염 물질들 등등). 상기 전달은 상기 튀기는 챔버로 비교적 직접이다 (상기 마이크로파 흐름 경로로). 비어있는 캐니스터의 대체 또는 그 내부에 상이한 식료품들을 갖는 다른 캐니스터의 선택은 운영자 및 제한된 공간에 의한 비교적 빠른, 간단한, 동작 아이템이다 (즉, 많은 경험치 리필을 위해 요구되지 않고, 유출 / 엉망인 상태의 실질적 위험이 없고, 빠른 전환(fast turnaround)). 추가 장점은 튀기는 팝콘 텍스처/사이즈 및 품질을 변화시키기 위해서 온도를 관리하는 능력이다. 상기 곡식 낱알들의 핸들링이 없다 (vs. 운영자가 하나의 컨테이너로부터 호퍼 컨테이너로 곡식 낱알들을 이동시켜야 하는 호퍼(hopper)).
- [0075] 습도 및 열에 관련하여, 콘 곡식 낱알들이 보관되는 상태를 제어하는 것, 편차를 최소화하는 것, 고온을 최소화하는 것, 오염이 없게 하는 것(식품 위생) 곡식 낱알들의 튀긴 품질들이 소정량의 시간 동안 유지되게 하는 것 (더 작은 볼륨-에드 혹 환경들에서 훨씬 더 중요). 팝콘을 적절하게 튀기기 위해서 수분 레벨이 실질적으로 최적의 레벨 (대략 13.7%)에서 유지되어야 한다는 것이 발명자들에 의해 이해되었다. 열 및 습도에 변화들은 배젖(endosperm) 및 가능한 균열들에 스트레스를 일으킬 수 있다. 균열들의 효과는 튀긴 품질에 영향을 주는 것이다. 수분 상실을 줄이고, 열화 등등을 줄이기 위해 더 낮은 온도에서 곡식 낱알들을 보관하는 것이 유익하다. 전체 이들의 효과는 상당히 식료품 저장 수명을 증가시키고 좋은 품질 튀기기를 유지하는 것이다.
- [0076] 캐니스터 및 튀기는 기계들의 디자인은 곡식 낱알들이 마이크로파 에너지가 흐르는 (캡 및 튀김 캡) 파이프를 직접 떨어진다는 것을 의미하고, 이는 생물학적 오염 (박테리아 등)이 마이크로파 방사의 높은 세기 때문에 이 유인 영역이 아니다. 다시 유지보수/청소 동작들을 줄인다.
- [0077] 디스펜서 유닛은 또한 온도가 제어되고, 이는 열의 델타를 증가시키거나/줄이는 것을 통하여 요리/튀기기 이전에 곡식 낱알 온도를 조작하는 능력을 제공하고, 요리에서 증가하는 온도의 비율(차이)가 클수록, 미리 결정된 온도 범위내에서 상기 튀겨진 콘의 사이즈는 더 크다는 것을 깨달았다. 더욱이, 만약 상기 곡식 낱알들이 비교적 유사한 온도에 또는 그 근처에서 요리 챔버로 제공되면, 상기 튀겨진 곡식 낱알들의 사이즈는 비교적 더 균일할 것이다. 본 발명은 온도와 곡식 낱알 사이즈 및/또는 곡식 낱알을 튀기는데 일관성 사이의 관계를 이용한다. 시스템 (및 상기 캐니스터)의 디자인은 상기 곡식 낱알들이 튀기는 챔버로 비교적 빠르게 전달되고 빠르게 튀겨지는 것을 허용한다. 이 것은 열 델타들을 변화시킬 수 있다는, 곡식 낱알들의 온도에서 시작하여 및 그런다음 높은 세기 마이크로파로 빠른 가열 동작을 의미한다. 본 발명의 전달 및 상기 빠른 시퀀스 이전에 곡식 낱알들의 열 제어는 유닛이 튀기는 사이즈 (및 결과적인 텍스처) 예를 들어, 주위 온도에 있는 팝콘 vs 튀긴 사이즈를 증가시키는 조작을 허용한다.
- [0078] 파드
- [0079] 기본적으로는 전체적으로 적어도 많은 상이한 양념/첨가제 솔루션들이 있다 -
- [0080] [1] 파드는 구체적으로 팝콘 튀기기 또는 호퍼 시스템을 위해 디자인된다
- [0081] [2] 파드는 스낵 백들을 위한 일반적인 사용을 위한 것이다(스낵 백/컨테이너에 비교적 밀봉된 방식으로 점착 또는 결합하는 점착층 또는 다른 적절한 수단들을 이용하여).

- [0082] [3] 식품 스낵 백에 머물러 있도록 디자인된 살포기(applicator)를 갖는 파드
- [0083] [4] 그것의 임의 조합.
- [0084] 전체 파드들을 갖는 개념은 가변 양들로 여러 가지 향료, 양념, 식품 첨가제들 등을 추가하는 능력이다 (예를 들어, 두배 세기를 위한 2 x 초콜릿 파드들). 문제는 뒤죽박죽(mess) 되지 않고 (또는 최소 뒤죽박죽으로) 그리고 더 나은 분포로 그것을 팝콘 기계 또는 스낵 백이 어떻게 전달할지이다.
- [0085] 후처리 맛내기의 종래 기술의 형태는: 좋은 흐름을 보장하기 위해서 대부분의 디스펜싱 표면에 걸쳐서 분포된 큰 홀들을 갖는 경향의 셰이커들 (팝콘에 적합한 맛들을, 예를 들어, 체더 치즈, 버터 맛, 등을 갖지만 그러나 소금 & 후추 셰이커들에 유사한), 향료를 갖는 스태첼들, 액체들에 대한 디스펜서들 (주로 펌프 유형) (예를 들어, 버터 맛), 혼합 그릇 (형상들의 다양성, 핸들링을 갖는지 또는 갖지 않는지, 폐쇄 또는 개방 디자인일 수 있다)을 포함한다. 또한 팝콘 컨테이너의 높이를 따라서 수직으로 액체 향료를 전달하기 위한 깔때기 솔루션 (예를 들어, 홀들을 갖는 스트로(straw))을 제공하는 상업화되지 않았던 일부 종래 기술이 있다. 상기 셰이커들, 스태첼들(satchels) 및 디스펜서들은 튀겨진 팝콘의 상단상에 맛들을 추가하도록 디자인되고 그런다음 유저가 그것들을 혼합하는 것을 필요로 한다 (또는 '스트로 깔때기'의 경우에 빙 돌려서 혼합. 그와는 대조적으로, 상기 파드 내용물은 흐름과 동시에(in sync) 전달되거나, 또는 하나 이상의 계단 간격들로 전달되고 (그래서 혼합이 없는) 그것은 흐름 제어로 좁은 영역을 향하여 주로 보내질 필요가 있고, 팝콘 흐름과 간섭이 없고 작은 공간에 충분한 내용물들을 갖는 다수의 파드들을 수용하고 ; 또는 스낵 백들/용기들을 위한 파드의 경우에 실질적으로 외측 대기에 확산을 배제하는 제어되는 채널을 통하여 전달된다 .
- [0086] 하나의 파드가 팝콘 기계와 함께 사용되도록 디자인된다. 이 것은 독특한 디자인이다 (예를 들어, 소금 & 셰이커를 위한 사용되는 표준 파드 디자인과 상이한, 상기 표준 디자인 조미료는 패드의 표면에 걸쳐서 또는 파드의 중심을 둘러싸서(상이한 형성을 이용하여) 홀들을 위치시킨다). 표준 파드 디자인은 제안된 발명과 관련하여 미미한 것이 있다. 본 발명에서, 팝콘의 흐름은 (1) 마이크로파를 필터링하는 필요성, (2) 컨테이너 구멍의 사이즈에 따라서 및 상이한 서비스의 볼륨을 수용하는 능력 및 (3) 양념/향료 더 잘 제어 때문에 비교적 좁은 깔때기 통하여 이루어진다. 추가로 수용되는 것이 요구되는 양념/향료/ 알갱이들은 사이즈가 상당히 변할 수 있지만 (예를 들어, 사워크림(sour cream) 및 쪽파(chives), 후자는 더 크고/가시적인 사이즈이다), 그러나, 전달되는 파우더의 대부분은 최상의 접착 및 분배를 보장하기 위해서 비교적 미세하여야만 한다는 것에 주목하는 것이 중요하다. 알갱이들이 '뜨는 것(floating off)'를 줄이면서(또는 배제하고) (다음 배치들을 위해 조미료들의 교차 오염들을 피하기 위해서 및 소매 환경에 바람직하고 앓기 때문에), 짧은 시간내에, 지시된 영역에 비교적 큰 양의 양념의 전달에 대한 요구는 표준 접근법과 다른 디자인 파드를 필요로 한다. 상이한 사이즈 알갱이들, 비교적 큰 흐름 등등,의 제어, 핸들링을 보장하기 위해서 파드들및 관련 '흔드는 메커니즘(shaking mechanism)'은 상이한 방식으로 제공된다. 본 발명에서, 상기 파드들 홀들은 실질적으로 파드의 일 측면에 위치된다. 디스펜스되는 양념의 양은 원주 보다는 파드의 길이에 의해 수용된다. 나중에 본 출원에서 개시될 것처럼, 파드는 출구 플루(exit flue)에 소정 각도로 위치되고 릴리즈 모션 (흔들기)는 탭핑(tapping) (짧은 아크(arc) 및 앞뒤로의 움직임)에 더 유사하다. 이 접근법은 더 잘 제어되는 확산 vs. 수직의 (업-다운) 움직임을 허용한다는 것을 깨달았다. (종래 기술의 파드에서 모든 양념은 홀들에 대하여 수직이고 및 양호한 균형이 파우더의 흐름 흔드는 세기 및 관련된 확산/제어사이에 달성될 것을 요구한다). 본 발명의 파드는 그것의 기울어진 위치에 더 큰 제어를 제공한다. 파드의 디자인은 또한 파우더에 혼합된 더 큰 알갱이들을 수용하고, 흐름이 더 잘 제어될 때 미세 파우더가 절충되는 흐름이 없는 더 큰 홀들을 갖는 것이 가능하다. 이 디자인의 추가 장점은 (긴, 보다 적은 표면적, 일 측면에 구멍, 및 경사진 셰이크) 팝콘이 나오는 구멍 둘레에 다수의 파드들을 더 용이하게 수용한다는 것이다. 이것은 중요한데 본 발명은 유저에 의한 하나 이상의 파드들의 선택을 통하여 거의 무한대의 다양한 향료/첨가제 조합이 추가되는 것을 허용하고 그리고 모든 향료가 팝콘들이 튀겨져 플루로부터 밖으로 흐름 때 팝콘에 도달하는 것을 허용하기 때문이다.
- [0087] 일 형태로, 파드는 홀들 위를 커버하는 포일 또는 다른 것으로 디자인되고, 이는 홀들을 노출시키기 위해 기계에 의해 구멍이 뚫리거나 또는 수동으로 벗겨진다. 디자인의 다른 장점은 그것이 상기 포일을 통과하여 일 측면 상에 실제로 구멍을 뚫는 팝콘 튀기기 기계의 가능성을 수용한다는 것이고, 홀들에 대한 예지 디자인으로서 대부분의 포일 시일이 망가지지 않고 남아 있는 것으로 벗기지 않을 것을 의미하고 이것은 파드들의 비용을 줄일 것이고 동작들의 속도를 추가로 개선시킬 것이다.
- [0088] 다른 파드는 백 안에 일반 스낵들과의 사용에 적절하다. 소비자들은 더 큰 다양한 맛들 뿐만 아니라 보충물들에 관심이 있다 (예를 들어, 현재 일부 건강 이익을 위한 '칩들 스낵'에 단백질을 추가하는 '단백질 칩들

(protein chips)'이 있다). 만약 구매 후에 또는 구매지점에서 이들을 추가할 없으면 '개인화된 스낵 경험'을 제공하는 경제는 간단히 가능하지 않다. 특화된 혼합 기계 없이 생산 후 양념/향료의 추가에 대한 어려움은 첨가제의 분배이고, 지저분함이 수반되고, 제품을 바로 소모하는 것을 선택하지 않으면, 그것을 공기에 노출시키는 것은 열화의 프로세스 가속을 시작하고, 그들, 소비자가, 바로 거기서 소모하는 경향이 없으면 이것은 소비자에게 합성물(개인화된 혼합물)을 판매하는 가게의 능력을 제한한다는 사실이다.

[0089] 파드는 이들 문제들을 다룬다. 동작은 파드로부터 스티커를 제거하고 (이형지), 백에 붙이고, 향료/첨가제를 백 에 방출하거나 또는 배출하기 위해 파드를 누르고 백(back)을 몇 번 그 주위에서 회전시키고 흔드는 것이다. 혼합은 백 내부에 일어나서 비교적 첨가제/분말 탈출이 없다 (심지어 360 회전으로도 그리고 정상 흔들기는 그 전역에서 첨가제가 잘 분배되는 것을 허용한다). 파드 내용물 및 백의 내용물들은 식품 등급 설비에서 생산되고 및 열화에 대비한 보호 수단들을 가지고 있기 때문에 (예를 들어, 변형된 분위기 패키징), 두개의 '캠버'의 수용 및 유사한 결합은 이들 '공장 조건들(factory conditions)'이 실질적으로 유지되는 것을 계속 보장한다. 이 디자인의 다른 장점은 백 내부에 수정된 대기의 양의 값(및 잉여 공간)을 유지하는 것은 스낵이 내부에서 더 용이하게 움직이고 그것이 더 잘 보호되기 때문에 혼합 프로세스에 도움을 준다는 것이다. 이 프로세스의 성과는 새로운 향료 또는 건강한 첨가제들을 갖는 스낵이며 이는 공장 포장 백과 실제로는, 실질적으로 유사한 상태이지만, 그러나, 작은 파드가 측면에 붙어있다. 이 솔루션은 소비자 또는 샵이 건강한 첨가제들 및 심지어 큰 알갱이들 (예를 들어, 건조된 과일 비트들)일 수 향료들 (또는 세기) 및 첨가제들의 고유의 혼합물들을 생성할 수 있도록 하나의 백에 다수의 파드들이 사용되는 것을 허용한다. 디자인은 또한 파드의 사이즈가 상이한 스케일로 생산되는 것을 허용한다(예를 들어, 그렇게 희망한다면 트레일 믹스(trail mix)을 지원). 상기 파드는 스낵들에 제한되지 않는다. 실제로는 날카로운 에지로 투과될 수 있는 커버 층을 갖고 전달될 내용물에 대하여 그리고 그 위에 파드가 들러붙는 것을 허용하는 밀봉된 식품에 첨가제들을 전달하기 위한 솔루션이고, 이는 일부 향료들/첨가제들을 요거트 컵에 추가하는 것을 의미할 수 있다 (일부와 일부의 혼합물 위에서 컵을 어떻게 분리하는지를 참조), 마리네이드 (marinade)를 고기 트레이에, 등). 상기 밀봉은 식품의 품질이 임의의 상당한 방식으로 절충되지 않는 것을 보장하고 - 그래서 열화 프로세스를 시작하지 않는다. 파드의 다른 장점들은 소비자가 재미로 경험을 개선 (맛의 영향에 대한 후각의 상당한 기여 때문에) [현존하는 솔루션과 주요한 차이점]; 뿐만 아니라 상이한 오른손잡이 레벨을 갖는 소비자의 요구 (예를 들어, 연장자들) 를 충족시키기 위한 활성화 능력을 개선시키는 최대 향기 영향을 전달하도록 백/컨테이너내에 추가된 향료의 실질적 컨테인먼트(containment)를 포함한다.

[0090] 변형된 파드는 또한 상기 팝콘 기계를 수용하기 위해서 파드의 변형예를 사용한다. 차이는 팝콘 기계 파드 디자인을 모조하기 위해서 일 측면위에 포일의 빠른 절단, 즉 일 측면 절단의 추가가 고객에 의해 사용되는 컨테이너에 적용된다는 것이다.

[0091] 파드의 다른 수정된 변형예는 다른 수단들에 의해 가열된 식사 또는 전자레인지 음식과 사용을 위해 디자인된다.

[0092] 또 다른 대안은 내부 캡슐을 갖는 파드인 살포기(applicator)를 갖는 캡슐인데, 캡슐은 다른 아이템, 새로운 토이(toy) 또는 첨가제, 등을 함유할 수 있다. 이것은 파드에 유사한 장점을 제공하고, 즉 실질적으로 내부의 대기에 영향을 미치지 않지만, 그러나, 그것은 캡슐이 백에 남아 있다는 것 또는 더 복잡한 밸브 시스템이 상기 디자인에 통합된다는 것을 요구한다. 그것의 장점들은 전달될 수 있는 양이 더 크고 스낵의 중심에 직접 분배될 수 있다는 것이다. 그것은 또한 다른 것들을 (예를 들어, 서프라이즈 토이(surprise toy), 예를 들어, 킨더 서프라이즈(Kinder Surprise)(초콜릿)에 유사한 것)을 삽입하기 위해 사용될 수 있다. 다른 장점은 살포기의 대부분은 부취질 수 있고 또는 심지어 백 내부로 가서 밖에는 거의 들러 붙지 않는다 (vs. 파드).

[0093] 본 발명에 의해 제공된 장점들은 이하를 포함한다:

[0094] • 비-공진 공동(non-resonant cavity)은 곡식 낱알 식료품들의 더 일관된 제품 생산으로 귀결된다;

[0095] • 튀겨진 곡식 낱알들은 그것들이 튀겨졌을 때 플루(flue) 밖으로 빠져나가지만, 반면에 종래 기술의 공동 공진기 디자인들은 이미 튀겨진 곡식 낱알들을 계속 가열하여 그것들을 '과요리(over-cook)'할 것이다.

[0096] • 본 발명은 팝콘이 출력 플루 (출구 파이프)에 캡처될 때 여러 가지 컨테이너들 솔루션들이 사용되는 것을 허용한다 (예를 들어, 백, 박스, 등 및 상이한 사이즈들; 및 심지어 다수의 무리들을 더 큰 컨테이너로) vs. 상기의 특허 이는 컵 디자인에 제한된다. [커머셜 동작들 (또는 가정용)에 대하여 그것들이 그것과 관련된 전부의

공급 로지스틱(supply logistics)과 함께, 매우 중요한 작동식으로 (또한 시장, 예를 들어, 로고, 별개의 컨테이너들 등) 그것들의 사전-존재하는 컨테이너 옵션들을 사용할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0097] • '자유 흐름' 접근법은 무리(batch)들간에 빠른 전환을 허용하고(높은 볼륨 요건들 및 빠른 고객 서비스가 중요), 유닛을 개방할 필요가 없이 곡식 낱알들의 수동 또는 자동 삽입을 허용한다. 상기 '자유 흐름(free-flow)' 접근법은 전체 '과요리'의 위험 없이 단순하고 일관된 결과들을 갖는 컨테이너먼트에 곡식 낱알들의 다양한 양들 (즉, 몇 층 높이) 및 곡식 낱알들의 다양한 유형들 (상이한 특성들을 갖는 상이한 곡식 낱알들 유형들의 다양성이 있다) 을 지원할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0098] • '자유 흐름'은 대부분 튀겨진 곡식 낱알들이 상기 유저 컨테이너에 있는 것을 보장하지만, 반면에 많은 종래 기술의 디자인들은 품질 제어 이슈 뿐만 아니라 어린 아이들 (예를 들어, 치아)과 관련하여 관심을 갖게 하는 튀겨지지 않은 팝콘으로 결론될 수 있다.
- [0099] • '자유 흐름' 접근법을 보완하는 것은 열 또는 마이크로파 반사 센서들을 이용한 옵션의 마이크로파 소스 보호, 컷오프(cut-off), 회로들이다. 팝콘이 컨테이너에서 비워졌을 때 거꾸로의 마이크로파 반사의 양은 증가할 것이다. 마이크로파를 자동으로 셧 오프하고, 에너지의 낭비를 줄이고, 마이크로파 소스를 보호하고 및 사이클 사용되는 양 또는 유형에 관계없이 튀기기가 달성될 때 사이클을 자동으로 중단하기 위해서 이 디자인 특성을 사용할 수 있다. 과요리 위험이 본 디자인으로 제한되기 때문에, 일부 작은 시간 버퍼를 갖는 테스트 양들에 기반된 옵션의 (값이 싼) 타이머 회로를 또한 제공한다 (유의: 저장 컵에 곡식 낱알들의 양을 센싱하기 위한 다른 피드백 메커니즘은 중량 센서이다).
- [0100] • 시스템 디자인은 크게 모듈식이어서 이는 비-모듈식 디자인들에 의해 요구되는 동일한 레벨의 시스템 재디자인을 필요로 하지 않고서 다양한 서브시스템들의 최적화된 구성을 허용한다 - 예를 들어, 원재료 곡식 낱알들을 위한 내부의 컵 홀더는 상이한 마이크로파 '로드들' 및 지향된 기류를 제공하도록 디자인될 수 있고; 상기 튀겨진 곡식 낱알들을 위한 캡/깎때기 경로는 튀겨진 곡식 낱알들을 보다 매끄럽게 위로 가이드하고 뿐만 아니라 축소된 반사율, 등등을 위해 최적화될 수 있다.
- [0101] • 본 발명의 디자인은 본질적으로 중요한 측면인 생산 및 진행중인 신뢰성의 면에서 종래 기술의 디자인 보다 덜 복잡하다 [후자는 고객들에 서비스하는 커머셜 운용에서 특별히 중요하다].
- [0102] • 요리 챔버의 구성 및 치수는 (표준 도파로에 관하여) 에너지의 전달을 최적화하도록 디자인된다. 종래 기술은 미리 정의된 컵 사이즈의 사용으로 제한되어 (즉, 표준 부분들/고객 손 사이즈와 인-라인) 이는 마이크로파 서브시스템 (도파로 챔버)의 디자인 가요성을 제한한다;
- [0103] • 튀겨진 곡식 낱알들이 요리 챔버에 남아 있도록 디자인된 때, 본 디자인은 사용되는 요리 파워를 증가시킬 수 있어서, 요리 시간이 단축되는 것은 거의 없고, 만약에 있다면, 튀겨진 곡식 낱알들은 요리 챔버로 다시 떨어져 과요리된다. 옵션 기류(airflow)는 시스템의 출구 밖으로 튀겨진 곡식 낱알들이 나가는 것을 돕는다.
- [0104] • 본 발명에서, 튀기기는 마이크로파 튜브가 발산을 시작하여 희망하는 온도에 도달한 시간으로부터 3초내에 달성될 수 있다 [양에 의존하여, 예를 들어, 30 곡식 낱알들은 800W 마이크로파로 약 3 초이다]
- [0105] • 더욱이, 본 디자인은 요리하는 곡식 낱알들의 수와 요리 시간 사이에 비교적 직접 관계를 전달하는 것이 발견되었고, 예를 들어 테스트는 3 초 요리 = 30 곡식 낱알들, 15 초 = 150 곡식 낱알들 (매우 큰 양) 등을 보여주고, 마이크로파 튜브를 표준 가정 유닛들에 근거하여 데우는데 10 초, 그러나, 만약 온기가 유지되거나 또는 사이클들 사이에서는 더 빠르게 될 수 있다. 테스트는 600W-1200W, 바람직하게는 800W 마이크로파로 수행되었다. 시간은 또한 튀기기 전에 식료품의 온도 델타 및 곡식 낱알 또는 식료품의 유형에 의존한다. 최적의 구성은 비록 다른 셋업들을 사용하는 것이 가능하지만 비용을 줄이기 위해서 협대역 2540MHz +/- 15MHz내에 연속파 마이크로파 소스 동작을 사용한다.
- [0106] • 디스펜서 유닛의 캐니스터 접근법(canister approach)은 요리 챔버에 선택된 또는 가변적 양의 곡식 낱알들을 제공한다.
- [0107] • 캐니스터는 밀봉된 유닛(sealed unit)이어서 공급으로부터 전달 및 튀기기까지 모든 스테이지들에서 식료품

보호를 제공한다. 핸들링이 적을 수록, 오염 물질들, 공기, 등에 대한 노출이 상당히 적다. 그것은 또한 캐니스터가 공장 조건들에서 리필을 위해 다시 보내질 수 있다는 것을 의미한다.

- [0108] • 캐니스터 접근법은 지저분하게 하지 않고, 경험, 노동없이 및 상기 곡식 낱알들이 환경에 노출되지 않고서 빠른 대체(replacement)를 제공한다.
- [0109] • 디스펜서 유닛에서 또는 그것과 관련하여 곡식 낱알들의 옵션의 온도 제어는 '튀겨진' 곡식 낱알들 및 요리의 개선된 품질을 가능하게 한다. 그것은 곡식 낱알들의 저장 수명을 연장하고 튀긴 품질들을 유지하여, 오염 및 곰팡이가 없다는 것을 보장한다. 온도 제어는 또한 캐니스터로부터 원격에, 및/또는 캐니스터와 조합하여 튀기는 기계와 관련될 수 있다. 온도 제어는 선택된 온도로 가열 또는 냉각하는 것을 고려할 수 있다.
- [0110] • 캐니스터는 시스템의 일부이고 토핑 업(top up)되기 위해서 개방되는 것이 요구되고 호퍼 유사 솔루션 또는 다른 저장 유닛들에 비하여 청소 요건들을 축소시킨다.
- [0111] • 밀봉된, 관리된 유닛으로 캐니스터는 생산된 양들의 정확한 기록을 제공하기 위해서 저장 컴퓨터 (또는 클라우드 솔루션)에 통합하는 보고 시스템과 함께 옵션으로 제공될 수 있어서 시간/날짜/등에 의해 제품에 대한 수요로 통찰을 제공하고 뿐만 아니라 금전 등록기 유입들에 상관되지 않으면 '축소(shrinkage)'에 대비하여 경고한다. 이것은 또한 재공급 요건들을 통지할 수 있다.
- [0112] • 캐니스터 솔루션은 견고성을 가지는 프로그램(temp proofing), 역-위조와 같은 옵션 메커니즘에 의해 공급 체인을 통하여 제공된다는 확인 및 확립을 소비자에게 제공할 수 있다 (식품 제품들의 품질이 이런 이슈들에 의해 절충되는 일부 영역에서 중요한). 수분, 온도를 모니터링하는 센서들을 캐니스터에 맞추는 것이 또한 가능하고(옵션) 만약 파라미터들이 컨테이너내에서 초과되었다면 사용이 잠금이 가능하다.
- [0113] • 컨테이너는 더 나은 보호를 위해 절연 벽들로 디자인될 수 있다.
- [0114] • 옵션 디자인은 흐름 제어 메커니즘을 엔트리 파이프 (뿐만 아니라 냉각 시스템) 주변에 구축하는 것을 허용하여 캐니스터가 '덤(dumb)' 컨테이너가 되기 때문에 비용을 줄이고 지능 및 제어는 마이크로파 튀기는 시스템에 존재한다.
- [0115] • 캐니스터의 사용은 상이한 무리들이 호퍼 유닛에서 가능한 것처럼 혼합되지 않기 때문에 (샐이 보충하는 경우에) 더 나은 트레이스 능력/품질 제어를 제공한다.
- [0116] • 영양 장점 - 물 분자들에 직접 영향을 미치고 빠른 프로세스 제공은 영양 값을 최대화한다.
- [0117] • 솔루션의 일반적 장점은 처리되어야 할 필요가 있는 훨씬 더 낮은 식품 위생 이슈들, 즉, 상기 샐에서 더 낮은 유지보수 및 경험이다. 어떤 오일도 사용되지 않고, 마이크로파는 수분이 남아있는 경우에 다소간의 살균 효과를 가진다 (예를 들어, 박테리아를 죽이는 것). 곡식 낱알들이 캐니스터로부터 챔버로 직접 튀겨져서 오염의 경로가 없고 오일의 사용이 없다. 식품 안전성 및 청소는 장점들의 큰 이슈들이다.
- [0118] • 시스템 디자인은 그 자체가 여러 가지 구현예를 제공하고, 예를 들어, 벤딩 솔루션(vending solution)에서 사용될 수 있다. 종래 기술의 솔루션들, 예컨대 컵에서 튀기기는 벤딩 시스템들에서 적절하지 않다. 동일한 베이스 시스템/디자인에 통합되는 능력은 더 큰 채용을 가능하게 할 수 있고 이는 전형적으로 더 나은 비용, 익숙함 및 공간의 이용 가능성과 같은 이슈들을 통하여 개선된 지원, 및 기저 인스톨된 것에 기인한 추가 혁신으로 귀결된다. 출구 파이프로의 자유 흐름은 자가-서비스 솔루션으로서 동작하기에 훨씬 더 간단하다(및 더 신뢰할 수 있는)는 것을 의미하고; 고객은 음료, 자가서비스 아이스 크림 및 유사한 것에 대하여 혼하기 때문에 흐름 유형 솔루션(flow type solution)에 익숙하다. 또한 유닛/들은 샐 '벽(wall)'에 통합될 수 있고 고객이 마주하는 엘리먼트 (파이프)만이 노출된다는 것을 의미한다 (리드(lid)/도어/등이 없기 때문에), 자가 서비스 냉동 요거트 시설에서 흔한 특징부들. 이는 이 접근법의 가요성에 관한 단순한 샘플이다.
- [0119] • 필터를 갖는 출구 파이프는 상기 마이크로파 솔루션이 훨씬 더 안전한 것을 의미한다. 상기 제어는 컵을 마이크로파에서 이용하는 전형적인 마이크로파 오븐들 또는 종래 기술의 시스템에서 발견되는 도어 또는 다른 센서들에 의해 수행되지 않는다. 상기 시스템은 필요한 안전성을 제공하기 위해서 '파(wave)의 물리현상'을 이용하여서, 고장 센서들에 대한 위험이 없고 및 또한 더 적은 파트들이 고장나기 때문에 유지보수의 가능성이 더 적

다(큰 볼륨 커머셜 사용에서 중요한).

- [0120] • 안전성은 또한 뜨거운 오일을 가지지 않고 임의의 수증기의 위험이 축소된다는 사실에서 고유하다 (예를 들어, vs. 패킷을 개방).
- [0121] • 파드 디자인은 팝콘 및 자동화된 프로세스의 유출에 그것의 경사진 부착과 조합하여, 상이한 사이즈 및 유형의 상이한 내용물들 (예를 들어, 미세한 파우더, 더 큰 그레놀(granule)들 및 심지어 액체), 그것은 예지 홀들/구멍 디자인 (상이한 홀 사이즈/배열로 생산될 수 있다) 및 특이한 높이/대 디스펜싱 측면 비율을 수용할 수 있고, 흐름은 상이한 내용물에 대하여 및 상이한 볼륨들에 대하여 더 잘 제어될 수 있다는 것을 보장한다.
- [0122] • 본 발명은 파드(들)을 통하여 내용물들의 전달을 위해 특정 개구에 제한되지 않는다.
- [0123] • 파드 또는 복수개의 파드들은 거의 어느 곳이라도 배치될 수 있다.
- [0124] • 파드(들)은 유저들이 가장 적절한 전달 위치라고 간주하는 곳에 배치될 수 있다.
- [0125] • 사용 후에, 상기 파드(들)은 쓰레기를 줄이기 위해 상기 패킷/컨테이너에 부착된 채로 있을 수 있다.
- [0126] • 파드(들)은 그것들이 적용될 수 패킷/컨테이너에 융통성이 있다(versatile). 즉, 단일 파드 디자인은 다수의 및 변화된 패킷들 및 용기들에 적용될 수 있다.
- [0127] • 파드 디자인은 확장가능하다(scalable). 사이즈/형상은 본 발명에 따라 전달될 내용물들에 의존하여 변경되어 제공될 수 있다.
- [0128] • 파드의 디자인은 과립 모양의(granular), 액체, 고체 또는 그것의 임의 조합일 수 있는 다양한 내용물들을 지원한다.
- [0129] • 상기 파드의 내용물들은 외측 대기에 노출 없이 패킷/컨테이너로 전달될 수 있다. 이것은 패킷 (파드 내용물들을 갖는)이 처음에 개방된 때 후각에 영향을 통하여 사람들 미각을 이롭게 한다.
- [0130] • 파드 기하학적 구조는 다수의 파드들이 상기 팝콘이 상기 팝콘 메이커의 밖으로 흐르는 작은 영역에 배치되는 것을 허용한다. 따라서, 양호한 균질도로, 큰 수의 상이한 첨가제들을 희망하는 농도 레벨에서, 예를 들어, 기능 첨가제들 (예를 들어, 웨이(whey) 단백질)과 함께 초콜릿 맛 (초과 세기에 대하여)의 다수의 파드들을 전달하고, 새로운 맛 조합들 (예를 들어, 칠리 딸기 버터 맛들) 등등을 수립하는 것이 가능하다.
- [0131] • 파드 솔루션은 자체로서 완비되고, 단일 사용, 디스펜싱 파드로서 품질 보증을 제공하여서, 그것은 상이한 요건들 (예를 들어, 알러지들[예를 들어, 상기 상이한 맛들의 파드의 특정 땅콩 또는 글루텐 (gluten) 버전들이 없는], 종교적인 및 다른 신념 요건들 (예를 들어, 할라(Halal), 극단적인 채식주의자 (Vegan), 등); 건강 첨가제들 (예를 들어, 식사전(pre-meal) 요건들, 등]에 따라 소비자에게 제품 보증을 제공할 수 있다. 추가된 보안 측정들을 통합할 수 있다(예를 들어, 상기 라벨상에 견고성을 가지는 프로그램(proof of temper), 역-위조 측정들, 등). 따라서 맛들 (첨가제들)의 전체를 즐기는 것이 경제적인 것들 때문에 수용되지 않은 많은 소비자들, 소비자들에게 우수한 제품 뿐만 아니라 상기 능력을 제공한다.
- [0132] • 파드의 디자인 및 동시에 발생하는(in-sync) 맛내기는 양호한 균일한 맛내기를 보장하면서 더 낮은 양들의 첨가제들이 상기 팝콘에 추가되는 것을 가능하게 한다. 축소된 첨가제들 (예를 들어, 식품 착색제), 축소된 칼로리, 축소된 비용 (더 적은 재료), 등을 통하여 건강 이익들을 제공할 수 있다. 균질도(homogeneity)도 또한 유저의 경험을 개선시킨다.
- [0133] • 상기 팝콘 기계를 위하여 사용될 때 파드는 또한 그것의 디자인 및 상기 관련된 움직임 (셰이커(shaker)/진동자(vibrator))가 상기 컨테이너내로 떨어지는 모든 팝콘에 실질적으로 균일한 성과를 전달하기 위해서 해당 맛 분산 영역은 비교적 작고 (및 더 잘 제어되는) 동시에 상호 혼합될 수 있다는 것을 의미하기 때문에 현재 솔루션들에 대한 우수한 장점들을 제공한다.
- [0134] • 혼합은 상기 팝콘 생산 (그것의 속도 및 상기 좁은 출력 파이프)과 함께 동시에 수행되고 그것은 보유될 수

분의 접착 성질을 축소시킬 지연들 없이 팝콘의 첨가제들의 매칭되지 않은 분포를 제공한다.

- [0135] • 최소의 접착제 (예를 들어, 오일, 물, 등)가 향료를 팝콘에 결합하기 위해 (vs. 대안들), 우수한 맛 품질 (분포) 및 더 폭넓은 범위의 조합들 (종래 기술의 방법으로 조미료를 순차적으로 추가하는 것은 팝콘상에 접착 공간은 이미 차지되어 있음을 의미한다) 사용될 수 있다.
- [0136] 튀긴 후, 개인화된, 맛내기들의 몇가지 장점들은 이하를 포함하지만, 이것에 한정되지는 않는다:
- [0137] • 향료 혼합 (조합들), 향료 세기 (다중), 보충물들 (예를 들어, 기능 첨가제들 예컨대 웨이(whey) 단백질, 비타민들, 등)의 이런 엘리먼트들에 관련하여 큰 다양한 고객 희망들 및 조건들을 수용하고 동시에 또한 첨가제들에 관련한 준수 요건들 또는 특정 회피 (예를 들어, 알러지들, 종교적인 검증 및 준수 요건, 라이프스타일 선택들 (예를 들어, 엄격한 채식주의자 (Vegan)), 등등의 이슈들, 많은 소비자들 현재는 이들 이슈들 때문에 그들의 선택들에 제약된다)를 수용하는 능력.
- [0138] • 튀기기와 함께 맛내기의 동시 발생(in-sync)은 보다 균일한 솔루션을 전달하고 양을 줄이는데, 예를 들어, 칼로리, 염분을 줄이면서, 등 동시에 실질적으로 동일한 경험을 유지하는데 도움을 줄 수 있다. 상기 제어되는 흐름 및 미세한 파우더는 또한 사용되는 양들을 줄이는데 도움을 줄 수 있다.
- [0139] • 향료는 또한 계단 형태로 제공될 수 있고, 즉, 식료품의 흐름에 하나 이상의 지점들에 향료가 제공될 수 있다.
- [0140] • 식료품 및 향료는 층상화(layered)될 수 있다.
- [0141] • 적시(just-in-time) 생산 및 생산 바로 이전에 맛내기의 빠른 사이클은 축소된 방부제 영역들과 같은 장점들을 제공할 수 있다.
- [0142] • 생산 후 맛내기는 소모 패턴에서 변화 때문에 폐기되는 식품의 양을 줄인다.
- [0143] 본 발명의 실시예들의 추가 응용 가능성의 범위는 이하에서 주어지는 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다. 그러나, 본 출원에 개시의 취지 및 범위내에 다양한 변화예들 및 수정예들은 본 상세한 설명으로부터 당해 기술분야의 통상의 기술자들에게 명확해질 것이기 때문에 상기 상세한 설명 및 특정 예제들은, 선호되는 본 발명의 실시예들을 나타내지만, 단지 예시 방식으로 주어진다라는 것이 이해되어야 한다.
- [0144] 본 명세서 전체를 통하여, ‘팝콘’ (그것은 본 출원에 개시된 마이크로파 튀기기에 관한 것이다)에 대한 언급은 ‘튀겨지는 것(popped)’이 가능한 임의의 식료품, 예컨대, 제한없이, 팝콘, 아마란스(Amaranth), 퀴노아(Quinoa), 밀레(Millet), 수수(Sorghum)을 포함한다 (콘을 튀기는 것에 유사한 특성들 예컨대 외부 케이싱 (과피(pericarp)), 수분이 수증기로 변화하도록 하는 어떤 특성들 중 밀도 및 내부 수분, 쌓이고 그다음 과피가 파괴되고/ ‘튀겨지는’ 압력을 나타내는 다른 시드들). 모든 다른 인스턴스들에서, 구체적으로 상기 마이크로파 튀기기에 구체적으로 연관되지 않고서 - 워드 ‘팝콘(popcorn)’은 식료품에 관한 것으로 판독되는 것으로 받아들여져야 한다.
- [0145] 본 명세서 전체에서, ‘식료품(foodstuff)’에 대한 언급은, 제한없이, 임의의 식품을 포함한다. 예를 들어, 제한없이, 팝콘, 또는 다른 식품.
- [0146] 본 명세서 전체에서, ‘향료(flavouring)’에 대한 언급은 파드내에 조미료, 첨가제들, 영양, 보충물, 내용물, 임의의 재료 또는 물질의 임의의, 또는 임의의 형태, 식료품에 추가될 수 있거나 또는 백 또는 컨테이너내에 포함될 수 있는 강화제들 및/또는 임의의 물질 또는 화학 물질을 포함한다. 상기 향료는 고체, (과립 모양의 (granular) 및/또는 파우더), 액체 또는 가스 또는 그것의 임의 조합일 수 있다.
- [0147] 본 명세서 전체를 통하여, ‘튀겨진(popped)’ 또는 ‘튀기기(popping)’에 대한 언급은 제한없이 가열된 때 불룩해지고 곡식 낱알로부터 확대되는 임의의 식료품의 임의의 변환을 포함한다. 흔히, 향상은 아니지만, 가열된 때, 곡식 낱알내에 압력이 쌓이고, 작은 폭발 (또는 "팝(pop)")이 마지막 결과이다.
- [0148] 본 명세서 전체를 통하여, ‘백(bag)’ 또는 ‘컨테이너’에 대한 언급은 백, 컨테이너, 용기, 카톤(carton), 패키지, 패킷, 섶(sack), 스토리지, 리셉터클, 저장소, 박스, 챔버, 파우치, 컴파트먼트, 트레이(tray) 또는 임의의 닫을 수 있는 백 또는 컨테이너를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0149]

본 출원의 추가 개시, 목적들, 장점들 및 선호 측면들 및 다른 실시예들은 단지 예시의 방식으로 주어지는 것이어서 본 출원에 개시를 제한하는 것이 아닌 첨부 도면들과 함께 취해진 실시예들의 이하의 설명을 참조하여 관련 기술 분야의 통상의 기술자에 의해 더 잘 이해될 수 있다 :

도 1 은 본 발명의 일 측면에 따른 장치의 개략도를 예시한다;

도 2a는 튀긴 후(post-popping) 맛내기의 실시예를 도시한다;

도 2b는 튀긴 후 맛내기의 다른 실시예를 예시한다;

도 3는 파드(Pod)의 홀(들)의 측위(positioning) 및 파드 아크(arc) 움직임의 실시예를 도시한다;

도 4는 디바이스상의 파드(들)의 측위의 실시예를 도시한다;

도면들 5a 내지 5i, 6 및 7는 파드의 다양한 실시예들을 예시한다;

도 8 은 양념 캡슐(seasoning capsule) 또는 다른 오브젝트들을 미리-패키지된 식품 (예를 들어, 스낵 백(snack bag))에 삽입하는데 적절한 캡슐 및 살포기의 일 실시예를 예시한다.

도면들 9, 10, 11 및 12는 본 발명의 일 측면에 따른 일부 상이한 출구 파이프 디자인들을 예시한다;

도면들 13a 및 13b는 본 발명의 실시예들에 따른 [튀김 컵의 바닥] 홀들의 배열의 예시를 제공한다 ;

도 14는 미리-패키지된 식품과의 사용에 적합한 파드를 예시한다;

도면들 15a 내지 15d는 파드의 다양한 실시예들을 예시한다;

도면들 16a 및 16b는 다수의 채색(colouring) 또는 마킹을 갖는 파드를 예시한다;

도면들 17a, 17b 및 17c는 리벳(rivet)을 예시한다;

도면들 18 내지 21 및 23는 본 발명의 다양한 측면에 따른 파드의 추가 실시예들을 예시한다;

도 22는 '규격품으로 바로 살 수 있는(off the shelf)' 팝콘 백에 부착된 프로토타입 파드를 예시한다 (파드는 - 임의의 적절한 즉, 팝콘에 한정되지 않는 식료품 백/컨테이너에 연결할 수 있다는 것에 유의한다);

도면들 23, 24, 25, 27 및 28는 파드의 다양한 다른 실시예들을 예시한다.

도면들 29a 및 29b는 마이크로파(microwave) (및 다른 가열원) 적용들을 위해 맞춤된 파드의 추가 실시예를 예시한다;

도 26는 파드의 상이한 실시예들을 위해 사용되는 접착제 배열들을 예시한다;

도 30은 원재료(raw) 곡식 낱알 홀더를 갖는 마이크로파 튀김기의 추가 실시예를 예시한다;

도 31는 '접착제 파드'를 백/컨테이너와 결합하는 프로세스를 개선시키기 위한 대안 접근법 뿐만 아니라 접착제 및 박리지(peel-off-label) (이형지)가 '접착제 파드' 표준 디자인으로부터 백/컨테이너로 재위치되는 대안 디자인을 예시한다; 및

도 32는 변형을 가진 회전 접근법을 이용하여 마이크로파 튀김기 또는 자동 호퍼(hopper)를 위한 움직이는 향료 파드의 개념을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0150]

도 1를 참고로 하여, 본 발명의 일 측면에 따른 장치의 일 실시예의 개략도가 도시된다. 상기의 도면은 시스템을 구성하는 서버어셈블리들의 일부를 도시한다.

[0151]

곡식 낱알 튀김 장치 [숫자들 1 내지 14로 표시됨]. 그것은 도파로(wave guide) (숫자들 2 및 4), 요리 또는 '튀기는 챔버' (숫자 6), '깔때기 챔버' (숫자 9), 필터로서 동작하는 출구 플루(flue)/파이프(pipe) (숫자 13) 및 유입 파이프(intake pipe) (숫자 10)를 포함한다.

[0152]

마이크로파 소스/튜브, 예를 들어, 마그네트론 (숫자들 15, 16로 표시됨). 전자기 제너레이터는 발전기, 튜브 발전기 또는 마그네트론 제너레이터일 수 있다. 그것은 바람직하게는 프로세스될 재료에 맞춰진 미리 결정된 파

위 출력을 가져서 적절한 가열 효율을 획득하고 파워 출력을 따르는 크기 세기를 달성한다. 숫자들 1, 2, 4는 마이크로파 소스 및 도파로를 나타낸다. (숫자 1는 마이크로파 소스 튜브가 인스톨되는 곳 예를 들어, 숫자들 15-16에 의해 도시된 마그네트론이 인스톨되는 곳을 도시한다). 숫자들 2 및 4는 '튀김 컵(popping cup)'으로 파(wave)들의 분포 및 효율을 최대화하도록 디자인된 마이크로파 도파로를 도시한다.

[0153] 제너레이터 파워 출력은 차폐된 직사각형/원형/동축(coaxial) 가이드(4)를 통하여 샘플로 전송된다. 편의를 위하여 직사각형 전송 수단(transmission mean)들은 원형/동축 수단으로 변환될 수 있다. 원형 또는 동축 전송 수단들에 동일하게 적용될 수 있다. 바람직하게는 샘플의 임피던스를 제너레이터의 출력 임피던스에 일치시키는 튜닝 스텐브(tuning stub)들이 있다.

[0154] 원치않는/수락할 수 없는 반사로부터 제너레이터를 보호하기 위한 아이솔레이터(isolate)가 있을 수 있다.

[0155] 옵션의 열 유닛 (숫자들 17 내지 21에 의해 표시된)을 갖는 곡식 낱알 저장-공급 유닛(kernel storage-feeder unit). 추가 혁신사항은 열 엘리먼트를 통한 곡식 낱알 사이즈/텍스처(texture)/형상의 조작이다.

[0156] 샘플은 바람직하게는 앞에서 언급된 최적 프로세싱을 위해 요구되는 화학적, 기계적 및 열 특성들을 갖는 특별한 식품 등급 재료로 만들어진 특별히 구성된 홀더(holder)에 보유된다. 식품 프로세싱의 이 방법을 위한 홀더 또는 살포기(appliator)는 일반적으로 임의 일 수 있는 몇몇의 형태들 또는 단면을 취할 수 있다. 그것은 직사각형, 원형, 타원형 또는 심지어 동축이거나 또는 단면들의 조합일 수 있다. 일 특정 예시 조합 형태는 예컨대 원형 단면상에 이음된(butted) 직사각형의 단면 또는 반대로 사용된다.

[0157] 원재료 곡식 낱알들은 상단(top)에 구멍을 통하여 유입된다 ('유입 파이프(intake pipe)' (10) 참조, 진입점인 숫자 11에 있다). 곡식 낱알들이 자동화된 프로세스 (예컨대 저장-공급 유닛 (17 내지 21))을 통하여 또는 수동 방법 (예를 들어, 깔때기 또는 계량 컵)을 통하여 이 구멍으로 전달된다.

[0158] 곡식 낱알들은 '튀기는 챔버(popping chamber)' (라벨 6)에 통합된 '튀김 컵' (7)로 라벨링된 저장 컵으로 떨어지고 여기에 원재료의, 흩어진, 곡식 낱알들은 나중에 마이크로파 에너지를 경험하게 되어 튀겨진다. 컵은 마이크로파의 투과를 허용하는 적절한 재료로 만들어진다 (예를 들어, 테플론®, 폴리 프로필렌, 마이크로파를 위해 디자인된 세라믹들, 예를 들어, 그러나 다른 적절한 재료들이 또한 사용될 수 있다). 금속 '튀기는 챔버' (6)는 실질적으로 최적 에너지 사용 및 분포를 제공하는 방식으로 도파로와 매칭(match)되거나 또는 '튜닝되도록(tunned)' 디자인된다. '튀김 컵' (7), 그것은 단지 튀겨지기 전에 원재료, 흩어진, 곡식 낱알들을 보유하는 것으로 비교적 작다 (본 발명은 튀겨진 곡식 낱알들이 튀겨지자마자 컵을 비우고 그것들을 갖는 것을 목표로 한다). 튀김 컵 (7)은 '튀기는 챔버' (6)의 벽에서부터 약간 떨어져 곡식 낱알들을 위치시키고 이는 도파로의 매칭에 결합하여, 컵의 전체 디자인 및 작은 사이즈는 곡식 낱알들이 실질적으로 고르게 분포되고 그리고 실질적으로 곡식 낱알들의 다수의 층들을 침투할 수 있는 비교적 고 응집된 에너지를 경험하게 되는 것을 추구한다. (에너지가 금속 컵 (6)이 도파로 (4)과 접합하는 곳 쪽으로 떨어지고 따라서 곡식 낱알들을 더 중심에 위치시키는 것이 개선된 성능 및 일관성을 제공한다). [저장 컵의 추가 실시예들이 도 30에 도시된다 - 상이한 기류(airflow) 디자인들 및 마이크로파 로드 옵션(microwave load option)을 예시한다.]

[0159] 마이크로파 소스가 활성화된 때 그 결과로 생긴 에너지는 컵 (7) 안에 곡식 낱알들에 부딪칠 것이고 콘(corn) 곡식 낱알들 '튀기기'로 귀결된다. 곡식 낱알들이 튀겨질 때, 그것들은 위에 '깔때기 챔버' (9)로 튀고 '유출 파이프(유출 pipe)' (13)를 통하여 밖으로 이동한다. 곡식 낱알들의 흐름은 (3 및/또는 10)로 라벨링된 파이프를 통하여 (또한 유입 파이프로서 사용되는) (옵션의) 공기 압력 또는 흡입에 의해 보조될 수 있다 [(5)는 프로세스를 돕는 컵 (7)내 옵션의 에어-홀(air-hole)들을 나타내고 그리고 도 30 은 컵 기류(airflow) 디자인들의 추가 예시를 제공한다는 것에 유의한다]. 튀겨진 곡식 낱알들이 숫자 14에 의해 도시된 위치에서 '유출 파이프' (13)로부터 빠져 나갈 때, 튀겨진 곡식 낱알들은 적절한 컨테이너로 떨어질 것이고 또는 서비스, 맛내기 또는 패키징을 위한 다음 프로세스 (미도시)로 갈 것이다. (맛내기 서브시스템(flavouring subsystem)이 (23)로 라벨링된 '블럭'에 의해 나타내어진다).

[0160] 유출 파이프 (13) (깔때기 챔버 (9)의 디자인과 결합된)는 컵 (7)으로부터 유출 파이프(13)로 튀겨진 곡식 낱알들의 통과를 허용하는 안전 요건들에 부합하도록 하기 위해 마이크로파를 필터링하도록 디자인되어, 동작을 단순화하고 컵 또는 백에 남아있는 일부 튀겨지지 않은 곡식 낱알들의 품질 이슈를 제거하고 또는 대안적으로 종래 기술의 디자인들에서 발견되는 요리 챔버 또는 컵에 남겨진 임의의 잔류 팝콘을 제거하는 추가 단계의 필요성을 제거한다. 튀기는 속도에 결합하여, 맛내기의 분포(파드 또는 디스펜싱 튜브로부터)가 튀겨진 곡식 낱알의 흐름과 동시에 일어나는 것이 더 쉬어지기 때문에 자유 흐름(free-flow)은 맛내기의 후속 스테이지를 돕고 (옵

선) 그리고 팝콘에 맛내기의 고수(adherence)가 약간의 수분 레벨 및 보유된 열로 더 잘 보장된다.

- [0161] 프로세싱 곡식 낱알들을 프로세스 할 때, 그것들의 순간적인 팽창(expansion)은 튀겨진 곡식 낱알들의 빠른 방출/흡입을 필요로 한다. 방출/흡입은 확실한 위생적인 동작을 위해 후속 튀기기/프로세싱을 위해 끝난 뒤에 남겨진 튀겨지지 않은 또는 튀겨진 곡식 낱알들을 제거하는 것이 또한 필요하다.
- [0162] 몇몇의 지원 컴포넌트들 (예를 들어, 파워 서플라이, 공압 시스템들, 제어 및 타이밍 시스템들, 등등) 숫자 (22). [공압 시스템은 - 튀겨진 콘의 개선된 흐름, 수분 레벨들을 더 잘 제어하고 그리고 수동 또는 전기-기계적 솔루션 대신에 임의의 튀겨지지 않은 곡식 낱알들 또는 잔해를 시스템에서 깨끗하게 하는 메커니즘을 제공하는 옵션의 공기 압력 시스템을 지칭한다].
- [0163] 옵션의 맛내기 (외부) 서브시스템 (숫자 (23)).
- [0164] 다른 (옵션의) 엘리먼트 (상기에서 도시되지 않은)는 팝콘이 빠져 나갈 때 그것을 캡처하기 위한 컨테이너이다 (전형적으로 고객에 공급되는 컨테이너). 옵션의 솔루션은 옵션의 맛내기 모듈을 통합시킨 백 부착물(bag attachment) (또한 미도시, 예컨대 절단 이음매(seam)를 롤 유형)이다.
- [0165] 이상적인 동작 요건들은 최대 파워 흡수율과 함께 출력 파워로부터 가능한 최대 세기로 구성된다. 이것은 세기가 높을수록 프로세싱 비율이 더 빨라지기 때문이다. 최대값은 파워 흡수율(power absorption)이고 에너지 소모가 작을수록 프로세스는 더 효율적이다. 본 발명은 이런 효율을 전달하기 위한 잠재력을 가진다.
- [0166] 본 발명은 에너지의 반사를 최소화하고 파워 전송을 돕는 전송 수단(transmission mean)들을 따라서 튜닝 스테브들 배치와 함께 전자기 에너지 (HF, RF 마이크로파들, UHF)의 세기가 최대인 곳에 샘플을 보유하는 특별한 홀더 또는 컨테이너 또는 컵의 배치에 의해 양쪽 목적들을 달성한다. 이들 튜닝 스테브(tuning stub)들은 미리-고정되고, 기계적으로 튜닝되거나 또는 자동으로 튜닝될 수 있다. [로드(load)들이 튀겨진 곡식 낱알들의 제거에 따라 변하기 때문에 저장 컵 (7)은 상이한 '로드' 구성들을 제공하는 상이한 재료들로 이용 가능하다는 것에 유의한다 - 또한 도 30 참조. 추가 로드/흡수가 예를 들어, 적절한 코팅, 세라믹 파트들, 등을 통하여 튀기는 챔버 지나서 추가될 수 있다는 것이 또한 주목되어야 한다].
- [0167] 임의의 잔해의 청소 (만약 있다면)가 기류/공기-흡입 파이프들 (3 및/또는 10)을 포함하여 다양한 방법들에 의해 달성될 수 있다. 옵션의 트랩 도어가 '출구(exit)' 파이프 (14)의 끝단에 인스톨될 수 있고 이는 파이프 (11)를 통한 흡입을 단거나, 또는 다른 솔루션들이 또한 가능한데 예컨대, 제한없이, 소재 트레이(clearing tray), 팁핑(tipping) 컵 등이다 (예를 들어, 도 30에서 - 3001은 퇴적된 원재료 곡식 낱알들 아래에 홀들을 가지지 않는다 - '트랩 도어(trap door)' 유사 디자인을 갖는 흡입 사이클은 공압 시스템을 통하여 잔해를 떨어뜨리고 그리고 밖으로 빨아드리는 것을 허용할 것이다).
- [0168] 디자인은 배치 프로세스(batch process)들의 즉, 자동으로 원재료 곡식 낱알들 유출 및 튀기기의 자동화를 허용한다. (사이클의 일부로서 옵션의 청소를 포함). 임의 범위의 곡식 낱알들의 양을 다룰 수 있고 자동화되는 것은 개선된 성능을 위해 외부 시스템에 용이하게 통합되는 것을 허용한다. 맛내기 스테이지는 또한 시스템에 통합을 통하여 자동화될 수 있고 제어 성능 (튀기기)은 빠르고 그리고 매우 좁은 시간 밴드내에 있다.
- [0169] 앞에서 하이лай트된 대로 원재료 곡식 낱알이 마이크로파 에너지를 경험하게 될 때 그것들을 보유하는 '튀김(popping)' 컵은 비교적 사이즈가 작다. 이 디자인은 '튀김' 후에 곧 바로 튀겨진 곡식 낱알들이 컵에서 비워지는 것을 가능하게 한다. 도파로 및 컵은 마이크로파 에너지의 사용을 최적화할 뿐만 아니라 곡식 낱알 요리/튀기기의 균일성을 제공하도록 디자인된다. 컵은 곡식 낱알들을 방사가 덜 센 챔버의 측벽들로부터 떨어진 곳 및 또한 곡식 낱알들 (컵안에 있을 때) 그것들이 도파로(waveguide)/마이크로파가 동작할 때 비교적 균일한 에너지 레벨들에 노출되는 위치에 있게 하는 위치를 포함하여 비교적 최적화된 위치에 유지시킨다. 디자인은 공진 챔버, 큰 공동을 피하여 튀겨진 곡식 낱알들 및 수분 둘 모두를 트랩핑(trapping)한다. 디자인은 개방-흐름(open-flow) 디자인이어서 튀겨진 곡식 낱알들은 튀기는 챔버에서 비워져서 실질적으로 추가 마이크로파 에너지를 경험하지 않게 되고, 그것은 곡식 낱알들에 여러 가지 편차(variation)들 (수분 함량, 조성물 차이들, 사이즈 등등) 때문에 곡식 낱알들은 동시에 튀겨지지 않는다는 것을 강조하는 것이어서 중요하다. 일부 시스템들에서, 처음 튀겨진 곡식 낱알 대 마지막 튀겨진 곡식 낱알 사이의 시간 차이들은 1 분보다 더 클 수 있다].
- [0170] 일 실시예에 대한 테스트에서, 튀기는 챔버 (6)는 바람직하게는 대략 90-100mm 직경이고 대략 60-80mm의, 바람직하게는 64mm의 벽 높이를 가진다. 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 다른 사이즈들의 컵이 완성된다. 컵은 도파로에 매칭되어야 하고 또한 컵 재료 및 식료품이 에너지아이즈되는 것(energised)을 고려하여야 한다. 이것은 600-1200W 마그네트론에 기반된다. 튀기는 디바이스는 '스케일링(scaling)'될 수 있어서, 더 큰 유닛들에 대하

여는 더 큰 에너지가 요구된다는 것이 또한 인식된다.

- [0171] 흐름 캡/깔때기 챔버 (9)는 광선 추적 원리(ray tracing principle)에 근거하여 작동한다: 분출된 임의의 튀겨진 콘은 때리고, 편향되어 및 출구 파이프로 튕겨진다 [흐름은 저장 컵의 추가 실시예들에 의해 추가로 보조된다는 것에 주목한다 - 도 30에 예시된 바와 같이 저장 컵의 벽들을 통과하는 덕트된(ducted) 기류는 대부분의 기류가 튀겨진 곡식 낱알들로 보내진다 예를 들어, (3002)]
- [0172] 유출 파이프 (13)는 출구에서 $1\text{mw}/\text{cm}^2$ 보다 더 큰 레벨에서의 마이크로파들을 억제하는 누설 억제기(leakage suppressor)로서 동작한다. 약 140mm의 유출 파이프는 테스트된 실시예에서 잘 동작하는 것 처럼 보인다. 도면들 9, 10, 11 및 12는 팝콘이 빠져나가는 것을 가능하게 하고 억제기로서 동작하는 역할을 하는 몇몇 상이한 출구 파이프 디자인들을 예시한다. 본 발명의 범위내에 있는 다른 디자인들이 고려된다. 깔때기 캡 및 출구 파이프가 바뀔 수 있는 시스템의 모듈식 디자인은 상이한 조건들을 수용하는 것을 허용한다. 콘을 튀기는 측면에서 덜 효율적이지만 그것들은 상이한 유형의 곡식 낱알들에 대한 장점들을 제공할 수 있고, 가정용 버전의 유닛을 수용하도록 보다 콤팩트하게 만들어질 수 있다. 출구 파이프는 마이크로파 방사에 기초하여 바뀌는 것이 필요한데 그것은 필터링을 해야 하는 것이며 이는 도파로, 튀기는 챔버 및 깔때기 챔버의 기능이다. 도 11은 깔때기 캡을 통하여 팝콘의 더 나은 흐름을 촉진하는 장점을 제공하고, 형상은 튀겨져 나온 팝콘의 껍데기에 기초하여 개발되었고 기류 조건들을 줄이도록 디자인되고, 도 10은 마이크로파 투과 파트들의 통합을 통하여 적응을 허용하는 편향 메커니즘 및 공동을 사용하도록 디자인되었다.
- [0173] 상기의 것에 추가하여 잔해를 제거하는 출력 밸브를 제공하는 옵션 증강부분(enhancement) (도 12, 숫자 1) 및 잔해로부터 튜브를 보호하는 마이크로파 투과 장벽 (도 12, 숫자 2)이 있다.
- [0174] 디자인은 몇몇 장점들을 가진다:
- [0175] 1. 디자인은 비교적 작은 면적에 에너지가 응집되는 것을 허용하고, 즉 더 많이 효율적이고, 에너지/파 분포에서 더 큰 균일도를 허용하고 그리고 고속에서 가변적이고 그리고 더 많은 양에 대하여 다수의 곡식 낱알들의 층들을 침투할 수 있다. 가정용 사이즈의 마그네트론은 고속 생산 (비록 디폴트 구성은 연속파, 타이트한(tight) 밴드, 최적의 결과들을 위한 마그네트론 소스를 사용하는 것이지만)을 위해 충분하다. [디자인은 또한 필요하다면 더 큰 유닛들로 스케일링을 허용한다]. 곡식 낱알들의 위치는 고정되고 (저장 컵) 따라서 시스템이 최적으로 튜닝될 수 있는 것을 보장한다).
- [0176] 2. 디자인은 농도 및 매칭 디자인과의 조합으로 '튀김 컵'을 둘러싸는 금속 케이싱으로부터 떨어져 있는 것을 보장하여 모든 곡식 낱알들은 이렇게 그것들을 파(wave)들의 필드/분포의 더 높은 에너지 레벨에 배치하는 마이크로파 투과성 '튀김 컵' (7)의 사용에 의해 콘 곡식 낱알들에 영향을 미치는 에너지의 균일도를 크게 개선시킨다. '튀김 컵'은 용이하게 상호변경가능하고 특정 조건들 (예를 들어, '로드', 지향되는 기류)에 대하여 최적화된 것들로 대체된다. 고정 스토리지로서 '튀김 컵'의 사용은 대안들과 비교하여 시스템 동역학(dynamics)에서의 변동성을 줄인다.
- [0177] 3. 튀겨진 곡식 낱알들은 사용중인 마이크로파 에너지 및 비-균일한 에너지를 받지 않는다 (디자인은 튀겨진 곡식 낱알들이 마이크로파 에너지 (그것들의 품질에 영향을 미치는) 뿐만 아니라 챔버내 공진 에너지의 합성(compounding), 및 결정되지 않은 영향들을 계속해서 받아야 하는 종래 기술의 폐쇄된 챔버 디자인을 사용하지 않는다). 팝콘이 준비되자마자 그것은 제거되어서 과요리(overcooking), 타는 것을 피하고, 곡식 낱알들의 품질 (예를 들어, 수분 퍼센티지) 또는 다양한 곡식 낱알들에서의 변동성에 대하여 더 민감하다. 비-공진 챔버 디자인은 보다 결정론적 품질 성과를 보장한다.
- [0178] 4. 그것이 튀겨지자마자 팝콘을 비움으로써 시스템은 더 크게 스케일러블하고(scalable), 즉 큰 마그네트론 유닛들은 디자인의 변경없이 더 큰 속도 및/또는 양들을 허용하기 위해 사용될 수 있다. '폐쇄된 챔버(closed chamber)' 접근법들에서는 이것은 일찍 튀긴 팝콘 곡식 낱알들은 증가된 과요리로 훨씬 더 큰 에너지의 양을 받아서, 타고 및 심지어 불이 난다는 것을 의미한다.
- [0179] 5. 튀겨진 팝콘들 비우기 및 빼내는 또한 맛내기 프로세스(예를 들어, 남은 수분에 관련하여 결과의 더 타이트한(tight) 밴드)에 도움을 주는 보다 일관된 성과를 제공한다.
- [0180] 6. 디자인은 더 일찍 튀겨진 곡식 낱알들이 챔버를 빠져 나감에 따라 튀기는 챔버내 곡식 낱알들의 양들 (즉, 요구된 베이시스에 기초하여 상이한 서비스 사이즈들)이 변화하는 것을 허용하고, 최적화된 디자인은 에너지가 다수의 층(layer)들의 곡식 낱알들에 침투하는 것을 허용하고 폐쇄된-공진 챔버(closed-resonant chamber)의 배제는 균일도를 보장한다. 패키징된 컵 기반 솔루션은 이 유연성을 제공하지 않는다. 상기의 아이템 4와 조합하

여, 디자인은 '필요한대로(as-need)', '온-디맨드(on-demand)', 고객마다의 베이스에 기초하여 매우 작은 양들에서 매우 큰 양들까지 생산되는 것을 다룰 수 있는 시스템을 허용한다.

- [0181] 7. 곡식 낱알들이 튀겨졌을 때 그것들을 비우는 것은 광범위한 콘 곡식 낱알들 다양성이 구성에 의존하여, 요구되는 튜닝없이 또는 최소의 튜닝/최적화로 함께 사용되는 것을 허용한다. 그것은 가게에서 더 긴 보관 때문에 축소된 수분을 가질 수 있는 다른, 비-콘, 곡식 낱알들 및 곡식 낱알들을 수용할 수 있고 (나중에 자동 로드 감지 참조) 강건한 솔루션(robust solution) vs. 대안적인 타이머 기반 솔루션들을 제공한다. 본질적으로 '자유 흐름(free-flow)' 시스템은 실질적으로 자가 조절(self-regulating)이다.
- [0182] 8. 개방-흐름 디자인 (폐쇄된 챔버가 아니라)을 통한 개선된 팝콘 품질 및 옵션의 에어 플로우의 보조를 위한 스팀(수증기)의 제거. 잔류 수분을 갖는 팝콘의 신선함은 프로세스의 마지막에 추가된 맛내기와의 좋은 점착(adherence)을 보장한다 (추가되는 것이 필요한 최소의 오일과 함께 또는 오일없이). '개방 흐름' 디자인은 시스템 수분 튜닝 (예를 들어, 따뜻한 공기, 습기가 있거나 또는 건조한 공기, 등)을 통합시키는데 큰 가요성을 허용한다. 생산 후, 수분을 제거하는 것은, '아삭아삭함(crunchiness)' 을 개선하는 방법으로 팝콘들에서는 흔하다. 시스템은 그것을 더 잘 관리하는 인-프로세스(in-process) 능력을 제공한다.
- [0183] 9. 영양 장점들 및 맛내기, 빠른 튀기기, 비-전도 및 '과요리(overcooking)': 식품을 광대한 시간의 양 동안 요리하는 것 및/또는 부분적 타는 것(burn)은 그것의 영양 값에 영향을 미치는 것으로 인식된다.
- [0184] 10. 마이크로파의 사용 (물 분자들에 직접 작용하는), 비교적 고속 및 축소된 '과요리'는 다른 솔루션들과 비교하여 옵션의 영양 경험을 배달한다. 또한 과요리에 기인한 풍미가 없고 또는 냄새 영향이 없어서 이는 또한 생산후 맛내기를 위한 더 나은 품질의 제품을 보장한다.
- [0185] 11. 시스템은 전형적으로 튀겨지지 않은 곡식 낱알들을 갖는 (vs. 공장 튀김 팝콘 (factory popped popcorn) - 이들은 튀기는 프로세스 후의 일부로서 제거됨) 패킷들 또는 컵 기반 솔루션들에서의 튀겨지지 않은 곡식 낱알들 또는 잔해를 더 잘 관리할 수 있다. 이것은 인지된 제품의 품질을 나쁘게 반영시키고 뿐만 아니라 치아들 및 작은 아이들에 위험을 제기한다. 제안된 발명은 두 가지 방법으로 그것을 다룬다: (1) 에너지가 전달되는 균일하고 높은 세기의 방식으로 튀겨지지 않은 많은 곡식 낱알들을 제거 또는 감소시키고 (곡식 낱알들의 제어 및 일관성을 조합하여 (예를 들어, 호퍼 온도(hopper temperature))), 및 (2) 튀겨지지 않은 곡식 낱알들은 컵에 보유될 수 있고 공압 또는 전기-기계적 또는 기계적 수단들을 통하여 흘려보낼 수 있다(flush out).
- [0186] 12. 디자인의 다른 측면은 모든 내용물을 비우는 튀김 컵에 기반된 자동 피드백(feed-back)을 지원한다는 것이다 (vs. 폐쇄된 챔버 또는 패킷들에서 튀겨진 곡식 낱알들을 이용한 솔루션) - 단지 타이머에 기초하여서가 아니라 또한 '로드(load)'에 기초하여 시스템이 셧 다운될 수 있을 때 추가된 안전성, 신뢰성 및 에너지 사용을 제공할 수 있다. 컵이 비어 있을 때 반사된 에너지는 빠르게 증가할 것이다. 이 영향은 튜브상에 열적 영향들(증가)을 통하여 또는 센서가 반사된 마이크로파를 조절하는 이런 메커니즘을 통하여 모니터링될 수 있다. 더 빠른 튀김, 및 비교적 선형 성질의 그것의 성능 (곡식 낱알 수들과 튀기는 시간에 관련하여) 및 축소된 과요리에 기인하여, 시스템 시퀀스 및 셧다운에 관한 제어는 마이크로파 튜브의 신뢰성을 보호하는 안전성의 정도를 보호하면서 비교적 저 비용에 간단한 타이머 회로를 통하여 달성될 수 있다 ('컵' (7) 중량 변화들 (컵에 대하여)로 다시 제한된 곡식 낱알들은 곡식 낱알들을 비우고, 튀기는 것에 관련한 피드백 시스템으로서 또한 사용될 수 있다는 것에 유의한다).
- [0187] 13. 디자인은 상호변경가능한 깔때기 챔버 및/또는 유출 파이프들 (예를 들어, 연결 지점들 8 및 12에서) 만약 상이한 곡식 낱알들을 허용할 필요가 있다면 (예를 들어, 상이한 팽창 비율을 갖는 비-콘 곡식 낱알들로 확대되는(예를 들어, '튀는 높이 및 공간 차이들)을 허용하는 '깔때기 챔버' (9) 및 매칭 '유출 파이프' (13)의 디자인에서의 비교적 높은 정도의 가요성; 상이한 필터링 파이프들 (예를 들어, 좁게하는 만큼 짧게), 유닛으로부터 제거하기 위한 팝콘 '튐(bounce)'을 최적화, 추가 반사된 에너지, 등등을 허용한다.
- [0188] 14. (옵션의) 곡식 낱알 저장 피더(Feeder) (17)는 제어 회로부에 기초하여 자동으로 곡식 낱알들을 공급하기 위한 메커니즘을 제공한다. 예를 들어, 구멍 (19)을 통한 유입 파이프 (10)로의 원재료 곡식 낱알들의 흐름은 전기적으로 제어되는 밸브 (또는 측정 유닛) (21)을 통하여 제어될 수 있다. 저장 유닛들은 곡식 낱알들의 품질을 열화로부터 (수분, 광, 주위 온도, 곰팡이(mould), 등)로부터 보호하는 역할을 하고 요리/튀기는 시간들과 결합하여 추가 옵션 열 제어 유닛에 통합하여 (예를 들어, 이는 관련 회로부를 갖는 압전 엘리먼트들을 이용하여 냉각 형태로 제공될 수 있다) 곡식 낱알들이 직접, 빠르게 튀기는 챔버로 전달될 수 있고 마이크로파 에너지의 시작과 관련하여 시간이 정해져 있다는 사실은, 최종 제품 성과, 및 그것의 전달 시간 조작을 허용한다. [디

자인은 상이한 유형의 알갱이들 또는 상이한 제품(product)에 대하여 유익할 수 있는 시원하거나 또는 미리 데워진 곡식 낱알들과 같이 곡식 낱알들의 온도를 조절할 수 있는 구성을 또한 수용할 수 있다는 것에 유의한다. 이것은 '튀겨진 팝콘(popped popcorn)'이라는 것을 재정의하고 - 따라서 일 실시예에서 냉각, 예를들어, 압전 또는 유사한 기술에 기반된 초점은 다른 제품 카테고리들에 대하여 반대 효과 (가열 또는 데우기(warming))을 제공하도록 용이하게 구성될 수 있다].

[0189] 15. 예를 들어, 곡식 낱알들을 낮은 온도에서 유지하는 것은 요리 에너지에 노출되고 있을 때 온도 증가의 델타(delta)를 증가시킨다는 것을 발견하였고 이것은 더 큰 사이즈에 팝콘과 같은 곡식 낱알들에 있어서의 결과가 그렇지 않은 축소된 온도 델타가 있었던 경우에 있을 때 보다 더 크다는 것을 발견하였다. 더 낮은 온도는 곡식 낱알들의 보관 수명을 증가시키는 장점을 더하였고, 맞는 수분 레벨을 유지하는 것을 돕고 (캐니스터(canister)의 '밀봉된(sealed)' 성질과 조합하여) 그리고 다른 바람직하지 않은 열화의 소스들 (냉장고에 아이템을 유지하는 것과 유사한)을 줄인다.

[0190] 16. 시스템은 신선하고, 천연의(natural), 팝콘 (오일, 향료가 없는)을 전달한다. 맛내기는 본 출원에서 나중에 설명되는 것 처럼 생산 후에 있을 수 있지만, 그러나, 고유의 튀기는 속도 (매우 좁은 시간 밴드내에) 및 통과량(flow through)으로부터 크게 이득을 본다. 곡식 낱알들은 여전히 미량(trace)의 수분을 보유하고 및 여전히 따뜻하여; 그것들은 또한 매우 빠르게 연속으로 흐르고, 이것은 점착 작용제없이 또는 최소의 양 (예를 들어, 오일)으로 및 팝콘에 걸쳐 더 나은 분포를 갖는 생산후 전달, 자동, 맛내기를 돕는다. 이것은 건강 및 품질에 이득을 준다. 풍미(flavour)의 전달은 컨테이너로 팝콘이 전달될 때(동시에 발생하다(synchronised)) 진동 (흔들기(shaking))를 통하여 내용물이 분배되는 '양념 -파드들(seasoning pod) (또는 유사한 것)을 통하여 달성되고, 프로세스는 튀겨진 시간/양에 의해 또는 제 1 출력의 감지를 통하여 (예를 들어, 적외선, 접근 또는 다른 센서들) 조절될 수 있다. 개선된 향료의 분배는 (예를 들어, 만약 고 칼로리 향료) 더 건강해질 수 있는 덜 맛내기가 요구된다는 것을 의미한다. 디자인은 특정한 향료에 의해 요구되는 고화방지제(anticaking agent)를 갖는 극 미세 (예를 들어, 곱게 갈아진) 향료 파우더를 갖는 파드(pod)를 사용한다. 균질성을 갖는 자동 후처리 맛내기(automatic post flavouring)는 디자인의 다른 추가된 장점 (옵션)이다. 큰 어레이의 향료들을 제공하기를 원하지 않는 더 큰 설치를 위한 파드들 대신에 자동화된 맛내기 전달 시스템들을 사용하는 것이 가능하다. 튀긴 후 맛내기는 임의의 다른 첨가제들과 동일하게 작용한다. 예를 들어, 건강 첨가제들 또는 다른 보충물들 또는 전체 3의 혼합(하나이상의 파드들에서) 또는 그것의 임의 조합을 추가하는 것

[0191] 17. 가정용 유저들을 타겟으로 하는 '기기' 유형 디바이스들에 중요한 디자인, 동작 및 신뢰성의 상대적 기품이 있다. 디자인은 밀봉된 챔버에 대한 요구를 배제한다. 유저에 의해 선택되지 않는다면 오일에 대한 요구 또한 없다.

[0192] **식료품을 튀기기 위한 마이크로파 에너지의 계산**

[0193] **소개**

[0194] 2450MHz에서의 마이크로파 에너지와 임의 재료의 상호작용은 반드시 제한되는 것은 아니지만 이하를 포함하는 다수의 요인들에 의해 지배된다:

[0195] a. 그것의 유전체 특성들 (ϵ' , ϵ'') 여기서 ϵ' 는 유전 상수이고 ϵ'' 는 손실 계수이다. 상호작용은 흡수, 전송 및 반사를 포함할 수 있다. 유전체 특성들은 또한 마이크로파 파워의 열로의 변환을 계산하기 위한 데이터를 제공한다.

[0196]
$$P = \sigma E^2 = 2\pi f \epsilon_0 \epsilon'' E^2 V \quad [1]$$

[0197] 여기서

[0198] P=마이크로파 파워 (Watts), σ =전도도 (Siemens/m),

[0199] E=전기장 (V/m), f=주파수 (Hz) 및 $\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12}$ Farad/m

[0200] V=팝콘 이라면 볼륨 (m^3).

[0201] 유전체 특성들은 $\epsilon = \epsilon' - j \epsilon''$ 로 표현되고 여기서 $j = (-1)^{1/2}$ 이다.

[0202] 재료는 금속, 반도체 또는 절연체일 수 있다. 금속은 마이크로파들을 사실상 완전히 반사하고 비금속 재료 예컨

대 파콘은 일부를 반사하고 일부 마이크로파들을 흡수한다. 마이크로파 가열에서 재료에 영향을 주는 거의 모든 마이크로파들을 흡수하기 위해 가열되도록 재료와의 튜닝을 갖는 살포기(applicator) 및 디자인은 필수적이다. 재료로부터 반사율은 많은 사용되지 않는 파워 및 열악한 효율을 차지한다.

b. 그것의 비열 (C_p) 및 밀도 (ρ)

일정한 압력하에서의 비열은 측정되어야만 한다. 그것의 밀도 및 볼륨도 그러하다.

c. 재료에서 마이크로파들의 전기장 E 도 또한 계산되어야 한다. 예를 들어 표준 직사각형의 도파로 WR340내부의 전기장은 이하에 의해 주어진다:

$$E=[4P(\lambda_g/\lambda_0).(377/(ab))]^{1/2} \quad [2]$$

여기서

P =마이크로파 파워 (Watts), λ_g =가이드 파장=174.369mm, λ_0 =공기 파장=122.45mm 및 (a,b)는 도파로 단면의 치수 (m)이다. 간단한 WR340 도파로는 $a=0.043m$ 및 $b=0.086m$ 를 가진다.

전기장이 일부 수단들에 의해 집중될 때 전기장도 또한 시뮬레이션을 통하여 또한 계산되어야 한다.

파워 P 하에서 파콘의 온도 상승률

비열 $C_p = 1.9$ 칼로리/g/°C 및 밀도 $\rho = 1.5g/cm^3$ 를 갖는 파콘의 온도 상승률에 대한 방정식은 이하로 주어진다:

$$\Delta T/\Delta t = 0.556 \times 10^{-10} f \epsilon'' E^2 / (\rho C_p) \quad [3]$$

방정식에서의 모든 양들은 상기의 1(a)에서 정의된다. 파콘과 같은 유전체 재료의 특성들이 그것의 볼륨, 비열 및 밀도와 함께 측정된 후, 온도 상승률은 계산될 수 있다. $\Delta T/\Delta t$ 가 이 디자인으로 튀기는 것을 완료하는데 충분히 빠른 것으로 예상하고 15 초하에서 임의로 선택된다는 것을 발명자들에 의해 자각되었다. 에너지이즈되는 식료품 그리고 식료품에 전달되는 에너지의 양에 의존하여 더 짧거나 또는 더 긴 시간들이 선택될 수 있다.

상기의 방정식으로부터, $\Delta T/\Delta t$ 는 몇몇의 파라미터들 예컨대 f , E , 손실계수 ϵ'' , 밀도 ρ 및 비열 C_p 에 의존한다. 빠른 튀기기를 발생시키는 가장 중요한 파라미터는 전기장 E 이다. '큰' E 를 달성하기 위해서, 공진 공동을 디자인 해야만 하는데, 이는 E 를 1000 내지 10000 배 도파로 값으로 전달한다. 비교적 간단한 원통형의 공동에 대하여, 시행착오 실험을 통하여 공동의 길이를 계산할 수 있고; 올바른 길이 및 직경에 도달할 것이다.

그러나 이 콘을 튀기는 경우에, 요구된 공동은 간단하지 않다. 본 출원의 이하에서 설명될 바와 같이, 디자인은 유전체 콘 홀더를 가지되, 타단에서 개방 회로(open circuit)이되 이의 직경은 수락할만한 레벨의 $1mW/cm^2$ 로 누설을 유지하기 위해 비교적 작은 마이크로파들이 빠져 나가는 것을 허용한다. 그러나 튀겨진 콘은 밖으로 날릴 수 있다. 이것을 합성하기 위해, 이런 공동으로부터 반사는 가능한 한 작게 유지되어야 하고 그렇지 않으면, 거기에 놓여진 콘을 가열하기 위해서 어떤 마이크로파 에너지도 공동으로 들어오지 않을 것이다. 공진 주파수는 마이크로파 주파수와 비교적 동일하여야 한다. 여기서, 고정된 파워 및 일정한 주파수를 전달하지 않은 임의의 마이크로파 오븐은 적절하지 않은 것으로 결정되었다. DPC를 변경할 수 있다 - 디지털 프로그래머 제어기(digital programmer controller) - [고전압 인버터 파워 서플라이 (U)는 디지털 프로그래머 회로 (DPC)로부터의 신호에 의해 출력 파워를 제어한다. 파워 릴레이(power relay)는 항상 계속할 수 있지만, 그러나 PWM (펄스 폭 변조) 신호는 마이크로파 출력 파워를 제어한다. (최대한) '냉각점(cold spot)'들을 피하는 것이 바람직하다.

실시예에서, 약 2.450GHz가 사용된다. 비교적 균일한 가열을 위하여, 마이크로파 오븐 제조자들은 비간섭성 신호를 생성하기 위해서 그것들이 동시에 발생하지 않도록 고정된 주파수 및 파워 출력을 갖지 않게 오븐들을 만든다. 그러나, 본 발명에서 비간섭성 신호가 더 많이 달성될 수록, 가열에서 균일도는 더 좋아진다.

에너지 균형 방정식(energy balance equation) 계산 접근법

방정식 [4]를 이용하여:

[0219] a. 마이크로파 파워= $P(\text{Watts})$ 는 주울(Joule)로 $E_m=P.t$ 를 생성한다.

[0220] $T_i=18^\circ\text{C}$ 에서 100°C 까지 상승하는 질량 $m(\text{g})$ 및 비열 C_p 을 갖는 팍콘에 의해 흡수된 에너지는 :

[0221] $E=C_p m (100-18)$ Joules로 주어진다

[0222] b. 시간 t 에 단일 팍콘에 의해 흡수된 파워는:

[0223] $P=E/t= C_p m (100-18)/t$ Watts (Joules/second)

[0224] c. 단일 팍콘 시드(seed)에서 물의 $p(\text{g})$ 의 기화열(기화열 (HV))은 :

[0225] 흡수된 마이크로파들에 의해 공급된 $HV=p.2260\text{Joules}$ 이다.

[0226] d. 에너지 균형 방정식은 [4]가 된다:

$$E_m=P.t= C_p m (100-18)+HV= C_p m (100-18)+p.2260 \quad [4]$$

[0227] $C_p=1.9$

[0229] $E_m= P.t=1.9 m (100-18)+p.2260$

[0230] 상기로부터, 및 800Watts 마이크로파 오븐을 이용한 실험 테스트로부터, 비록 실시예들은 850-1200W고려할 지라도, 만약 마이크로파 파워가 $P=800\text{W}$ 라면, 질량 $m=0.167\text{g}$ 및 수분 $p=0.023\text{g}$ 을 갖는 팍콘 시드는, 모든 수분이 기화될 때 시간 $t(\text{들})$ 을 찾는다.

[0231] 방정식 [4]로부터:

[0232] $E_m= 1.9 \times 0.167 \times 82 + 0.023 \times 2260 = 78.0$ Joules를 갖는다.

[0233] 하나의 단일 팍콘 시드에 대하여 $t= E_m/P=78.0/800=0.0975$ 초. 그러나 반사율은 상당할 수 있고 고려되어야만 한다. 그래서 매칭 또는 튜닝이 팍콘이 전부의 또는 거의 모든 마이크로파 파워를 흡수하는 것을 돕기 위해 요구된다.

[0234] 기화를 달성하기 위한 열은 방정식 [4]에 계산에 지배된다.

[0235] 3 초에서 대략 $3/0.0975=30.7$ 팍콘 시드들을 가열할 수 있다. 전체 흡수가 있고 및 반사 또는 다른 손실들이 없다면 반올림해서 30 팍콘 시드들 또는 약 5.0g까지라고 하자.

[0236] 그러나 마이크로파들의 800W 전부는 30 팍콘 시드들에 의해 흡수되지 않는데 이는 반사 및 전체가 아닌 흡수 때문이다. 팍콘들은 팍콘들이 전부의 마이크로파들을 흡수하도록 마이크로파 파워에 튜닝되거나 매칭되어야 한다.

[0237] 따라서, 800W 마이크로파 오븐을 이용하여 3초안에 30 팍콘 시드들을 '튀기는(pop)'는 것이 가능할 것 같다.

[0238] 15 초에서 $15/0.0975=153.8$ 팍콘들을 가열할 수 있다. 전체 흡수가 있고 및 반사 또는 다른 손실들이 없다면 153 팍콘 시드들 또는 25.7g까지라고 하자.

[0239] **팍콘으로 파워 매칭**

[0240] 두 가지 방법들이 있는데, 하나는 수동 튜닝에 의한 것이고 다른 것은 자동 튜닝에 의한 것이다.

[0241] 매칭을 보완하기 위한 다른 고려사항들은 팍콘 살포기(applicator)에 마이크로파들의 전기장 및 팍콘의 파라미터들을 사용하는 것이다:

[0242] a. 유전체 특성들 손실 계수가 더 높을 수록 흡수율이 더 크다.

[0243] b. 전기장 전기장이 클 수록 흡수율이 더 크다

[0244] c. 주파수 주파수가 높을 수록 흡수율이 더 크다

[0245] d. 수분 함량은 수분 함량이 높을 수록 흡수율이 더 높다

- [0246] e. 상기의 계산에서 최우선시되는 요인은 기화열이다
- [0247] f. 튀기기는 팝콘내 모든 수분을 기화하기 전에 일어날 수 있다. 이 경우에 더 작은 마이크로파 파워가 요구될 것이다. 수증기(수증기)를 이상적인 가스로 가정하면 물의 0.023g으로부터 증기의 볼륨은 0.04 litres 또는 40cm^3 만큼의 높이일 수 있다. 각각의 팝콘 시드의 볼륨은 $=0.109\text{cm}^3$. 이것은 생성된 증기는 팝콘 시드 볼륨의 367 배 볼륨만큼 클 수 있다는 것을 의미한다,
- [0248] g. $200 \times 0.109\text{cm}^3 = 21.8\text{cm}^3$ 의 수증기의 볼륨이 9 대기(atmosphere)를 생성하기 위해 요구되면 요구되는 총 파워는 대략 34 (16.8) 배 작다고 가정한다. 이것은 더 작은 파워가 5-6g의 팝콘을 튀기는데 충분할 것을 시사한다. 실험 확인이 이 추론을 확인할 것이다.
- [0249] **전기장 E을 이용한 계산**
- [0250] 상기 방정식들 [1], [2], 및 [3]을 이용함으로써 전기장 E를, 그런다음 온도 상승률을, 그런다음 팝콘이 100°C 에 도달하는 시간을, 그런다음 팝콘을 튀기기에 충분한 수증기를 생성하기 위해 수분에 기화열을 제공하는 마이크로파들에 대한 시간을 계산한다. 이들 방정식은 또한 팝콘의 유전체 특성들 (ϵ' , ϵ''), 그것의 밀도 $\rho = 1.5\text{g/cm}^3$ 및 비열 $C_p = 1.9\text{Joules/g/}^\circ\text{C}$ 을 필요로 한다.
- [0251] 팝콘의 평균 유전체 특성들은 2450MHz에서 :
- [0252] $\epsilon' = \text{유전 상수} = 3.45$ 및
- [0253] $\epsilon'' = \text{손실 계수} = 1.06$ [5] 인 것으로 측정된다.
- [0254] 800W의 마이크로파들로부터 전기장은 방정식 [2]을 이용함으로써 획득된다:
- [0255] $E = [4P(\lambda_g/\lambda_0) \cdot (377/(ab))]^{1/2}$. 여기서 $P=800$, $\lambda_g=174.369$, $\lambda_0=122.4$
- [0256] $a=0.043\text{m}$ 및 $b=0.086\text{m}$
- [0257] $E=2.155 \times 10^{+4}\text{ V/m}$
- [0258] 방정식 [3]에 이 전기장을 이용하여 온도 상승률이 주어진다:
- [0259] $\Delta T/\Delta t = 0.556 \times 10^{-10} f \epsilon'' E^2 / (\rho C_p)$
- [0260] $\Delta T/\Delta t = 0.556 \times 10^{-10} 2.45 \times 10^9 1.06 (2.155 \times 10^{+4})^2 / (1.5 \times 10^3 \times 1.9)$
- [0261] $\Delta T/\Delta t = 2352.86^\circ\text{C/s}$ 로 주어진다.
- [0262] $\Delta T = 82 = 100 - 18$ 인 하나의 팝콘 시드에 대하여, 시간 Δt 는 얼마인가?
- [0263] $\Delta t = 82/2352.86 = 0.03485\text{s} = 34.85\text{ms}$
- [0264] 따라서, 만약 3 초라면 팝콘 시드들의 수는 $=3/0.03485 = 86$ 시드들이다.
- [0265] 따라서, 만약 15 초라면 팝콘 시드들의 수는 $=15/0.03485 = 430$ 시드들이다.
- [0266] 따라서, 만약 타겟이 30 시드들이라면 그러면 800W는 $30/86 = 0.349$ 또는 279W로 축소되어야 한다.
- [0267] 그러나 기화열이 계산을 지배하고 훨씬 더 큰 것으로 간주된다. 각각의 팝콘내 수분은 대략 0.023g이다. 3 초에 86 시드들 또는 $0.023\text{g} \times 86 = 1.978\text{g}$ 에 수분을 기화시키기 위해서 요구된 파워는 $1.978 \times 2260/3 = 1490\text{W}$ 이다. 이것은 86 시드들을 할 수 있다는 것을 의미한다. 전부가 800W이어서 기화될 수 있는 팝콘 시드들의 수는 $86 \times 800/1490 = 46$ 시드들이고 에너지 균형 계산과 동일한 예상치에 있다. 15 초 시간 동안에 모조(similar) 계산이 뒤따를 수 있다.
- [0268] **메모들(notes):**
- [0269] 아래에 것들이 측정되었다:
- [0270] 1) 각각의 팝콘의 밀도 $= 1.5\text{g/cm}^3$

[0271] 2) 비열=1.9j/g/℃

[0272] 3) 유전체 특성들 (여섯번의 측정들에 대하여 평균된)= 3.

[0273] 맥그라운드 계산 (튀기는 기계의 구조를 관측 구조에 대한 이론적인 베이스)에 관련한 추가 정보/일반적인 논의가 이제 설명된다. 맥스웰은 네개의 중요한 방정식들을 도입함으로써 전자기파들 및 전파의 행동을 요약하였는데 이는 물질들을 전파하고 방사하고 프로세싱하기 위한 작고 큰 스케일 구조들의 호스트를 디자인하고 구성하기 위해 사용되었다. 맥스웰 방정식들은 일반적이고 정적 전자기들 및 전자기파 전파의 행동을 지배한다. 일련의 네개의 방정식들은 가우스, 비오 사바르 (Biot and Savart), 암페어 및 패러데이 (및 다른 사람들)로부터 실험 작업으로부터 도출된다. 맥스웰의 기여는 모든 다른 작업들을 결합하고 진공 또는 유전체 재료에 흐르는 가장 중요한 변위 현재(displacement current)를 도입한 것이다. 네개의 방정식들은 흔히 상이한 이하의 네개의 벡터 양들의 관계를 설명하는 상이한 3D 또는 4D 좌표 시스템들로 표현될 수 있는 상이한 표기로 표시된다 :

[0274] E 전기장 세기 [Volt/meter] = [kg-m/sec³]

[0275] D 전기 플럭스 밀도 [Coul/meter²] = [Amp-sec/m²] = ε E 및 ε = ε₀ ε_r

[0276] H 자기장 세기 [Amp/meter] = [Amp/m]

[0277] B 자기 플럭스 밀도 [Weber/meter²] 또는 [테슬라] = [kg/Amp-sec²] = μ H 및 μ = μ₀ μ_r

[0278] 각각의 양은 일반적으로 3D 좌표들 및 시간 예를 들어, E=E(x,y,z,t)= E(r, θ, z,t)= 등의 함수이다. 포함되는 것이 필요한 두개이상의 스칼라 양들은:

[0279] J 전기 현재 밀도 [Amp/meter²]

[0280] ρ_v 전기 전하 밀도 [Coul/meter³] = [Amp-sec/m³]

[0281] 맥스웰 방정식들, 패러데이 법칙, 암페어 법칙, 자기 가우스' 법칙 및 전기 가우스' 법칙은 (개별적으로)

$$\nabla \times \underline{E} = - \frac{\partial \underline{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \underline{H} = \underline{J} + \frac{\partial \underline{D}}{\partial t}$$

$$\nabla \cdot \underline{B} = 0$$

$$\nabla \cdot \underline{D} = \rho_v$$

[0282]

[0283] 여기서

$$\epsilon_0 \square 8.8541878 \times 10^{-12} \text{ [F/m]}$$

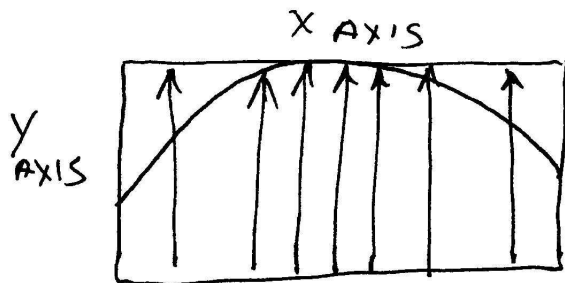
$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ [H/m] (exact)}$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$$

[0284]

$$c = 2.99792458 \times 10^8 \text{ [m/s]}$$

[0286] 직사각형 도파로에서 전파(propagation): 직사각형의 도파로에서 전파하는 전자기파들에 대하여 맥스웰 방정식들을 풀면, 두개의 모드들 TE 및 TM이 있다. TE는 Transverse Electric를 나타내고 TM은 Transverse Magnetic를 나타낸다. 이들 두개의 모드들은 전파하는데 이는 그것들의 전기장 및 자기장은 전도 직사각형 경계 조건들을 만족할 수 있기 때문이다. 직사각형 도파로에서 전파할 수 있는 TEM 모드는 없는데 이는 이 모드는 직사각형의 전도 경계 조건들을 만족하지 않기 때문이다. 맥스웰 방정식들의 솔루션은 개개의 직사각형의 도파로에 대하여 기본(fundamental) TE 및 TM 모드가 있다는 것을 보여준다. 도파로들은 그것들의 치수에 따라 분류되고 전파하는 모드들에 따라 지정이 주어진다. 2450MHz 또는 2.45GHz에서 마이크로파들에 대하여 사용되는 세계의 도파로들이 있다. 이들은 USA에서 사용되는 WR284, Australia에서 사용되는 WR340 및 China에서 사용되는 WR430가 있다. WR284에서 '284'는 직사각형의 도파로의 2.84" 폭 치수 및 대응하는 좁은 치수는 절반 즉, 1.42" 인 것을 의미한다. 마찬가지로 WR340에서 '340'은 폭 치수=3.40" 및 좁은 치수=1.70" 를 의미한다. TE₁₀ 모드는 횡방향 전기장이 단지 이 모드의 전파에서만 존재하기 때문에 그렇게 불리운다. x 축을 따라서의 1/2 파장이 있고 결과적으로 지정 1을 가지며 y축을 따라서 반 파장이 없고 지정 제로 ("0")를 가진다. 따라서 WR340에 대한 기본 모드는 TE₁₀이다. WR340 도파로에서 필드:



[0287]

[0288] (유의: 단지 예시를 위한 이미지 - 정확한 표현은 아니다) WR340 도파로에서 가이드 파장은 자유 공간 또는 진공 = c/f 에서의 파장은 아니며 여기서 c = 빛의 속도 대략 $300 \times 10^6 \text{ m/s}$ 및 f =주파수= $2450 \times 10^6 \text{ Hz}$. 그래서 2450MHz에서 마이크로파들의 자유 공간에서의 파장은 122.45mm이다. WR340 도파로 내부에서 전파하는 마이크로파의 가이드 파장은 :

$$\lambda_{guide} = \frac{\lambda_{free\ space}}{\sqrt{1 - \left(\frac{\lambda_{free\ space}}{\lambda_{cutoff}} \right)^2}}$$

$$\lambda_{guide} = \frac{c}{f} \times \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{c}{2a \cdot f} \right)^2}}$$

[0289]

[0290]

로부터 계산된다.

[0291]

여기서 mm/s에 c 및 Hz에 f는 앞에서 정의되었고, 'a'는 폭 치수이고 그리고 3.4" 또는 86.36mm와 같다. 가이드 파장은 122.45mm보다 더 큰 173.62mm인 것으로 계산된다. 각각의 도파로는 주파수 밴드만을 전파할 수 있다. 만약 파장이 컷오프 파장(cutoff wavelength)보다 더 크면 그러면 그것은 전파하지 않을 것이다. WR340의 설명서들은 그 내부에서 전파할 주파수들을 열거한다. 밴드 아래에 임의의 주파수는 큰 손실 없이는 전파하지 않거나 또는 전혀 전파하지 않을 것이다.

[0292]

원형 도파로에서 전파. 원형 튜브가 또한 TE 및 TM 전자기파들의 전파를 지원할 수 있다는 것이 도시된다. 각각의 모드는 원형 도파로의 반경 또는 직경에 따라 지정된다. 2450MHz에 대하여, TE₁₁ 모드가 기본이다. 가이드 파장은 직사각형의 도파로와 유사한 방식으로 계산된다. 컷오프 파장은 원형 도파로 내부에서의 전파를 지배하는 베셀 함수(Bessel's function)를 풀어서 획득된다.

[0293]

원형 도파로에서 특정한 TE 모드에 대한 더 낮은 차단 주파수 (또는 파장)는 이하의 방정식에 의해 결정된다:

$$\lambda_{c,mn} = \frac{2\pi r}{p'_{mn}}$$

[0294]

[0295]

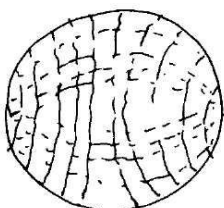
여기서 p'_{mn}은 : 원형 도파로를 표현하는 베셀 함수의 솔루션이다.

m	p' _{m1}	p' _{m2}	p' _{m3}
0	3.832	7.016	10.174
1	1.841	5.331	8.536
2	3.054	6.706	9.970

[0296]

[0297]

TE₁₁ 모드에 대하여 컷오프 파장 표현에서 사용될 m=1 및 p'₁₁=1.841이다. 그런다음 그것을 계산하기 위해 가이드 파장에 대한 표현으로 사용된다. TE₁₁에 대하여 그것의 필드 분포가 아래에 도시된다:



[0298]

[0299] (주목: 단지 예시를 위한 이미지 - 정확한 표현이 아니다)

[0300] 직사각형의 도파로에서 TE_{10} 는 두개의 도파로들이 직사각형에 의해 원형 어댑터에 접합된 때 끊임없이 전파하도록 전자기파들에 대한 원형 도파로에 TE_{11} 로 변환될 수 있다. 어댑터는 직사각형 도파로 단면을 원형 도파로 단면에 로프트(loft)함으로써 구성된다. 로프팅 길이는 하나의 직사각형의 도파로 가이드 파장이다. 이것은 마이크로파 콘 튀기기 기계의 디자인에 이루어진다.

[0301] 합성 원통형 공진 공동

[0302] 마이크로파 가열하에서 온도 상승 $\Delta T/\Delta t$ 은 문서내 어디 다른 곳에서 주어진다 ('파워 계산들').

$$\Delta T/\Delta t = 0.556 \times 10^{-10} f \epsilon'' E^2 / (\rho C_p)$$

[0303]

[0304] $\Delta T/\Delta t$ 는 15 초 아래에서 완전히 튀겨지기에 충분히 빠른 것으로 예상된다. 상기의 방정식으로부터, $\Delta T/\Delta t$ 는 몇몇의 파라미터들 예컨대 f , E , 손실계수 ϵ'' , 밀도 ρ 및 비열 C_p 에 의존한다. 빠른 튀기기를 발생시키는 가장 중요한 파라미터는 전기장 E 이다. '큰' E 를 달성하기 위해서, 공진 공동을 디자인 해야만 하는데, 이는 E 를 10^3 내지 10^4 배 도파로 값으로 전달한다. 간단한 원통형의 공동에 대하여, 시행착오 실험을 통하여 공동의 길이를 계산할 수 있고; 올바른 길이 및 직경에 도달할 것이다.

[0305] 그러나 이 콘을 튀기는 경우에, 요구된 공동은 간단하지 않다. 그것은 디자인은 유전체 콘 홀더를 가지되, 타단에서 개방 회로(open circuit)이되 이의 직경은 수락할만한 레벨의 $1mW/cm^2$ 로 누설을 유지하기 위해 어떤 마이크로파들도 빠져 나가는 것을 허용하지 않는다. 그러나 튀겨진 콘은 밖으로 날릴 수 있다. 물질을 합성하기 위해, 이런 공동으로부터 반사는 가능한한 작게 유지되어야 하고 그렇지 않으면, 거기에 놓여진 콘을 가열하기 위해서 어떤 마이크로파 에너지도 공동으로 들어오지 않을 것이다. 그래서 튀기는 기계는 작동하지 않을 것이다.

[0306] 공진 주파수는 마이크로파 주파수와 동일하여야 한다. 따라서 고정된 파워 및 일정한 주파수를 전달하지 않는 임의의 마이크로파 오븐은 적절하지 않을 것이다 (유의: 즉, 최적 조건들을 제공하지 않을 것이다 - 그러나, 그것은 특정 고객들 요건들을 처리하는 차선의 구성을 제공하는 여러 가지 이유(예를 들어, 비용)들 때문에 바람직할 수 있다 - 예를 들어, 가정용 시장). 주파수를 고정되게 그리고 출력 파워를 일정하게 유지하기 위해서 DPC를 수정할 수 있다. 균일한 가열을 위하여, 마이크로파 오븐 제조자들은 항상 비간섭성 신호를 생성하기 위해서 그것들이 동시에 발생하지 않도록 고정된 주파수 및 파워 출력을 갖지 않게 오븐들을 만든다. 비간섭성 신호가 더 많이 달성될 수록, 가열에서 균일도는 더 좋아진다. 이는 높은 정확도 전달을 달성하기 위해서 가능한 모든 방법으로 간섭성(coherency)를 요구하는 전달을 위한 마이크로파 장비와 다르다.

[0307] 공동에 대한 솔루션은 맥스웰 방정식들 해결에 의한다. 대칭 디자인은 높은 크기 E , 작은 반사율 및 작은 누설을 달성한다.

[0308] 튀기는 시스템의 디자인은 마이크로파를 집속하였지만, 설사 디자인은 실질적으로 다시 최적화될 필요가 있다 할지라도 많은 디자인 혁신제품들은 다른 EM 파 주파수들을 이용하여 다른 구현으로 전송가능하다 (예를 들어, 자유 흐름(free-flow), 최적화된 챔버, 등의 개념).

[0309] 튀기는 기계 저장 컵 & 기류 (Popping Machine Storage Cup & Airflow)

[0310] 앞에서 설명된 원재료 곡식 낱알들을 보유하는 저장 컵 (도 1 - (7))은 튀겨진 곡식 낱알들을 나아가게 하는 것, 청소 프로세스 및 어쩌면 온도에 영향을 미치는 것을 돕기 위해서 베이스(base) (도 1 - (5))에 홀들에 통합한다. 이들 홀들의 배열의 수는 상이한 요건에 대하여 최적화될 수 있다 (예를 들어, 곡식 낱알들 유형, 공압 서브시스템 디자인, 등- 예를들어, 도면들 13a 및 13b는 홀들의 상이한 수 및 배열을 보여준다 - 예를들어, 도 13b- (915)). 시스템은 필드 교체가능한 상이한 대체 컵들로 제공될 수 있다.

[0311] 저장 컵은 또한 다른 기류 배열 뿐만 아니라 마이크로파에 의해 '보여지는(seen)' '로드(load)'에 대한 수정 (곡식 낱알들이 튀겨진 후에 저장 컵을 전부 비울 때 반사율을 줄이기 위해서)을 수용할 수 있다. 도 30은 상이한 기류 배열들의 예를 제공한다. (3001, 3003 및 3005)로 표시된 컵들은 동일한 실시예이고 (3001 및 3002)은 상이한 관점들을 보여주고 (3005)은 내부구조의 와이어프레임 뷰를 제공한다. 유사하게 (3007, 3010 및 3013)에 의해 도시된 컵들은 단지 컵의 베이스에 추가의 홀들의 변화를 갖는 유사한 구조를 제공한다. 팝콘 곡식 낱알들

이 튀겨질 때 팽창/폭발의 힘은 전형적으로 그것들을 컵의 높이 훨씬 위로 가게 할 것이다. 저장 컵의 벽 ((3002/3006, 3008/3014)을 통하여 기류(airflow)를 보냄으로써 기류는 단지 튀겨진 곡식 낱알들에 영향을 미치게 보내질 것이다 - 그것들이 시스템을 빠져나가는 것을 보장하도록 최대값 공기 압력을 제공하여. 다른 구성들을 구성하는 것이 또한 가능하다 - 예를 들어, 몇몇의 개구를 갖는 하나의 파이프를 제시하는 컵 (3017), 개구는 팝콘 곡식 낱알 흐름에 대한 지향성을 제공하기 위해 기울어져 있다.

[0312] 앞에서 커버된 대로 상이한 유효 '로드'를 전달하는 (vs, 예를 들어, 테플론® 슬라이드(transparency)) 상이한 재료 특성들 (합성물들을 포함하여)로 최적으로 구성되는 것이 가능하다. 추가의 로드를 제공할 코팅의 삽입을 공기 파이프들 (예를 들어, 3006)에 통합하는 것이 가능하다. 이 접근법의 장점들은 기류가 일부의 열을 제거하는 역할을 한다는 것이다 - 그것들을 이용하여 기류가 낱알들을 밖으로 밀어낼 때 튀겨진 곡식 낱알들을 건조하고, 뿐만 아니라 '로드(load)' 재료를 냉각시킨다.

[0313] 상기의 것은 기류 디자인/공압 시스템의 일부 예들을 예시한다. 일부 구성에서 공압 시스템은 상이한 면적에 또는 상이한 사이클들 (예를 들어, 튀기는 사이클 vs. 청소 사이클; 연속 튀김 모드 vs. 이산 튀김 모드, 등)에서 상이한 기류 압력들/속도 및 방향을 제공하도록 구성될 것이다,

[0314] **팝콘 메이커 디자인에 관련한 추가 정보 및 계산들:**

[0315] 마이크로파 팝콘 메이커 디자인에서 - 실험은 팝콘 ('튀기기')의 빠른 팽창의 결과로서 움직임은 전형적으로 150mm를 초과로 귀결한다는 것이 입증되었다. 결과적으로, 안전 마진을 가정하여, 원재료 팝콘 컵 홀더 (도 1-(7), 도 30)의 디자인 및 관련된, 캡/마이크로파 억제 서브시스템 (도 1-(9)) 및 공압 디자인은 팝콘에 대하여 약 130mm 간극(clearance)로 디자인되었다. 출구 파이프 (9) (901,902 및 903)의 캡처 개구를 향하여 튀겨진 곡식 낱알들을 보내는(편향시키는) 상단 캡의 형상은 흐름을 돕도록 디자인 되지만, 무작위성(randomness) 때문에, 시스템 기류 구성들 예컨대 (3002)는 출구 파이프를 향하는 팝콘의 움직임 뿐만 아니라 배제 그렇지 않으면, 컵/튀기는 챔버 (7)로 다시 떨어질 수 있는 튀겨진 곡식 낱알들을 배제하는 것을 추가로 돕는 역할을 한다. 밖으로의 튀겨진 곡식 낱알들의 흐름에 책임이 있는 서브시스템의 디자인은 몇몇의 요건들 예컨대 - (A) 정반사 방정식 (즉, 입사각 대 반사율의 각도에 같다), (B) 출구 파이프 (13)의 캡처 개구의 단면적으로 3D 편향, (C) 파이프의 직경은 동시에 튀겨진 큰 전부를 치우기에 충분히 커야 한다(직경은 또한 마이크로파 누설을 방지하는 것이 요구된다는 것에 유의한다).

[0316] **튜닝**

[0317] 디바이스의 추가 최적화는 수동으로 또는 자동으로 도파로 서브시스템을 튜닝하는 수단들에 의해 제공될 수 있다. 튜닝 스템(tuning stubs)들 또는 튜닝 엘리먼트들을 이용하여.

[0318] 비교적 빠른 튀기는 사이클 및 한번의 완벽한 로드 상태에서 풀 로드(full load)로 비교적 빠른 이동 (컵에 곡식 낱알들이 전혀 없거나 또는 거의 없기 때문에) 때문에 튜닝 최적화의 디자인은 크게 간략화되고 전형적으로 단일 엘리먼트 (추가의 튜닝 스템 또는 옵션의 튜닝 엘리먼트들)를 필요로 할 것이다. 필요한 많은 것이 사용될 수 있기 때문에, 문제는 대부분 (전부는 아니지만) 시스템들이 동적이고, 한번의 곡식 낱알들의 로드로 시작하여 곡식 낱알들이 튀겨지고 컵 밖으로 날아갈 때, 로드 변화들 및 반사율들이 증가하여서 이상적으로는 자동 튜닝 기능이 사용될 수 있고, 기본적으로 자동 튜너가 마이크로파 센서에 기초된 도파로에서 이들 튜닝 엘리먼트들을 (상이한 높이로) 들락 날락 하게 밀어낸다는 것이다. 상기의 것에 유사한 자동 튜너의 경우에, 디자인은 간단한 스텝퍼(stepper) 모터 구동 튜닝 블레이드/들로 비용 효율이 높을 수 있다. 대부분의 용도를 위하여 단일 블레이드가 충분할 것이다. 자동 튜너 모터는 각각의 팝콘의 로드 사이즈에 대하여 미리 결정된 시간 사이클에 기초하여 (튀기는 속도가 매우 안정될 때) 또는 반사율들의 레벨을 센싱함으로써 프로그래밍될 수 있다.

[0319] 상이한 저장 컵 디자인들은 상이한 재료 합성물들 (상이한 로드들을 제공하는)의 사용을 통한 상이한 구성 (및 튀겨진 곡식 낱알들의 제거 때문에 볼륨에서의 변화)에 요구될 수 있는 튜닝의 레벨을 줄일 수 있다. 예를 들어 도 30은 최적화된 기류 구성들을 전달하기 위해서 공기 파이프들에 통합된 저장 컵 디자인들을 예시한다. 이들 공기 채널들은 기류 (추가로 튀겨진 곡식 낱알들의 건조 프로세스를 돕는) 및 추가 조절 제어에 의해 비워지는 초과 열을 갖는 추가 '로드'를 전달하는 재료로 코팅될 수 있다.

[0320]

[0321] **맛내기**

[0322] 본 발명은 파드(POD) 및/또는 튀기는 기계와 관련하여 맛내기를 고려한다.

[0323] **파드를 이용한 맛내기**

[0324] 향료 파드와 관련한 맛내기에 관하여, '튀김' 후 맛내기(post popping flavouring)은 유저에 의해 선택될 수 있다. 맛내기는 곡식 낱알 튀기기 메이커에 의해, 또는 메이커의 외부에 튀겨진 곡식 낱알들에 도입될 수 있는 추가 '캡슐'로서 제공될 수 있다. 다른 형태로서, 캡슐은 패키지들, 이런 팝콘, 칩들 또는 임의의 다른 패키징된 식품 제품으로 이미 판매되는 식품 제품들에 적용될 수 있는 형태로 제공될 수 있다.

[0325] 본 발명의 범위내에서 고려되는 향료는 가스 및/또는 임의의 이들의 조합을 포함하여 파우더, 액체 또는 다른 유동체 형태일 수 있다. '향료'는 보조식품 (예를 들어, 영양, 건강 및/또는 다른 보조식품), 약, 양념/향료, 및 임의의 다른 식품 첨가제 또는 향료를 또한 포함할 수 있거나 또는 그것들일 수 있다.

[0326] **팝콘 메이커를 이용한 맛내기**

[0327] 도 2a (및 2b)를 참고로 하여, 디자인의 일 측면은 나중에 원한다면 맛내기를 추가하는 것이 가능하게 하는 타이밍 및 상태로 팝콘 (첨가제 없는)의 생산을 중심으로 돈다. 팝콘은 많은 맛/양념을 수락할 수 있는 매체를 제공한다. 본 출원에 개시된 파드들의 형태에 향료/양념/보충물(supplements)은 고객에 의해 또는 소비자 요구에 기초하여 선택될 수 있다. 파드들을 이용함으로써, 고객은 임의의 하나를, 더 강한 맛을 위해 다수의 파드들 또는 많은 가능한 맛들을 주기 위해서 그것의 임의 조합을 그리고 고객 선택 맛 세기에서 선택하는 능력을 가진다 (유의: 2b (호퍼)는 (단지 팝콘이 아니라) 컨테이너에 퇴적하고 맛/또는 충상화하기에 적절한 다른 식료품(예를 들어, 땅콩, 시리얼, 등)을 수용할 수 있다. 유사하게 맛내기 디자인 A2는 다른 식료품이 유사한 방식으로 전달된다고 가정하면 다른 식료품에 맞춰질 수 있다)

[0328] 일 형태로, 하나 이상의 파드들(201) 및 (202) (도 2a) 또는 다수의 유닛들 (맛 혼합을 위해, 더 높은 맛 세기를 위해 (예를 들어, '더블 샷(shot)') 또는 더 큰 양들을 위해)이 팝콘이 떨어지는 컨테이너 위에 수용체(receptor) (204)에 삽입될 수 있다. 파드들은 흔들어 질 때 향료/양념/보충물이 '빠져 나오는 것(escape)'을 허용하는 일 측면상에 홀들을 가질 수 있다. 도 3은 본 발명의 실시예들에 따른 홀들의 배열 (303, 306)의 예시를 제공한다. 홀들은 착탈 가능한 스티커에 의해 커버될 수 있다[또는 디스펜싱 제어 메커니즘(dispensing control mechanism) (미도시)에 의해 적절한 위치에 자동으로 뚫릴 수 있다]. 도 2a (및 2b)는 또한 파드들이 튜브들에 삽입된 일 유형의 마운트(mount)를 예시한다. 대안으로 (미도시), 파드들은 식료품에 근접하여 '마운팅 핀(mounting pin)'을 이용하여 일 측면상에 보유될 수 있고 그런다음 향료는 식료품 위로 파드를 빠져나가는 것이 가능하도록 '흔들어진다'. 이런 실시예에서, 임의의 적절한 마운팅 또는 맛물림 메커니즘이 본 발명의 범위내에서 고려된다.

[0329] 도 2a에서, 수용체 (204)는 진동 메커니즘/들 (204)을 가진다. 상기 발명은 튀기는데 매우 좁은 시간 밴드를 제공하고 곡식 낱알들의 양들과 거의 선형이기 때문에, 진동은 튀기는 사이클의 시작 시간에 기반된 미리 결정된 시간 지연에 의해 또는 백/컨테이너로 처음 팝콘이 떨어지는 것을 감지하는 센서의 사용을 통하여 (및 흐름율(rate of flow)) 트리거될 수 있다.

[0330] 도 2a의 설명: : 도 2a는 마이크로와 팝콘 튀김기 (즉, 팝콘) 또는 팝콘 또는 다른 식료품일 수 있는 자동 동기화된-호퍼(automatic in-sync-hopper) (도 2b)의 파이프를 빠져나갈 때 식료품의 맛내기의 개념을 예시한다. 팝콘은 파이프 (206)를 빠져나가고 서빙 컵(serving cup) (205)에 의해 캡처된다. 향료 파드들(201, 202)은 번갈아 하는(alternate) 단계로 동작한다- 싱크(sync) (즉, 설정된 양이 컨테이너 (205)로 떨어지고 및 그런다음 파드들은 팝콘에 맛을 내고 프로세스는 그것들을 반복한다) 또는 팝콘이 파이프 (206) 빠져나갈때와 동시에 또는 임의의 두개의 다른 조합. 소비자는 하나 이상의 향료 파드들(아이템 201, 202)을 선택하여 파드 홀더 (아이템 204)에 삽입되도록 한다 - 예시 단순성을 위하여 단지 4 파드들이 도시지만, 그러나, ब्ल록 다이어그램 (아이템 210) 대로 시스템은 고유하거나 또는 다수일 수 있는 큰 수의 유닛들을 수용할 수 있다 -예를 들어, 아이템들 (211,212,213) 및 (214)은 상이한 파드들을 나타낸다 - 동일한 함량(content)를 갖고 동일한 패턴으로. 파드들 설치 및 제거에 대한 간단한 액세스 - 파드들(아이템 204 + 2077)에 대한 '로딩 캐리지(loading carriage)'는 캐러셀(carousel)에 유사하게 회전할 수 있다(아이템 209). 팝콘이 밖으로 흐를 때, 시스템은 파드들이 파드들의 디자인, 특정 움직임의 범위 (예를 들어, '탭핑(tapping)' 유사- 예- 아이템 (208) 피스톤 디자인) 파드들의 각도 등에 기인하여 비교적 제어되는 방식으로 그것들의 함량을 배출하게하는 진동 또는 움직임 (아이템 203)을 유도한다. 움직임의 패턴 및 타이밍은 많은 아이템들의 함수 일 수 있다(흐름, 식료품의 유형, 파드들의 유형 & 수, 등). 향료들/첨가제들을 및 주어진 제약 면적에 계층화함으로써 시스템은 맛들의 좋은 분배를 혼합 없이 제공하고(예를 들어, 미세한 첨가제들 사용을 가능하게 함과 동시에 공기로의 확산을 줄인다) 뿐만 아니라 혼합이 식료품 (예를 들어, 버터플라이 팝콘 형상)을 '부서지기 쉽게'할 수 있는 데 손상을 배제할 수 있다. 아이템

(215)은 특정 액체 첨가제들 (전형적으로 더 높은 볼륨 또는 가열을 요구하는 (예를 들어, 녹은 초콜릿))을 위한 공급 파이프(feeding pipe)를 통합하는 가능성을 보여준다. 상기의 개념의 구현에는 다양하게 디자인되어 달성되고 이는 최적화된다 - 예를 들어, 비용 및 단순함. 파드들을 파이프 둘레에서 회전하는 이동가능한 링에 한편, 파드에 바삭 붙여서 눌러지는 링 위에 변형을 통하여 몇몇의 움직임들 (예를 들어, 회전, 탭(tap))을 유도하는 제 2 (고정된) 링에 위치시키기. 도 32는 움직임의 영역을 예시한다 - 파드 (3201) 및 (3202)는 상이한 각도들에서 보여지는 동일한 파드이다. 중앙에 링 구조 (3203)는 그것 자체의 축 (3205) 둘레에서 파드의 회전(마찰, 코그(cog)구조 등을 통하여)을 가능하게 하기 위해 사용되는데 이는 조미료가 빠져나가는 개구 (3205)로 귀결되어 흐름을 변화시킬 뿐만 아니라 내용물 이동 및 '고화방지(uncake)'을 돕는다. 바깥쪽 링 (3204)은 팝콘 출구 파이프 둘레에 회전 부분상에 그것을 위치시킴으로써 상이한 모션들에 영향을 미치기 위해 사용된다 (또는 그것이 회전하도록 유도하여) - (3204)가 리프트, 앞으로, 뒤로 움직이게 하는 등등을 일으키는 변형을 갖는 부분임 - 도 2a 및 2b 대로 동일한 탭핑(tapping) 기능을 제공하기 위해서. 전체 서브구조는 출구 파이프 둘레에서 회전할 수 있어서 프로세스를 계층화하는 동안에 내용물 위에 분포를 추가로 개선한다.

- [0331] 종래 기술에서, 전형적으로 '양념 셰이커(seasoning shaker)', 예컨대 식당에서 식사 고객에게 제공되는 것들은, 베이스 (알갱이들/양념이 있는 곳) 출구에 분포된 패턴과 같이 체질한다(sieve). (심지어 '소금 & 후추 셰이커'는, 몇개의 홀들을 가지고 있지만, 셰이커의 중심 근처에 홀들로 디자인된다는 것에 유의한다). 목적은 양념을 배출하기 위한 수직 업 및 다운 움직임을 위한 것이다.
- [0332] 본 발명의 실시예들에서, 예를 들어 도 3에서, 파드 (301 및 304)는 실질적으로 파드의 일 측면에 위치한 홀 또는 홀들 (303) 및 (306)을 가진다 (305 및 302는 섹션들을 밀봉한다). 파드는 팝콘 메이커의 출구 파이프로부터 팝콘이 밖으로 흐르는 각도에 그리고 그 각도로 마운트되도록 디자인된다. 움직임의 패턴은 탭핑에 유사하고 (아크 (307)내에서 몇 도정도 스윙하는), 파드의 두번째 (옵션의) 움직임은 그것의 길이 (308)에 걸쳐있다.
- [0333] 이것은 더 잘 제어되는 양념의 배출로 귀결되고, 동작은 덜 격렬하고, 분산은 훨씬더 적고 방향은 팝콘이 출구 파이프로부터 흐르는 위치를 향한다 (자유 흐름 시스템에서 튀겨진 후에).
- [0334] 일 실시예에서, 상기의 실시예들을 이용하여 추가된 향료, 첨가제들 (양념, 보충물들, 등)은 비교적 미세한 (fine) 파우더의 형태에 있을 수 있다. 미세한 파우더는 더 나은 분포 및 접착을 제공한다는 것이 알려져 있다. 미세한 파우더의 사용은 '양념 셰이커들'에 디자인에 유사한 파드들과 조합하여 이루어질 수 있다. 일부 더 큰 알갱이들 (예를 들어, 차이브들, 또는 허브들)을 통합한 일부 양념 혼합물들을 위한 큰 홀들을 수용하기 위한 추가 변화들이 파드 디자인에 이루어질 수 있다.
- [0335] 도 2b에 관련하여, 식료품이 호퍼에 제공될 수 있고, 흐름 제어의 도움으로, 식료품은 고객에게 제공될 수 있다 (예를 들어, 컨테이너) [호퍼는 옵션으로 흐름 버퍼링을 위해 마이크로파 튀김기와 인라인(in-line)일 수 있다는 것에 유의한다]. 향료는 또한 추가될 수 있고, 하나 이상의 향료 파드들(223)이 사용된다. 이런 식으로, 향료는 식료품이 호퍼로부터 컨테이너로 이동할 때 '유입(in-flow)'에 제공된다.
- [0336] 진동 세기 및 시간은 이하에 조절될 수 있다:
- [0337] a. 생산되는 팝콘의 양/시간 및/또는
- [0338] b. 수용체에 삽입된 파드들의 양 및/또는
- [0339] c. 고객들 요건들 또는 선택 및/또는
- [0340] d. 미리 결정된 프로그램 설정.
- [0341] 진동원(source of vibration) (220)은 팝콘 튀기는 디바이스 (221)에 의해 제어될 수 있다. 하나보다 많은 진동원들이 더 복잡한 (또는 더 강한) 진동 패턴, 뿐만 아니라 또는 특정 진동 움직임/패턴과 조합한 패턴을 제공하기 위해 사용될 수 있다.
- [0342] 상기에서 설명된 잔류 수분 함량 및 온도는 잔류 수분을 제어하는 옵션과 함께 많은 향료 양념에 대한 충분한 접착력을 제공한다 (일부 향료- 예를 들어, 오일에 대한 옵션으로서 접착제).
- [0343] 도 2b의 설명: (216) - 고객들에게 선택된 맛들/첨가제들의 선택을 제공하는 자동 디스펜싱(dispensing) 및 향료 호퍼 시스템 (삽입가능한 맛 파드들(223)). 시스템 (방법)은 혼합이 필요없는 좋은 레벨의 맛 분포를 전달한다. 이것은 식료품의 작은 이산의 양들로 (전형적으로 단일 층들로 근사하여) 흐름을 조절함으로써 (흐름 제어 - 218을 통하여) 그리고 그것을 맛내기 프로세스와 (맛 배출 제어 - 220) 동시에 함으로써 달성된다. 비교적 작

은 것이 (예를 들어, '단일 고객 서브'), 제어될 때, 식료품의 위치 및 계층화의 인터리빙(interleaving) (식료품들 및 맛들) 효과는 혼합 없이 상당히 좋은 분포를 제공하는 것이다(또한 공기로 배출되는 향료 알갱이들의 양을 제한하여서 원치않는 냄새가 커머셜 공간에 스며드는 것을 줄인다).

[0344] 시스템은 독립형 (식료품 예컨대 팝콘을 수동으로 '공급'하는)으로 또는 팝콘 마이크로파 메이커 또는 다른 생산 유닛들과 인라인상에 동작할 수 있다. (217) 은 식료품 (예를 들어, 팝콘)을 저장하기 위한 저장 (호퍼) 영역이다. (218) 은 흐름 제어 서브시스템이고 이는 호퍼로부터 밖으로 식료품의 흐름을 제어하고 및 (220)는 맛들의 자동의 디스펜싱을 위한 제어 메커니즘이다- 이들은 또한 생산 유닛 (예를 들어, 마이크로파 팝콘 튀김기)에 통합될 수 있는 독립적인 제어 서브시스템 (219) & (221) (통신 /제어 링크를 예시한다)을 통하여 동시에 동작한다. (223) 은 고객 선택 가능한 향료 파드의 예이다 - 유닛은 엄청난 다양성의 성과들을 제공하기 위해 큰 수의 상이한 파드들을 수용할 수 있다. (222) 는 파드들의 디스펜싱(예를 들어, 맛들의 더 나은 균일한 분산을 제공하기 위해 파이프 둘레에서 파드들이 회전하는 모터, 진동 모터 (또는 자체 회전))에 영향을 미치는 서브시스템/메커니즘을 나타낸다.

[0345] 도 3은 이런 파드의 예를 제공하고 전방에 아크 움직임에 대한 '축 (axis)에서((307), 둘모두의 예제 파드들에 대하여), 아크 움직임의 정도는 비교적 작고, '탭핑 유사 이벤트'에 유사한 어떤 것을 제공하고, 라인 (308)은 옵션의 왔다 갔다하는 움직임을 나타낸다. (301) 및 (304)는 파드들의 디자인의 두개의 예제들이다. 밖으로의 첨가제 (양념, 추가)의 흐름을 제공하는 홀/홀들은 작은 개구 (303) 및 (306)에 의해 표시된다. 개구는 더 쉬운 흐름을 제공하는 훨씬 더 큰 전형적인 셰이커(shaker) 홀들이다. 파드의 나머지부분은 포일 또는 다른 수단들 (302 및 305)에 의해 밀봉된다. 아크 움직임들 ('탭핑 효과(tapping effect)')은 (307)에 의해 표시되고 및/또는 파드의 길이에 걸친 옵션의, 앞뒤로의(forward-back) 움직임은 (308)에 의해 표시된다. 팝콘 메이커에 관련하여, 파드들은 출구 파이프로부터의 팝콘의 출력에 살짝 전진각(forward angle)으로 위치된다. 이것은 도 4에서 보여진다 - (401) = 팝콘을 위한 출구 파이프, (402) = 파드, (403) & (404)은 도 3에서(307) 및 (308)과 동일한 움직임들이고, (405)는 팝콘에 대하여 '백(bag)' (컨테이너)이다. 파드들 보유 메커니즘이 파이프 (401)에 부착되는 것이 가능하다 [도 2a 및 2b에 도시된 예제- (204) 및 (222)]. 파드들은 팝콘 메이커의 구멍 (출구 파이프)에 비교적 가까이에 위치되도록 디자인된다. 짧은 시간내에 필요한 양을 전달하기 위해서, 및 다수의 유닛들을 수용하기 위해서 그리고 더 나은 제어를 제공하기 위해서 파드들은 길게된 디자인이다 즉, 출구 파이프 쪽에 표면적은 길이에 비하여 훨씬 더 적다. (유의: 앞에서 설명된대로 파드들의 움직임의 다른 실시에는 그것들을 회전시키는 것이고 회전 메커니즘에서의 변형에 의해 탭핑 모션을 유도한다).

[0346] 다른 실시예에서, 및 도 14를 참고로 하여, 파드(들) (1402, 1407, 1408, 1409)은 '튀겨진' 팝콘이 전달되는 백 (1404) 또는 컵에 배치될 수 있고, 그런다음 파드들 내부에 향료를 실질적으로 백 또는 컵의 내용물들 전체에 분산 시키기 위해 고객 (또는 기계)에 의해 흔들어진다. 이것과 관련하여, 밀봉 메커니즘 (또는 백의 고유의 특징, 예를 들어, zip(Zip) 백 (1401))이 사용될 수 있고 거기로 튀겨진 콘이 흐른다). 도 14는 내용물 & 파드들의 회전/움직임을 개선시키는 내부 구성을 갖는 옵션의 백 (1410)을 예시한다 - 코너들을 둥글게 함으로써 (예를 들어, 열 밀봉 프로세스를 이용하여) - 식료품 또는 파드들이 부분적으로 코너들에 붙잡히는 것을 피하기 위해서. 최적화된 진동 주파수들 및 패턴을 갖는 진동 디바이스는 흐름 (1403)을 개선하는데 도움을 준다. 파드들은 개선된 맛들의 디스펜싱을 위해 구성된다- 예를 들어, 1408 및 1409 디자인. 사이즈는 백 안에서 더 용이하게 움직이는 그것들의 능력을 증가시키기 위해 최적화된다. 1406는 홀들 (1407)을 노출시키는 파드 (1405)의 양쪽 측면들상에 박리지 (이형지)의 예제이다.

[0347] 팝콘 디바이스는 자동 파드 로딩 또는 양념 공급 튜브 (미도시)의 추가와 함께 자동 백 전달 및 밀봉 (롤링을 통하여)을 더 포함할 수 있다.

[0348] 처리후 제품 맛내기에 대한 접근법은 각각의 고객에 대하여 고유하게 제공하는 전달 방법을 제공한다. 또한 소매업자는 고객에게 더 큰 선택과 더 폭넓은 공급을 제공한다. 전체로서 시스템 및 솔루션의 성질은 그 자체가 자가 서브(self-serve) 및 가정용 사용 둘 모두를 제공한다. 그것은 본질적으로 개인화된 스낵 솔루션이다.

[0349] 본 발명의 일 측면에 따른 제안된 맛내기 프로세스는 다음과 같다- 고객은 하나 이상의 향료 파드들을 선택하고 (또는 만약 더 큰 양의 팝콘이 생산되었다면 운영자는 추가의 파드들을 더 할 수 있다), 이들은 그런다음 홀들을 커버하는 스티커들이 제거된 후에 [또는 자동으로 구멍이 뚫린 후에] 팝콘 디바이스의 '마운팅 유닛 (mounting unit)'에 로딩된다. 팝콘이 '출력 파이프'의 밖으로 흐르기 시작할 때 진동 모터/들은 미리 정의된 패턴에 기초하여 동작된다 (예를 들어, 서브당 생산되는 팝콘의 양을 고려하여). 향료는 팝콘과 혼합되고 팝콘의 표면 (수분)에 접촉된다. 옵션의, 특별한 목적의, 팝콘의 표면에 더 나은 접촉을 필요로 하여 접촉 작용제

캡슐이 해당 향료/양념에 대하여 예상된다.

[0350] 파드들 및 점착 작용제들을 공급하는 자동화된 시스템이 또한 가능하다.

[0351] **파드(들)**

[0352] 앞에서 논의된 것처럼 소비자들은 광범위한 식이 요건들 (맛들, 알러지들(예를 들어, 땅콩들, 글루텐(gluten)), 건강 보조품들 (예를 들어, 웨이(whey)), 등, 심지어 '식사' 시간에 변화 (예를 들어, 아침 vs 점심 시간)을 충족시키기 위해서 미리-패키지된 식품에 더 큰 변형을 점점 더 요구한다. 제조에서 거의 무한대 범위의 요건들을 다루는 것을 불가능한 것으로 간주되고 따라서 본 발명은 포스트 제품에 맞/또는 소비자의 판매 지점에서 (그들의 요구 시간에 기초하여) 맛을 첨가하는 것에 관한 것이다. 소비자들은 점점 더 식품 품질 및 안전성에 관심을 가지며, 사회에서 상당한 그룹들은 이슈 예컨대 종교적 또는 라이프스타일 beliefs (예를 들어, 할라(halal), 엄격한 채식주의자(vegan)), 식품 민감성& 알러지 (예를 들어, 땅콩 알러지들), 운동선수들, 등 때문에 극도의 '제어' 요건들을 가진다. '품질(quality)'은 또한 첨가제 분포의 상대적 균질도 (가능한 한 공장이 만든 균질도) 뿐만 아니라 경험의 품질로 확대된다. 판매자에게 부정적으로 (예를 들어, 쓰레기를 만들고(littering)) 영향을 주지 않고 소비자가 사용하는 것이 간단하고 편리하여야 한다 (예를 들어, 사실상 '계속해서(on the go)' 수행될 수 있고, 지저분하게 하지 않고, 등).

[0353] 현재 종래 기술의 접근법들은, 그것들의 고유의 제한들 때문에, 현재까지 전형적으로 맛 또는 양념을 크게 제한된 범위에서 전달하는 것에 집중하여 왔다. 그것들은 전형적으로 이하의 광범위한 카테고리들에 해당한다: (1) 맛내기 스태첼(satchels) (예를 들어, 양념 스태첼, 설탕 패킷들); (2) 조미료 패킷들 (예를 들어, 케찹 스쿼즈 팩들); (3) 셰이커 (예를 들어, 소금 & 후추 셰이커); 또는 (4) 디스펜서들 (예를 들어, 머스터드, 팝콘을 위한 버터 및 다른 식료품).

[0354] 모든 이들 종래 기술의 접근법들은 스낵 백 (또는 컨테이너)가 맛을 백에 추가하기 위해서 개방되는 것이 요구되고 미리-패키지된 식품의 상단에 향료 '붓고(poured)', 핸들링 프로세스를 소비자에게 더 어렵게 만들고, 분포의 균질도가 매우 같지 않고(또는 일부 스낵 패키지들에 대하여는 불가능) 및 식품이 대기에(수분, 산소, 오염 물질들, 등) 노출되고 따라서 더 빠른 열화의 프로세스가 일어나기 시작한 때 즉각적인 소모(최상의 품질 경험을 위하여)를 요구한다. 이들 접근법들은 또한 그것들의 형상 및 이용 가능한, 내부 공간에 때문에 어떤 컨테이너 유형들에 관하여 제한이 있다. 상기의 특정 카테고리에 의존하여 많은 결함들이 있는데 예를 들어, 디스펜서들은 어쩌면 이런 여러 가지 요건들 간단하게 물리적 공간 요건들만을 통하여 맞출 수 없고 (이슈들 예컨대 수요에서의 변동성 가게에서 그것들의 제품 열화와 별도로), 스태첼은 유저가 재료를 안에 부은 후에 불균형적으로 쓰레기를 만드는 것으로 귀결되고 그들은 그것들을 폐기하는 경향이 있다(및 UK에서의 경험 증명 쓰레기 때문에 중단된 팝콘 공급을 위한 스태첼로터), 등등.

[0355] 제안된 발명은 상이한 접근법을 취한다. 일 실시예에서 파드는 보통의 대기 개방될 필요가 없는데 이는 내용물이 외측 대기에 노출되지 않고 품질의 실질적 열화없이 지연된 소모를 허용하는 것을 보장한다 (사실 일부 첨가제들과 함께 식품이 향료 및 향기의 일부를 흡수하는 것을 허용하기 위해 소모를 지연시키는 것이 유익하다). 백/컨테이너는 밀봉된 채로 있기 때문에 유저가 (또는 둘러싸이다) 돌발적으로 향료에 의해 커버될 위험이 없고 따라서 훨씬 더 큰 범위의 움직임들 (예를 들어, 360 도) 및 더 격렬한 흔들기가 사용될 수 있고, 모두 향료가 식품 전체에 더 잘 분배되는 것을 보장한다. 많은 패키지가 깨지기 쉬운 스낵들 (및 마케팅 목적)을 보호하기 위한 추가 볼륨을 갖는 수정된 분위기를 채용하기 때문에 추가 공간이 또한 분배를 개선하는데 크게 도움을 준다. 분배를 개선하고 사용되는 향료의 양을 줄이기 위해서 (예를 들어, 다이어트 목적을 위해서, 너무 많은 파이버 농도, 등) 그리고 어떤 유형의 식품들 (사이즈, 형상 또는 타이트한 피팅(tightness of fit), 예를 들어, 버터플라이 팝콘, 칩들, 등)은 주변에 분배하는 것이 더 어려울 때; 향료 (첨가제)가 극 미세 파우더로 갈리는 (ground) 것이 선호된다. 미세한 파우더의 사용은 현재 솔루션을 더 지저분한 일로 만들 것이지만, 이것은 그것이 밀봉된 제안된 혁신에서는 이슈가 아니다. 혁신 (파드)는 파드의 외측 대기로부터 또는 외측 대기로의 임의의 흐름을 실질적으로 제한하는 채널 주위를 밀봉한 채로 내용물과 백/컨테이너의 내용물간에 채널을 형성함으로써 이를 달성한다. 파드가 임의의 뚫을 수 있는(pierce-able) 영역에 부착될 수 있고 임의의 백/컨테이너내 미리 존재하는 개구에 의존하지 않고서 파드는 자연적으로 그것을 완전히 포괄하여 부착될 수 있다는 것에 주목하는 것이 중요하다.

[0356] 향료 파드가 백에 부착되어 있을 때 향료 패킷들을 버리는 이슈는 배제되고 소비자는 그것을 소모후에 패킷과 함께 폐기할 수 있다 (더 편리하고 축소된 쓰레기).

- [0357] 파드의 내용물을 백 (또는 컨테이너)에 도입하되 동시에 둘러싸는 대기로 임의의 내용물 알갱이들의 탈출을 엄격하게 제한함으로써 (원치않는 냄새를 줄이면서) 더 미세한 알갱이들을 사용하는 것이 가능하고, 이는 추가로 더 나은 분배를 전달하는데 도움을 준다.
- [0358] 본 발명의 중요한 장점은 맛을 보는 경험과 관련하여 유저 경험에 유사한 개선이다. 미각은 후각에 의해 크게 영향을 받는다. 소비자가 실제로 내용물을 소모하기 위해서 백을 뜯어 개방한 때 상기에서 설명한 분배의 방법은 '조미료 버스트(flavour burst)'를 전달한다. 응집된 성질 및 그것의 영향은 맛 경험을 개선시키는 도움을 줄 가능성이 있다. 더 미세한 알갱이들을 사용하는 능력은 (상기에서 대로) 추가로 후각에 더 큰 영향을 주지만 이 '조미료 버스트' 경험을 생성하는데 도움을 준다.
- [0359] 다른 장점들은 용기들을 저글(juggle) 개방 및 양념 팩킷들을 개방할 필요가 없을 때 소비자가 편리한 엘리먼트를 포함하고 (다수의 팩킷들을 추가하는 것; 또는 공기로의 확산 없이 셰이커를 사용하는 것을 상상), 파드들은 분배 또는 편의를 위한 최저의 위치에 배치될 수 있고 (예를 들어, 백/컨테이너의 중앙에, 즉 단지 상단이 아니라), 뜯거나 또는 뜯는 동안에 컨테이너가 엇갈려지는 위험이 없고, 추가 장점들이 제공된 파드들의 능력을 포함한다(예를 들어, 핑거 홀딩을 위한 링, 벨트들 또는 바이크에 대한 후크, 등). 확산은 액체는 식품의 상이한 비트들상에 분산되는 것을 보장하는 소비자의 백의 기계적 움직임이기 때문에 ((기계적 움직임의 결과로서 주변에서 움직이는) vs 현재 솔루션들에 상단 층들에 의해 흡백 짓는) 파드는 또한 관통 크기 및 거리를 백에 액체 확산을 다루기에 보다 적절하게 (예를 들어, 올리브 오일) 제한함으로써, 유저 제어를 통하여 향료 파드로부터 백/컨테이너로 '속도'를 제한하는 능력을 제공한다. 관통 엘리먼트의 디자인은 특정 내용물에 대한 조절 (예를 들어, 사이즈, 블레이드들의 수, 블레이드들의 형상, 등)에 의해 내용물의 흐름을 증강시키거나 또는 제한하도록 변형할 수 있다. 더 나은 분배, 흐름 제어 및 미세한 파우더의 장점들은 실제로 소비자에 제공될 수 있는 이용 가능한 조미료 (첨가제들)을 확대한다. 다수의 파드들을 삽입하고 그런다음 혼합하기 위해 엄격한 기계적 움직임들을 사용하는 능력은 또한 보다 폭 넓은 범위의 상보적인 첨가제들을 보장한다 (경제적이지 않은 엄청난게 큰, 고유의 파드 조합들을 요구하지 않고서). 추가 세부사항 및 설명이 본 출원에 제공된다.
- [0360] 일 실시예에 따라, 백/컨테이너를 개방하는 요구(통상 실행되는)를 배제함으로써 디자인은 상이한 방법들로 제품들에 전달하고 (예를 들어, 학교의 카페테리아는 식품 안전성을 절충하지 않고 파드들을 미리 추가할 수 있고, 양념장들은 판매전 오래 고기 패킷들에 추가될 수 있다, 등) 및 훨씬 더 큰 적응성을 상이한 제품들에 허용한다 (예를 들어, 현재 스타젤/디스펜서이 이용 가능한 볼륨과 같은 제한들, 등 때문에 크게 비현실적일 수 있는 첨가제들).
- [0361] 추가 혁신은 상기에서의 유사한 장점들 제공하지만, 그러나, 특정 식품 제품들에 대한 장점들을 갖는 일부 패킷들에 걸쳐서 깊은 맛 확산을 전달하는 능력을 제공하는 '캡슐'을 갖는 파드(살포기(applicator))이다. (또한 비-첨가제 오브젝트들을 전달할 수 있다) 식료품에 디스펜스되는 파드내에 내부 캡슐의 사용 때문에 (도 8).
- [0362] 파드들은 또한 나가는 백들/컨테이너들에 향료를 추가하는 방식에 현존하는 (다른 벤더들), 튀겨진 팝콘들 (및 다른 식료품 - 예를들어, 칩들)과 함께 사용될 수 있다. 대부분의 '많이 생산된 팝콘은 이미 일부 오일 내용물을 가져서 파우더는 팝콘의 표면에 점착할 수 있다. 본 발명은 파드들을 현존하는 백에 삽입하고 그것을 밀봉하거나 (예를 들어, 열 밀봉으로), 또는 식품 제품을 함유하는 백으로 향료 및 다른 파드들 내용물들을 전달하는 방법을 제공한다. 솔루션은 가정용으로 개조될 수 있고 솔루션 예컨대 지퍼 락 백들(zip lock bag)과 함께 사용될 수 있다 (유의: 팝콘은 예제의 방식으로 제공된다). 파드는 매우 다양한 식료품 및 기준, 예를 들어, 많은 스낵 백들에, 예를 들어, 칩들에 적용 가능한 오일에)에 적합하도록 디자인된다.
- [0363] 논의된 실시예는 현존하는 (공장에서 튀겨진) 팝콘 및 다른 식료품 백들에 양념을 추가하는 능력을 제공하지만, 그러나, 실질적으로 백의 내부 분위기에 영향을 미치지 않는다 (임의의 실질적 방식으로 내부분위기에 구멍을 내지 않음(breaching)). 미리-패키지된 식품에 사용을 위해 그리고 디바이스와 함께 사용을 위한 파드들의 제한된 수의 유형들을 제공하는 능력은 고객이 직면하는 시설에 비추는 비용을 크게 줄인다.
- [0364] 이하는 본 발명의 일 측면에 따른 파드의 일 실시예를 제공한다. 그것의 구성은 향료 또는 다른 물질들, 예컨대 맛 파우더, 액체 또는 가스 또는 그것의 임의 조합을 함유하는 압축할 수 있는 플라스틱 (또는 다른 적절한 재료)로 형성된 컵 형상의 리셉터클(receptacle)을 갖는 커피 캡슐과 매우 유사하다. 십자형으로 된 피어싱 엘리먼트 (또는 다른 블레이드 배열들)는 리셉터클내에 베이스(base)에 부착된 컵의 개방 개구를 커버하는 것은 식료품에 대하여 적절한 장벽을 제공하는 포일 밀봉 필름(foil sealing film)이다. 포일 커버된 개구 주위는 디스크 형상의 플랜지이고 이는 접착제 파일 (예를 들어, 압감 접착제, 이중면 접착제 폼(foam), 등)로 커버되고 그

것을 커버하는 것은 폴링 탭(pull tap)을 갖는 이형지이다.

- [0365] 먼저 이형지가 폴링 탭을 통하여 제거되고, (일 예로서 도 15a - (1502)참조) 그런다음 접착제 디스크(1504)는 밀봉된 팝콘 패킷 (미도시)의 중앙 부분 위에 눌러진다. 다음 리셉터클의 베이스는 눌러져서 피어싱 엘리먼트 (1507)가 포일 밀봉 (1505)을 통과하도록 그리고 또한 팝콘 패킷의 필름 벽을 통과하도록 (예를 들어 도면들 5e-2, 18 및 21 참조) 강제한다. 십자형으로 된 압들은 그런다음 포일 및 팝콘 패킷의 필름 벽을 찢고 유저는 그것을 누르는 동작을 계속하여 팝콘 및 파우더가 찢겨진 개구를 통과하게 하고 이는 추가적으로 개구 위에 팝콘 패킷 구멍의 필름 벽을 찢을 수 있다(유의: '팝콘 패킷'은 '식료품 패킷'일 수 있다).
- [0366] 팝콘/식료품 패킷은 그런다음 몇 번 뒤집어지고 조미료를 분배하기 위해 유저에 의해 흔들어지고 그런다음 개봉 되고 먹는다. 내용물들이 외측 공기에 대하여 보호되기 때문에 백 (모든 의도 및 목적을 위하여)은 그것의 '밀봉된' 장점들을 보유하고, 그래서 가속된 열화가 없고, 수분이 외부로 나가지 않고, 등.이기 때문에 즉각적으로 먹어야 될 필요가 없다.
- [0367] 도면들 5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5ea, 5f, 5g, 6 및 22가 일 실시예의 예시를 도시한다. 도 5a를 참고로 하여 - 파드 (501)는 양념 또는 보조품들 (502)을 함유하고 이는 끈적거리는 표면을 갖는 표면적을 갖고 (503 의 표면위에 - (503) 및 (504) 사이에 샌드위치된 접착제 그리고 이는 향료가 인가될 컨테이너, 예컨대 스낵 백에 부착되고, 박리지(504)는 끈적거리는 표면 (글루)을 드러낸다.
- [0368] 도 5b, 개괄적으로 설명된 대로 소비자는 파드에 압력을 인가할 필요가 있고, 압력은 백에 좋은 점착을 보장하기 위한 것이고 (미도시), 포일 밀봉 (511) 뿐만 아니라 스낵 백 둘 모두에 구멍을 뚫기 시작하고 양념을 백에 비우는 것을 돕는다. 이 도면은 파드가 압축가능하다는 것을 보장하기 위한 하나의 접근법을 도시하고, 바람직하게는, 그러나 필수적으로는 아니지만, 그것의 원래의 상태로 되돌아간다 (구멍을 뚫는 유닛을 퇴피시키기 위한). 도 5b (506)은 파드의 재료의 층이 매우 얇거나 또는 파드 재료이전에 생산 주형에 삽입되는 적절한 재료로 만들어지는 영역을 도시한다. 이것은 파드가 가압되는 것을 허용하고 그것의 원래의 상태로 되돌아간다. 도 5b (511)는 보호된 양념인 포일 영역을 도시한다. 도 5b-(510)는 백에 부착되는 영역을 도시하고, 그것은 그 위에 끈적거리는 재료를 가진다. 도 5b-(508)는 끈적거리는 재료를 노출시키기 위한 박리지를 도시하고 및 도 5b (509)는 소비자가 스티커를 박리시키는 것을 돕는 작은 탭(스티커의 일부)이다.
- [0369] 도면들 5c 및 5d는 피어싱 엘리먼트 (513/515, 517/516)에 의해 구멍이 뚫도록 적응된 파드 표면의 일 실시예를 도시한다.
- [0370] 도 5e -스낵 백의 표면(도 5e 519)에 부착된 파드를 도시하고, 양념의 흐름의 방향은 백으로 나가고 본 출원에서 설명된 옵션의 '홀딩 링(holding ring)' 도 5e (522)을 도입한다.
- [0371] 도 5e-2는 또한 백에 부착된 파드 (538)를 예시하고, (도 22에 도시된) 피어싱 엘리먼트는 백의 벽 (539)을 통과하여 연장되고 향료는 그런다음 식료품 (540)의 백으로 파드를 빠져나간다. 도 5e-2는 피어싱 엘리먼트의 움직임에 예시한다 (내용물이 그 안으로 흐르는 것을 허용하기 위해 백을 관통하고 개방시키기 위한). 파드는 접을 수 있는 양각 섹션 (542) 뿐만 아니라 링 유사 섹션 (527,528,530,532,534,536)을 도시하고 이는, 그것의 밀면상에, 백 (또는 컨테이너)에 파드를 고정하기 위해 사용되는 접착제가 위치된다. 소비자가 파드 (542)의 상단(top)을 누를 때 그것은 접히기 시작하고 내부 피어싱 엘리먼트 (529)를 전방으로 이동시켜 절단 부분을 통과하는 것을 도시한다(단지 예시를 위하여). 더 큰 압력이 인가될 때 피어싱 엘리먼트는 하향으로 이동하고 - 먼저 파드의 장벽 포일을 뚫고 나중에 백 장벽 재료를 뚫는다. 도면들 529, 531, 533, 535, 537 (539와 동일한)은 이 움직임을 예시한다. 양각 섹션 (542)은 매우 다양한 사이즈의 엄지 (또는 핑거)를 수용하도록 디자인되고-비록 접힐 수 있는 디자인들이 가능하지만 (다른 도면들 참조).
- [0372] 도 5f는 백을 일부 디바이스에 부착시키기 위해 또는 단일 핑거로 그것을 확실하게 홀딩시키기 위해 사용되는 '핑거 링'(524)의 개념을 도시한다. ['링'은 단지 예이고, 다른 제공된 것들이 가능하다, 예를 들어, 후크, 자석, 등은 것의 유의한다].
- [0373] 도 5g 및 도 6는 연장된 피어싱 엘리먼트 (605)이 파드의 밀봉을 뚫는 것을 허용하고 파드가 팝콘 메이커에 사용되는 것을 가능하게 하기 위해 파드의 눌린 부분을 수용하거나, 또는 현존하는 스낵 식품 백들과 함께 사용을 위해 추가 만입부를 수용하도록 변형된 파드 디자인 (5a-5f)의 적응성을 예시한다.
- [0374] 도 5h를 참고로 하여, 둘레 파드의 표면적 (백 또는 컨테이너 표면에 부착될 표면적)둘레 주변에 협대역 제한된 접착제 영역 대신에, 파드의 큰 표면적이 접착제에 커버될 수 있고, 예컨대 파드의 밀봉을 제공하는 표면 (전형적으로 포일)이 접착제에 의해 커버된다. 이것은 파드의 부착을 위해 백 또는 컨테이너에 큰 컨택 면적을 제공

하고, 백 또는 컨테이너에 파드의 개선된 인가를 가능하게 한다. 도 5h에서, (547) = 파드, (548) = 피어싱 엘리먼트, (549)는 포일 시일이고, (550) = 접착제, (551) = 박리지(접착제를 커버), 및 (552) = 라벨 탭 (박리지/이형지를 위한), [유의: 도 26은 두개의 상이한 접착제 영역들 이용한 유사한 접근법을 제공하고 - (2607 및 2609) - 전형적으로 감압형 글루(pressure sensitive glue), 그러나, 다른 조합들 (예를 들어, 2607 양면 끈적 거리는 폼)이 또한 사용될 수 있다.

[0375] 파드가 눌러지고 피어싱 엘리먼트가 포일에 구멍을 뚫을 때 (뿐만 아니라 부착된 컨테이너/백 재료), 접착제 재료는 '포일/접착제 /백'의 '샌드위치'를 손상되지 않게 유지하여서 포일의 내부 표면은 (즉, 파드내 포일의 상단 부분) 파드 내용물과 컨테이너 (예를 들어, 백) 내부들 사이에 피어싱 엘리먼트에 의해 형성된 경로에 일직선을 이룬다. 이것은 백 내부에 식품을 갖는 백의 외부 표면의 컨택 또는 충분히 깨끗하지 않은 환경들에서 스낵 백들의 표면에 형성된 컨테인먼트들에 관한 관심들을 실질적으로 배제시킨다.

[0376] 예를 들어 (계속 접착제를 갖는) 추가 보호를 위해 도 18에 예시된 포일 주변에 접착 '스폰지(spongy)' 밴드 (1804)를 통합한 하이브리드 버전을 갖는 것이 또한 가능하다.

[0377] 도 5i는 본 출원에 개시된 접착을 이용하여 컨테이너, 예컨대 콕, 예를 들어 우유 또는 주스 콕(553)에 일 형태 로 적용된 파드 (554a)를 예시한다.

[0378] 도면들 5g, 6 및 7, 예시된 실시예들은 사이즈/형상 또는 예를 들어 심지어 구멍을 뚫는 톨 메커니즘을 제한할 필요가 없고, 도 7은 구멍을 뚫는 톨 (702)을 대한 스프링 유사 디자인 도 7-(701)을 아래에 도시하고, 양념을 통하여 전달된 압력 (704)은 아래로의 움직임을 귀결되어 스낵 백에 구멍을 뚫고 스프링-유사 디자인은 내용물 및 압력이 제거된 때 퇴피된다.

[0379] **향료, 양념, 보충물 및 다른 첨가제들 추가하기**

[0380] 미리-패키지된 식품들에 관한 때 본 발명의 일 측면은 미리-패키지된 식품을 (가장 흔하게 스낵들, 그러나, 그것들에 제한되지 않는다) '개인화(personalizing)'하는 쪽으로의 상당한 개선을 제공한다.

[0381] 제안된 측면은 소비자가 특정한 향료를 구매지점에서(또는 밀봉된 1인용의 패킷들 휴대)를 구매하고, 식품을 외측 대기(그것의 관련된 산소, 수분, 오염 물질들, 등을 갖는)에 노출시키지 않고서 그것을 미리-패키지된 식품에 추가하고 및 백 안에 변형된 분위기에 의해 제공된 추가 공간의 레버리징 및 오프지름/지저분함의 위험 없이 식품 전체에 걸쳐 향료를 분배하는 메커니즘을 제공한다. 미리-패키지된 식품들도 향료도 실질적으로 '외측' 공기에 노출된 적이 없을 때, 그것들은 심지어 가장 엄격한 식이 요건들을 충족시킬 수 있는 것을 보장하고 뿐만 아니라 실질적으로 제품 품질을 유지한다 (및 맛대기로부터 제한된 열화를 갖는 소모까지의 시간을 연장시키고 - 연장된 종류 '날짜에 의해 사용된' - 설사 향료가 생산 후 추가된다고 할지라도). 향료 또는 식품의 '핸들링(handling)'이 없을 때 (오염의 가능성을 줄임) 소비자는 설사 그/그녀- 자신 외에 누군가에 의해 핸들링되었다고 할지라도 품질이 확신될 수 있다. 본 발명은 유사하게, 다수의 향료(들)이 패키지로 추가되는 것을 허용하여 소비자는 첨가제들을 그것들의 팔레트(pallet)들, 식이 요구들, 등에 가장 맛도록 조정할 수 있다.

[0382] 본 발명은 공급 체인을 가로질러 상당한 장점들을 가지며 - 생산될 필요가 있는 여러 미리-패키지된 식품 다양성들 상당히 줄이고 따라서, 로지스틱스(logistics), 환경 이슈들 뿐만 아니라 선반 공간을 줄인다 (감소된 것을 버리기 때문에). 이동되지 않는 재고품 및 만기일 만료 때문에 제품들의 가격인하의 양을 또한 줄인다.

[0383] 본 발명은 패키지 및 향료 파드가 연결되는 것을 허용하고 향료가 미리-패키지된 식품 (백/컨테이너)으로 흐르는 것을 허용한다. 소비자는 그런다음 기계적 움직임들 (예를 들어, 패키지 뒤집기, 흔들기, 등)에 의해 혼합되도록 진행시킨다.

[0384] 도 15a 및 15b를 참고로 하여, 일 실시예에서 희망하는 첨가제를 보유하는 밀봉된 컨테이너 [예를 들어, 알루미늄 포일 (1505)로 밀봉된]가 제공된다. 첨가제는 현재 표준 방법에 의한 열화에 대비하여 보호되고, 변형된 분위기 솔루션을 포함하되 거기에 제한되지 않는다(유의: 방부제 또는 고화방지제(anti-caking agent)를 필요로 하지 않는 추가된 장점). 파드는 그것을 미리-패키지된 백/컨테이너 (1504)에 부착하기에 적절한 접착제를 갖는 그것의 둘레 영역에 통합된다. 접착제는 박리지(1502) 방식으로 커버된다. 접착제 영역은 또한 백/컨테이너가 더 (내부 도킹 영역 너머로) 찢어지는 않는 것을 보장한다.

[0385] 파드 내부에 파드가 백/컨테이너에 부착된 때 이는 파드위에 시일 (예를 들어, 알루미늄 포일)을 뚫고 뿐만 아니라 백/컨테이너를 뚫는데 사용되는 피어싱 엘리먼트 ((1508,1516) - 도면들 15c 및 15d)가 있다. 피어싱 엘리먼트 및 내용물을 보유하는 파드 섹션은 유저에 의해 비교적 용이하게 압축될 수 있도록 구성된다.

- [0386] 프로세스는 소비자가 파드의 접착제 영역을 보호하는 라벨을 벗기는 단계, 백 또는 컨테이너 (미도시)에 적절한 영역에 그것을 부착시키는 단계 (즉, '도킹(docking)'에 동등한, 환경 또는 옆질러짐에 대비한 보호를 보장하는 접착 둘레) 및 피어싱 엘리먼트가 포일 및 백/컨테이너를 자르기 위해 이동하도록 파드 위를 누르는 단계 및 이제 생성된 개구를 통하여 향료를 밀어내는 단계를 포함한다. 이제 백/컨테이너에 향료를 가진 때, 소비자는 바람직하게는 필요한 때 기계적 움직임들(예를 들어, 360 도 회전, 흔들기, 등)에 의해 그것을 철저하게 혼합하는 것으로 진행한다. 소비자는 상이한/다수의 향료(들)을 추가하기 위해 이 프로세스를 여러번 반복할 수 있다. 백/컨테이너에 보유되는 공간 (예를 들어, 변형된 분위기)은 유지되어 향료 분배 뿐만 아니라 내용물 보호를 돕는다. 압축할 수 있는 파드의 부분 (전형적으로 플라스틱)은 그것의 압축된 형상을 보유할 수 있다. 대안적으로, 파드의 형상은 소비자가 파드의 베이스로부터 압력을 제거한 후에 그것의 원래의 또는 실질적으로 원래의 형상으로 다시 돌아 갈 수 있고 피어싱 엘리먼트는 그것과 함께 실질적으로 그것의 원래의 위치로 다시 퇴피할 수 있어서 그것의 날카로운 끝단은 백/컨테이너로부터 내용물을 제거하는 소비자에게 위험을 나타내지 않는다 (범용의 전형적인 피어싱 엘리먼트 팁은 위험이 되지 않도록 디자인되고 - 발생하는 구멍 뚫기를 위해 인가된 압력에서의 마진 증가를 요구).
- [0387] 파드는 백/컨테이너에 부착된 채로 있을 수 있어서 소비자는 그것을 별도로 배치할 필요가 없고, 소비자에 편의 뿐만 아니라 시설에 대한 장점 (소비자들이 항상 패키지를 적절하게 배치하지 않기 때문에, 예를 들어, 향료 스탠셀들은 스낵을 제공하는 장소의 바닥에 소비자들에 의해 폐기된다).
- [0388] 추가 실시예는 백에 부착된 채로 있는 파드를 통하여 소비자를 유익하게 하는 하나이상의 특징부들을 파드에 통합할 수 있다 (예를 들어, 도 5f는 다른 손으로 내용물을 제거하는 동안 내용물 위를 누르지 않거나 또는 바이크, 등에 부착하지 않고 백을 용이하게 홀딩하기 위해서 핑거를 통하여 집는 루프에 대한 옵션을 도시한다) - 이것들은 스낵 백, 예를 들어, 자석, 루프, 등에 부착하기 위한 메커니즘으로서의 개념을 포함한다 (예를 들어, 바이크, 백팩, 등에 부착).
- [0389] 도면들 5a 내지 5g, 6, 7, 15a 내지 15d, 27 및 28는 파드의 다양한 실시예들을 예시한다. 그것들은 필요한 본 발명의 비교적 저 비용 구현에 측면을 예시하고 도 27 및 28에 예는 주형의 일부로서 피어싱 엘리먼트를 통합한 '단일 진공 주형(single vacuum mould)' 디자인을 예증한다. '밀봉된 도킹(sealed docking)'의 혁신 및 상이한 시장 또는 소비자 요건들을 충족시키기 위해서 여러 가지 사이즈들, 형상들 및 합성물들로 그렇게 구현될 수 있다. 예를 들어, 요거트 컨테이너들 (밀봉된 포일 또는 다른 시일을 갖는)상에 특정 스냅은 형상/사이즈에 화이트-라벨을 하는 것이 바람직할 수 있고, 첨가제를 보유한 빈 파드 섹션이 폐기되는 것을 허용하는 스크류 유형 파드를 갖는 것이 바람직할 수 있고, 상이한 패키지 요건, 볼륨, 등 (즉, 원형일 필요는 없다)를 수용하기 위해 여러 가지 형상들 및 사이즈들이 있을 수 있고 피어싱 엘리먼트는 형상, 재료 경도일 수 있고 상이한 요건들 예컨대 피어싱 세기 및 홀의 사이즈를 수용하기 위해서 상이하게 부착될 수 있다. 또한, 파드는 도킹을 통한 개구의 사이즈를 변화시키기 위해 소비자 (또는 기계, 변형된 버전 참조)가 피어싱 엘리먼트의 이동을 제한하는 것을 허용하는 시각적 또는 기계적 시스템에 통합될 수 있다 (예를 들어, 액체 첨가제들 예컨대 올리브 오일의 흐름 제한). 예제가 도 16a 및 16b에 예시되고 마커들/색상들 (1602) 및/또는 숫자들 (1606)은 가능한 스탑(stop)들 또는 볼륨들을 도시하고, 그래서 유저는 얼마나 많이 눌렀는지를 알 수 있다. 일단 압력이 압축가능한 부분 (전형적으로 플라스틱) 파드의 베이스로부터 제거되면 그것의 원래의 상태로 다시 돌아갈 수 있고 피어싱 엘리먼트 (주형/베이스 의 부분)는 날카로운 팁이 노출된 채로 있지 않는 것을 보장하기 위해 그것과 함께 퇴피될 수 있다.
- [0390] 도 24는 도 5g의 피어싱 엘리먼트가 주사기 스타일 엘리먼트로 대체된 또 다른 대안 실시예를 예시한다. (2401)= 파드, (2402) = 피어싱 엘리먼트, (2403)= 피어싱 엘리먼트의 깔때기, (2404) = 피어싱 엘리먼트 주사기 팁, (2405) = 포일, (2406) = 박리지, (2407)= 박리지 박리 탭. 동작시에, 주사기 플런저(syringe plunger)는 이동/밀려서 파드가 부착된 컨테이너 또는 백으로 파드들의 내용물들을 '주입시킨다(injecting)'.
- [0391] 도면들 15a 내지 15d는 파드의 일 예를 예시한다. 도 15a는 상단 둘레에 접착 둘레를 커버하는 박리지 (1501)를 갖는 '최종 제품'으로서의 파드를 도시한다 (뿐만 아니라 포일 시일 커버 - 도 15b (1505) 참조). 풀링 탭 (pull-tab) (1502)은 소비자가 라벨을 용이하게 제거하도록 제공되고 파드를 백/컨테이너에 고정시키기 위해 사용될 접착 시일을 노출시킨다. 도 15b는 제거된 박리지를 갖는 파드를 보여준다. 접착제 (1504) 뿐만 아니라 첨가제의 생생함을 밀봉하는 포일 (1505)을 갖는 영역을 도시한다. 도 15c는 첨가제를 함유하는 파드 (1510)의 압축가능한 부분 (전형적으로 압축할 수 있는 플라스틱) (예시 파우더가 언급되지만, 그러나, 그것은 can be 오일 또는 다른 첨가제들일 수 있고, 예를 들어, 더 큰 사이즈의 파드가 만들어지면 큰 알갱이들)을 도시하고 예제는 얇은 벽들을 갖도록 블로우 주형의 사용이 한가지 솔루션임을 보여준다(용이하게 압축되고 및 저 비용, 표준 제

조 접근법을 보장하기 위해 - 플라스틱이 사용된 것을 가정하여) 다이어그램은 또한 파드의 베이스에 부착된 피어싱 엘리먼트 (십자형으로 된 형상)를 예시하고, 이는 유저가 파드의 베이스를 누른 결과로 파드 포일 및 백/컨테이너를 뚫고 앞으로 이동하고 첨가제를 백/컨테이너로 배출한다.

[0392] **파드 - 변형된 (호퍼 솔루션 (2b))**

[0393] 앞에서 논의된 팝콘 기계는 첨가제들을 팝콘에 제공하기 위한 옵션의 파드들에 통합된다 (상기에서 설명된 파드의 일반적 사용에 대하여 그것을 구별하기 위해서(유의: 호퍼 또는 향료 솔루션은 여러 가지 적절한 식료품 (호름/충상화된/등)을 수용할 수 있다).

[0394] 팝콘으로의 향료의 비교적 양호한 분배를 보장하기 위해서 (조미료, 첨가제들, 양념, 보충물, 등) 팝콘 기계로부터 컨테이너로 그것이 빠져나가는 동안 (제어되는 호름, 확산 영역을 제한 및 다수의 파드들로부터의 첨가제들의 적절한 혼합을 보장), 고유 파드 디자인은 '탭핑 모션(tapping motion)' (앞에서의 논의 및 도면들 2, 3 및 4 참조)을 모조한 적절한 기계적 움직임들을 구성한다. 파드들은 파드를 둘러싸는 벽 쪽에 중심으로부터 떨어진 구멍/들을 갖고 팝콘 기계의 출구 파이프에 대하여 기울어진다.

[0395] 파드의 변형된 버전은 팝콘 기계와 함께 사용 및 일반적 시장 사용을 수용할 수 있다. 솔루션은 미리-패키지된 스낵들 및 팝콘 (팝콘 기계를 이용하여)을 제공하는 고객 마주하는 시설에 양쪽을 서비스하기 위해 일 유형의 파드를 휴대하는 장점을 제공한다.

[0396] 도면들 5 및 6는 먼저 포일을 (메인 피어싱 엘리먼트 (602) 앞에) 그리고 일 측면위를 (팝콘 향료 파드들의 요건에 따라) 뚫는 추가된 섹션 (605)을 갖는 변형된 피어싱 엘리먼트를 예시하고 제어는 유저 제어 (도면들 16a 및 16b 참조) 또는 기계적 제어에 의해 피어싱 엘리먼트의 이동 거리의 양에 의해 달성된다.

[0397] **살포기를 갖는 캡슐**

[0398] 이 실시예는 두개의 주요 파트들, 파드 및 적어도 하나의 캡슐을 포함한다. 파드는 본 출원에서 설명된 파드에 유사하고, 그것은 '저장 컴파트먼트(storage compartment)' (도 8 (801)) 및 또한 part which adheres to 접착제 재료로 백/컨테이너에 부착하는 부분 및 박리지 (도 8-(803) & (804))을 가진다, 유의: 포일은 의도된 사용에 의존하여 옵션일 수 있다). 살포기 (도 8-L1) 내부에 수용된 캡슐 (도 8 (802))은 여러 가지 형태를 취할 수 있거나 또는 오브젝트에 의해 (용도에 의존하여) 대체될 수 있다. 도 8- (802)은 분배를 위한 홀들과 함께 첨가제 (예를 들어, 향료, 양념, 및 보충물)를 보유하는 캡슐의 예시를 도시한다.

[0399] 파드의 '저장 컴파트먼트' (도 8-(801))는 상기에서 설명된 대로 압축할 수 있는 것으로 디자인된다. 다른 실시예에서, 그러나, 파드는 예를 들어, 형상으로 복귀하지 않는 라미네이트된 종이 또는 매우 얇은 플라스틱으로 그것의 원래의 상태 (상기의 파드와 다른) 복귀하지 않는다.

[0400] 피어싱 엘리먼트가 살포기의 베이스에 통합될 수 있는 대신에 또는 그것에 추가하여 캡슐 (수축가능한 엘리먼트)이 있거나 또는 그것은 접착 영역의 내부 둘레 주변 부분일 수 있다.

[0401] 동작은 상기의 파드에 유사하고, 유저는 접착 재료를 커버하는 라벨을 벗기고, 희망하는 위치에 백/컨테이너에 붙이고 살포기의 베이스(base)에서 누른다. 파드는 백/컨테이너에 접착되고, 피어싱 엘리먼트 (캡슐 또는 둘레에 건조된)가 백/컨테이너를 뚫고 캡슐 (또는 다른 오브젝트)이 백/컨테이너 내에 삽입된다. 파드는 최소 사이즈로 압축되거나 또는 그것의 다수는 백 안으로 밀린다 (접착제 부분은 그것이 밀봉된 것을 및 백/컨테이너가 더 찢어지지 않는 것을 보장하기 위해서 남아 있다).

[0402] 도 8-(802)에 예시된 캡슐은 첨가제들을 보유하고 그것을 백/컨테이너에 한번에 탈출하는 것을 허용하는 전체 둘레에 홀들을 가진다 (캡슐은 살포기에 매칭된다 (첨가제가 살포기 밖으로 흐르는 것을 허용하는 캡들이 없다)는 것에 유의한다). 이 디자인은 가요적이고, 예를 들어, 캡슐은 매우 길 수 있어서 그것은 첨가제의 올바른 분배를 돕기 위해서 백/컨테이너 (예를 들어, 거의 일 측면으로부터 다른 측면까지) 안으로 깊이 도달하도록 디자인될 수 있다. 다수의 캡슐들이 백/컨테이너에 추가될 수 있다.

[0403] 캡슐은 예를 들어, 서프라이즈 장난감을 삽입하기 위해서, 프로모션 티켓(promotion ticket), 등을 삽입하기 위해서 향료를 갖거나 또는 향료가 없는 오브젝트의 형태를 취할 수 있다.

[0404] 상기의 디자인에서 캡슐 또는 오브젝트는 백에 보유되지만, 그러나, 첨가제 캡슐이 제거되는 것을 허용하는 유도 밸브 솔루션(derivative valve solution)을 구성하는 것이 가능하고 도킹 영역(docking)은 밀봉된 채로 있다. (상기의 예시는 단순히 상이한 애플리케이션을 갖는 방법(발명) 강조하기 위한 것이다, 예를 들어, 오브젝

트들을 삽입하는 것은 = 모든 상이한 유도 디자인들을 커버하지 않는다).

- [0405] 솔루션은 파드에 유사한 장점들을 보유하고, 캡슐 추가시에 지지분해 지지 않고, 외측 대기에 노출이 없고 있으면 조금, 그 당시에 처리할 쓰레기가 없다 (외에 박리지), 등.
- [0406] **리벳 (Rivet)**
- [0407] 이 실시예는 도 17a, 17b 및 17c에 예시되고 백/컨테이너 (및 다른 범용)의 내부를 액세스하기 위한 대안 솔루션들을 제공하도록, 예를 들어, 첨가제들 삽입 또는 내용물 제거하도록 디자인된다. 백/컨테이너가 구멍이 나기 때문에 상기의 (파드 및 캡슐 & 살포기 파드) 실시예들과 다르지만, 그러나, 그것은 상기의 실시예들을 통하여 이용 가능하지 않는 다른 첨가제들을 삽입하기 위한 포괄적인 솔루션을 제공하고, 그것은 소비자들이 그것들 자체의 첨가제들을 추가하는 것, 장점들이 그들 자체의 첨가제들을 만드는 것을 허용하고 그것들은 또한 내용물에 대한 액세스 및 백/컨테이너 재 밀봉을 허용한다.
- [0408] 리벳은 하지(underlying) 구조 (도 17b 및 17a) (멀티-기능) 위에 상지(overlying) 기능들/합성물들을 갖는 기본 하지 구조 (도 17c)를 포함한다. 대부분의 기본 기능은 백/컨테이너에 구멍을 확보하기 위한 방법을 제공하는 포괄적인 솔루션이어서 그것은 리벳 (17c)에 의해 봉입된 영역이외에는 찢어지지 않는다. 다음 실시예는 구멍을 밀봉하기 위한 매칭 리드(matching lid)의 개재물이고 (17b) 및 마지막은 리벳 생산의 일부로서 또는 도 17a에 예시된 바와 같이 층 위에 옵션 스틱(stick)으로서 (17c 기반 모델에) 재밀봉가능한 층의 프로비전이다.
- [0409] 스냅 백 위에 '캡(cap)'을 배치하는 것이 시장에서의 현재 솔루션이지만 그것들은 여러면에서 열등하고 따라서 폭넓게 채택되지 않는다. 그것은 크고 및 값비싼 디자인 (큰 주형, 2 파트들, 등)이고 따라서 다수의 사용 상황에 대하여 제한되고, 그것들은 큰 양의 백 재료가 대충 피스들 중 하나에 삽입될 필요가 있을 때 그리고 캡이 상단에 배치된 때의 백들에 대하여 적절하고(즉, 다른 형상들에 대하여는 아니고, 예를 들어, 상단에 깨끗하거나 또는 포일을 갖는 컨테이너들), 그것들은 매우 고르지 않은 첨가제의 분포를 만드는 백안의 이용가능한 공간을 줄이고, 그것들은 다양한 파트들 때문에 '인스톨(install)' 하는 것이 더 어렵다(다양한 엘리먼트들 저글링(juggling)).
- [0410] 실시예는 다수의 층들로 구성된 비교적 얇은 재료 ('두꺼운 라벨에 유사한')를 포함한다 (도 17a) (유의: (1) 도 17b 옵션의 리드는 리드가 스냅 인(snap in) 하는 것을 허용하기 위해 보다 두꺼운 재료를 필요로 하고 (2) 17a에 실시예는 17c에 또한 적절하고 '더 두꺼운 재료'로서 17a와 동일한 층들을 허용한다 - 즉, 상단에 '재밀봉' 박층(thin layer)을 통합- 생산시에 또는 별도의 라벨로서 - 양각 섹션 (17c (1777)상에 평평한 표면은 '재밀봉' 계층의 용이한 접착을 보장한다).
- [0411] 필요한 파트는 바깥쪽 에지 (예를 들어, 1729)이고 이는 그 위에 찢어지는 것에 내성이 있는 접착제 재료 (예를 들어, 1719, 1725, 1708, 1723, 1711 1714) 및 접착제 (예를 들어, 1720)를 보호하기 위한 박리지를 갖는다. 라벨 (1720)은 벗겨지고 '리벳' 은 압감 접착층 (1725)을 이용하여 백/컨테이너 (1726)에 부착된다. 이것은 추가로 찢어지는 위험 없이 백/컨테이너로 홀이 풀리는 것을 허용한다. (이 디자인 없이는 컨테이너 위에 백 또는 포일/박층은 떼어내진다).
- [0412] 도 17a는 솔루션을 구성하는 다양한 층들을 도시한다 - 1720 = 용이한 제거를 위한 탭 (1727)을 갖는 박리지, 1719 = 압감 접착제 (또는 다른 접착제 솔루션들 - 예를 들어, 양면 끈적거리는 폼(foam)), 1718 = 리벳의 메인 바디 (예를 들어, 플라스틱, 라미네이트, 등), 1717 = 재밀봉 목적에 적절한 박막 접착제 층, 1716 = 개방을 돕는 탭 (1728)을 갖는 재밀봉 층. 얇은 재밀봉 필름은 재밀봉가능한 식품 패키징에 사용되는 에지들상에 유사한 끈적거리는 재료를 이용하여 반복적으로 (즉, 재사용 가능한 시일(seal)) 벗겨질 수 있다. 도 17b는 이 층이 없는 디자인을 도시하고 가능성을 허용한다 (리벳을 위하여 더 두꺼운 재료를 이용) 얇은 리드를 위하여). 도 17a는 싼 대량 생산 및 및 상이한 형상 및 유형의 백들, 컨테이너들, 등에 기한 광범위한 사용을 허용하는 매우 저비용 솔루션이다. 파드와 같이 유지가 백/컨테이너를 절단할 필요가 없도록 리벳 (더 두꺼운 버전을 요구)상에 접어 넣을 수 있는(retractable) 관통하는 에지 디자인으로 통합하는 것이 가능하다.
- [0413] 소비자는 사용하기 위해서: (1) 박리지 (1720)를 제거하고: (2) 백/컨테이너 위에 적절한 위치에 접착제 층 (1719)을 붙이고: 및 (3) 리벳의 중심에 홀을 뜬다 (또는 만약 관통하는 톨 디자인이면, 구멍을 뚫기 위해서 누른다).
- [0414] 혁신은 백/컨테이너에 홀을 배치하는 것이 필요한 임의의 상황으로 개조할 수 있고 체크되지 않은 채로 있다면 뜯는 것이 발생할 것이다 (예를 들어, 17c). 따라서 더 강한/더 두꺼운 버전 (예를 들어, 플라스틱을 이용하여)은 종이 시멘트 백들(paper cement bags), 등과 같은 아이템들에 대하여 사용될 수 있다. 식품품 패키징은

본 발명의 측면의 선호되는 사용이다. 도 17c는 넓은 컨택 표면적 (예를 들어, 1768, 1767, 1769, 1776) 및 높아진 섹션(elevated section) (예를 들어, 1764, 1765)을 갖는 기본 리벳 (예를 들어, 1761, 1762)을 도시한다. 넓은 컨택 영역은 더 얇은 층이고 이는 백/컨테이너에 더 유연하고 뿐만 아니라 뜯는 것에 반대하여 추가의 버퍼링을 제공한다. 양각 섹션 (예를 들어, 단면 1777)은 백이 리벳의 중심에서 슬라이스 개봉될 때 돌발적인 절단을 막고 뿐만 아니라 리드를 위한 지지를 제공하고 (17b (1754) 참조 리드는 부드러운 유연한 재료 (예를 들어, 고무, 실리콘)로 만들어지고 양호한 피팅(fit)을 위한 리빙(ripping)(1756)을 가지며 그것의 평평한 표면과 옵션 박막 재밀봉 층 (17a (1716)에 유사한)을 지지한다. 도 17b는 상이한 형상의 리벳들을 위한 몇가지 예제의 리드들 (1760, 1761, 1762 및 1754)을 제공한다. 리벳의 옵션그림은 관통하는/절단 엘리먼트의 함유이다 - 예를 들어 (1771/1774) 이는 관통하는/절단 엘리먼트 (1772 / 1775)를 포함하고 리벳 (재료의 일부로서 형성됨)에 부착되고 리벳으로부터 용이하게 분리될 수 있는 가요성의 넥(neck) (1770 / 1773)을 갖는다.

[0415] **백/컨테이너내에 삽입된 - 파드**

[0416] 이 실시예는 도 14에 예시되고 백/컨테이너가 개봉되고 향료 파드들이 백내에 삽입되는 것을 요구한다. 이들 파드들(1402, 1405, 1408, 1409)은 전형적인 스낵들과의 양호한 혼합을 보장하기 위해서 충분히 작게 디자인되고 파드의 밖으로 향료의 최적의 흐름을 보장하는 디자인에 통합된다. 백안에서 혼합될 그것들의 사이즈 및 그것들의 디자인 때문에 그것들은 삽입되기 위한 큰 개구를 요구하지 않고 소비자가 백/컨테이너의 외측에 홀림의 가능성을 더 잘 제어하는 것을 허용한다 (예를 들어, 그것들이 안으로 떨어지는 백의 코너 폴딩(folding)). 파드의 홀들, 사이즈, 표면적 및 흐름 디자인은 상이한 맛내기에 최적화될 수 있고 따라서 흐름 제어 및 백 안에서 이동하는 그것들의 능력의 조합은 소비자에 더 나은 분포 및 편의를 보장한다. 작은 개구 때문에, 혼합 및 품질에 더 좋은 전형적으로 사용되는 일부 불활성 가스들의 무게를 때문에 일부 변형된 분위기 (및 공간)이 백에 의해 보유될 가능성이 훨씬 많다

[0417] 이 실시예는 여러 가지 미리-패키지된 식품, 전형적으로 스낵 백들에 향료/양념/보충물을 추가하는 첨가제 캡슐을 또한 포함할 수 있다. 유저는 백에 개구를 제공하기 위한 상기의 밀봉가능한 개구 리벳과 함께 이 실시예를 사용할 수 있고, 백 안으로 파드를 (또는 필요하다면 다수의 파드들) 던져 넣고, 그 위에 구멍을 폴딩함으로써 그것을 밀봉하려고 하고, 및 파드들 및 그것들의 향료를 백에 둘러서 분배하기 위해 여러 가지 기계적 움직임 (예를 들어, 흔들기) 및 심지어 백을 재개봉할 수 있고 더 많은 또는 추가 파드들을 백에 삽입하고 다시 흔들고 향료를 분배한다(고객에 의해 요구되는).

[0418] **접착제 부착을 갖는 파드**

[0419] 도면들 18 내지 21 및 27, 28 29a, 29b는 파드 디자인 (도면들 15a 내지 15d, 5a-5f, 등에 예시된)이 여러 가지 제조 방법들/제조들에 용이하게 적용될 수 있다는 것을 보여준다. 도 18은 관통하는 부분이(십자형으로 된) 앞으로 이동하고 스프링 백 하기위해 필요한 스프링 동작을 제공하기 위해 동심의(concentric) 링들(1802)을 통합한 (싼) 열형성된 컵 디자인 (1801)을 도시한다. 십자형으로 된 부분은 상이한 주형을 이용하여 더 단단한 스틱 재료 (관통하기 위해 필요한)로 만들어진다(베이스 (1811, 1807)를 열형성하기 위해 열-본딩되고 및 압력의 힘을 지지하기 위한 구조를 제공). 도 18은 또한 이형지/ '박리지' (1806)를 갖는 양면 폼 접착 림 (1804)을 도시한다. 이형지 (라벨)의 제거는 백 또는 컨테이너에 연결을 제공하는 접착제를 노출시킨다. 폼(foam)은 반드시 평평하지 않거나 및/또는 매끈하지 않은 표면과 연결하는 접착을 가능하게 한다 (일부 실시예들에서 파드의 고르지 않은 표면은 압감 접착제의 보다 두껍고 더 넓은 영역 및 적절한 접착성 성능에 의해 처리된다는 것에 유의). 도 19는 열형성된-컵 안에 스프링 동작에 대한 요구를 제거하고 대신 그것을 십자형으로 된 부분과 함께 단일 주형으로서 (1901, 1903) 통합시킨다 (옵션의 더 강한 스프링 동작을 제공). 십자형으로 된 부분 (1901/1903)은 파드 (1904)에 원형의 언더컷 슬롯(undercut slot)안에 스냅한다. 도 20 및 21은 추가의 예들을 제공한다 (예를 들어, 도 20은 폴드(fold) (2003, 2002) vs. 나선형 디자인 (2001)인 스프링 엘리먼트들을 제공하고 도 21은 도 18 (1802)에서의 상단에 리브(rib)들 대신에 열형성 컵 (2012, 2013 및 압축된 버전 2017)의 측면에 스프링 동작을 통합한다).

[0420] 도 25는 도 18 내지 21의 피어싱 엘리먼트가 주사기 스타일 엘리먼트로 대체된 또 다른 대안 실시예를 예시한다. (2501)= 파드, (2502) = 피어싱 엘리먼트의 스프링 메커니즘, (2503)=피어싱 엘리먼트 주사기 팁, (2504) = 박리지. 동작시에, 주사기 플런저(syringe plunger)는 밀려서 파드가 부착된 컨테이너 또는 백으로 (보조 구멍을 통하여) 파드들의 내용물들을 '주입시킨다(injecting)'.

[0421] 도 23은 파드의 또 다른 실시예를 예시한다. 파드는 스퀴즈(squeeze)되도록 디자인되고, 이 경우에 피어싱 엘리먼트는 파드 시일을 관통하기 위해 이동하고 그것이 인가된 백 또는 컨테이너는 파드의 내용물들은 생성된 구멍

으로 스퀴즈된다. (2301) = 파드, (2302)= 스퀴즈되는 파드들, (2303) = 피어싱 엘리먼트, (2304)= 라벨 탭 (박리지를 위한) 및 (2305)= 스퀴즈 방향. 다양한 치수, 내용물들 및/또는 파드가 스퀴즈되는 정도 또는 피어싱 엘리먼트가 동작하는 정도는 이 실시예가 적용될 사용에 따라 디자인될 수 있다.

[0422] 도 27은 파드의 또 다른 실시예를 예시한다. 보여진 디자인은 파드의 일부로서 십자형으로 된 부분을 통합한 단일 진공 주형 공동을 갖는다. 도면은 상이한 방위 (즉, 동일한 파드 - 2701, 2704, 2708, 2711, 2712)으로 제시된 단일 유닛이다. 십자형으로 된 부분은 장벽들(포일 및 백/컨테이너)을 뚫기 위해 사용되는 더 날카로운 지점 (2703, 2710) 및 장벽들이 그것이 추가로 개봉되는 것을 강제하고 백/컨테이너 장벽 재료와 컨택하게 하는 블레이드들 앞에서 뚫리는 것을 보장하기 위한 약간 기울어진 (2709) 십자형으로 된 부분을 형성하는 네개의 블레이드들 (2702, 2709)을 포함한다. 피어싱 엘리먼트의 형상, 블레이드들의 수, 각도들 등등은 상이한 장벽 재료들에 대하여 최적화될 수 있다.

[0423] 도 28은 진공 주형 단일 공동 개념의 추가 실시예들을 도시하지만 (도 27에 있는 대로), 상이한 형상 (예를 들어, 삼각형의), 상이한 사이즈들 및 높이 (Note - 2801, 2802 및 2803은 동일한 주형들이지만, 그러나 상이한 각도들에 있는 (상단, 바닥, 측면)). 2804 및 2805은 동일한 디자인 상이한 사이즈 블레이드들이 가능하고 (예를 들어, 상이한 내용물 흐름을 제공하기 위해) 및 동일한 스케일링 사이즈가 가능한 것을 보여준다 (2806 내지 2809).

[0424] 본 발명의 측면들은 백들이외에 다른 컨테이너들 또는 다른 상황들로 확대되고 바람직하게는 내부의 분위기에 구멍을 내지 않고서 첨가제를 폐쇄된 컨테이너에 도입하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 재료를 요거트 컵들에 추가하는 방식으로 (현재 개봉을 제거하기 위해서 사용되는 포일을 가지며 파드를 갖는 컨테이너 계속 포일에 부착된). 일부 대안들은 그것들의, 예를 들어, 포일 시일에 구멍을 낼 때 더 적게 가입되는 것이 요구될 것이다 - 여러 가지 솔루션들, 예를 들어, 트위스트 메커니즘에 의해 달성될 수 있고 여기서 트위스트는 시일을 구멍내는 것으로 대전된 컴포넌트를 이동시킨다 (그것은 더 높은 비용들, 툴 및 생산을 수반하는 것으로 기본 디자인에서 사용되지 않는다). 다른 경우들에서 더 큰 압력이 바람직하고 캡슐에서는 훨씬 높은 내부의 압력이 바람직하다. 이 혁신사항에서 모든 것은 용이하게 수용된다.

[0425] **열에 의한 맛내기(thermic flavouring)**

[0426] 상기에서 설명된 실시예와 함께 또는 대안 실시예로서 사용될 다른 접근법은, 밀봉된 열 섹션/유닛을 통합하는 캡슐(들)을 제공하는 것이다. 이것의 용도는 백안에 팝콘 (또는 다른 스낵들 또는 식료품) 고체 또는 페이스트 상태에 있을 수 있고 및 희망하는 효과를 달성하기 위해서 유동체, 액체 또는 가스 상태로 변환되는 것이 필요한 향료인 그런 향료로 맛을 내고 축축히 적시는 것을 가능하게 한다 (예를 들어, 팝콘 (또는 다른 식료품) 위에 축축히 적혀진 초콜릿을 갖는 것이 바람직할 수 있다 및 그것이 냉각될 때 재 고체화 vs. '초콜릿 크런치 감각'을 획득하기 위해서 초콜릿 파우더). 현재는 이것은 생산 단계에서만 달성될 수 있고 노동집약적이고 또는 시간 집약적이다.

[0427] 열 섹션은 파드를 누르는 소비자에 의해 개시될 것이고 (상기의 실시예(들)에 유사한), 그러나, 예를 들어, 두 개의 단계의 누르기를 가질 것이고, 하나는 열 가열 프로세스를 시작하는 것이고 두번째 (더 강한 누르기는)는 내용물이 백으로 흐르도록 하기 위해서 보호 포일 및 백에 구멍을 내는 것이다. 열 섹션은 여러 가지 방법들로 디자인될 수 있다(예를 들어, 버튼 누르는 압력에 의해 열을 방출하고 단단해질 소듐 아세테이트를 이용하여, 적절한 화학 물질 - 예를 들어 칼슘 옥사이드 및 물, 등등의 혼합).

[0428] 열 솔루션을 양념/향료 파드에 통합하는 아이디어들은 새로운 것으로 간주된다. 백을 가열하는 것은 실행 가능하지 않고, 바람직하지 않거나 또는 심지어 때때로 가능하지 않다 (폐쇄될 것이고, 영향은 스낵 품질이고 및 내부에 변형된 분위기는 백을 파열시킬 것이다).

[0429] **튀겨진 곡식 낱알 사이즈 조절**

[0430] 소비자 수요들 다루기 위한 다양한 '다이어트(diet)' 또는 '라이트(lite)' 미리 패키징된 팝콘이 증가하고 있다. '라이트' 팝콘은 본질적으로 오일 및 다른 고 칼로리 첨가제를 제거하거나 또는 줄임으로써 달성된다.

[0431] 본 발명은 팝콘을 튀기는 컵마다 칼로리를 줄이는 능력을 제공한다. 본 발명은 팝콘의 '컵' 마다 더 적은 곡식 낱알들이 사용되어서 '컵 마다' 측정된 칼로리는 더 낮도록 최종 사이즈 또는 튀겨진 팝콘 (사이즈 증가)을 조절한다. 팽창은 상이한 팝콘 곡식 낱알들에 의해 제공된 전형적인 팽창율을 초과하여 고려된다 (즉, 곡식 낱알이 현재 가지는 튀기는 비율이 얼마 이든간에 첨가 효과).

- [0432] 발명자들은 팝콘의 튀기는 볼륨은 곡식 낱알에 수분 함량에 기초하여 변화한다는 것을 깨달았다. 수분의 최적의 레벨은 곡식 낱알의 사이즈, 유전자형 및 튀기는 방법 (예를 들어, 오일 vs 뜨거운 공기)과 같은 엘리먼트들에 의존한다. (유의: 수분 레벨은 또한 발생할 가능성이 있는 튀겨지지 않은 곡식 낱알들의 수에 영향을 미친다). 곡식 낱알 수분 함량이 너무 높을 때 (예를 들어, 더 낮은 '과피의 용융 온도'는 내부에 압력이 계속 너무 낮을 때 과피의 랩처(rapture)로 귀결된다) 또는 너무 작을 때 (예를 들어, 더 낮은 압력) 더 낮은 튀기는 볼륨에 대한 여러가지 이유들이 있다.
- [0433] 전체, 혼한 유형들에 기초하여, 및 현재 산업 권고사항들은 최적의 튀기는 볼륨을 달성하기 위한 곡식 낱알들내 수분 함량은 좁은 범위내에서 유지되어야 한다는 것을 유지한다. 범위는 실질적으로 대략 13% 내지 14.5%이지만 실질적 권고사항에 따른 수분 함량은 대략 13.5-13.7% 수분이다. 따라서 팝콘 메이커 수분이 제조자에 특정 추천된 수분 함량에 대한 표준을 초과한 2.0% 까지, 바람직하게는 대략 0.75% 내지 1.3%까지 증가될 수 있다고 결정하였다. (유의: 앞에서 설명된 것 처럼, 최대 최적화를 위해 고려될 필요가 있는 튀기는 방법에서와 같은 이 유형들에서의 차이들 (예를 들어, 뜨거운 공기 vs 더 높은 범위의 끝에서 오일 vs. 낮은 범위에서의 오일), 곡식 낱알 사이즈 및 유형에서의 차이들과 예에서의 차이들).
- [0434] 작업의 현재 바디는 튀기는 방법들의 현재 형태에 기초한다. 새로운 혁신은 임의의 특정 유전자형에 대하여 제조자들 추천 수분 레벨을 넘은 수분, 곡식 낱알의 사이즈; 현재 방법들 (예를 들어, 오일 튀기기, 뜨거운 공기 튀기기 및 표준 마이크로파 패키징된 솔루션) 이외의 튀기는 온도 및 속도의 조작을 통하여 더 큰 볼륨을 전달할 수 있다.
- [0435] 경우 1: 단지 열 델타 조작들. 앞에서 설명된 것 처럼 혁신의 일부는 곡식 낱알들이 측면들 예컨대 튀기는 볼륨 및/또는 텍스처, 등을 변경하기 위해 튀김 컵/챔버에 들어올 때 최초 온도의 조작이다. 이 프로세스를 통하여 튀기는 볼륨을 증가시키는 것은 팝콘의 '튀겨진 컵'마다 칼로리를 줄인다.
- [0436] 경우 2: 처음의 열 상태와 튀겨진 볼륨 양쪽의 조합에서 현재 추천된 수분 레벨들로부터의 편차의 조합. 현재 혁신에 의해 제공된 튀기는 속도('자유 흐름'의 장점들을 이용하여 튀기는 챔버로 전달된 곡식 낱알들의 볼륨에 대한 제어를 통하여 조절될 수 있는), 마이크로파들의 사용 (즉, 과피를 통과한 대류(convection)보다 물 함량에 직접 영향을 미치는 것 및 곡식 낱알들의 열 제어 그것들이 튀기는 챔버/컵에 들어왔을 때 최초 상태, 수분 레벨이 현재 추천된 레인지로부터 변화되는 것을 허용하고 동시에 예를 들어, 퍼센티지 수분을 증가시키는 것은 더 낮은 압력들에서 과피의 랩처로 귀결되지 않는 것을 보장. 효과들은 현재 방법들이외에 특정 유전자형/사이즈에 대한 볼륨을 증가시키는 것이다.
- [0437] 혁신의 일부인 열 제어와 조합한 캐니스터는 저장동안에 수분 레벨이 더 잘 제어되고 및 예를 들어, 더 높은 수분 때문에 유해한 부작용들이 없다는 것을 보장함으로써 이들 성과들을 전달하는데 도움을 준다.
- [0438] 컵에 들어가는 곡식 낱알들의 최초 온도가 낮을 수록 열의 델타 및 그것의 효과는 더 큰데, 그러나, 이 장점은 튀기는 속도에 영향, 과피에 균열들, 에너지 비용, 등등에 대하여 균형 있어야 한다. 곡식 낱알들의 수분, 사이즈 및 유형 또한 성과에 영향을 준다. 일 실시예에서, -6C 내지 +15c 사이의 곡식 낱알들의 최초 상태가 다양한 충돌 요구들 뿐만 아니라 곡식 낱알들내 변형들에 최적 성과 균형을 제공한다고 결정하였다. 전형적으로 팝콘 마커 열 제어 유닛은 곡식 낱알 온도를 일반적인 설정으로서 2C +/- 1.5c로 조절하도록 설정될 것이다. [유의: 곡식 낱알들을 보다 더 낮은 온도에서 저장하는 것은 (-12C로 테스트된) 과피에 영향을 주는 것으로 보이지 않고 및 수명을 개선할 수 있지만, 그러나, 불리한 영향이 팝콘 메이커에 대하여 그것을 보장하지 않는다고 결정하였다].
- [0439] 유사한 이슈들이 비록, 최적의 범위들은 상당히 다르지만 앞에서 언급된 발명은 다른 알갱이들 (다른 튀기기 다양한 것 팝콘)에서 발생한다는 것에 유의한다.
- [0440] **생산 흐름 - 배치(batch)/들 이산(discrete) 부분들로 변환**
- [0441] 소매 커머셜 운영들에서, 예를 들어, 생산의 면에서 베이커리들과 같은 사이즈에 보여질 수 있는 특화된 (미식가) 소매 팝콘 샵들 및 심지어 작은 (코티지(cottage)) 생산자들에서, 현재 기술들의 사용 예컨대, 뜨거운 공기 및 케틀(kettle)/오일 튀김기들은 '배치 프로세스(batch process)'를 포함한다. 튀기는 시간의 길이와 같은 요소가 주어지면 (및 오일 기반 시스템들에 관련한 다른 이슈들) 이들 시스템들은 필요한 생산 볼륨 및 비용 효율성들을 제공하기 위해서 큰 배치들의 팝콘을 생산하도록 디자인된다. 이들 시스템은 과피를 통한 가열을 위한 시간, 볼륨, 등의 조합 때문에 큰 에너지의 양을 요구한다 (심지어 작은 시스템들, 예를 들어, 선도 공급자에 의한 12 oz Hot Air Pepper는 30A 파워 플러그를 필요로 한다).

- [0442] '생산 플로우(production flow)'로 불리는 혁신은 본 출원에서 상기에서 설명된 시스템의 단일 서브 디자인을 커머셜 운용을 위해 사용될 수 있는 고 볼륨, 에너지 효율적인, 콤팩트 생산 시스템으로 변환한다. 그것의 장점들 중에서 생산은 (어느 정도) 흐름을 모방하고 그래서 시설은 시간까지(더 과립의 생산 볼륨)출력을 제어할 수 있다는 것이다.
- [0443] 개념은 연속적인 생산 커브는 이산 지점들(작은 것들)로 이루어진 것으로 볼 수 있다는 점에서 미적분학 페이지를 차용한다. 혁신은 산업 '배치 사이즈' (즉, 배치를 위한 경쟁 볼륨/시간 생산 청구에 매칭)를 취하고 그것을 작은 '서브 배치들'로 분해한다 (곡식 낱알 전달, 튀기는 시간 (및 용량), 속도, 등의 기계적 측면들을 고려한 최적화 공식에 기초하여). '서브-배치들'은 그런다음에 중첩(overlapping) (또는 중첩에 가까운) 또는 이산 사이클들에 기초하여 튀기는 챔버에 들어간다. 단지 작은 양이 임의의 시간에 튀기는 챔버에서 튀겨지는 동안('서브-배치') (전체) 배치에 대한 결과는, 고속 및 고 효율의 조합 때문에, 탁월한 에너지 효율, 작은 풋프린트, 및 상이한 배치 세분화(granularity)에 대한 시간을 프로그램하는 능력을 커머셜 소매 스케일 솔루션에 전달한다. 혁신은 튀겨진 곡식 낱알들을 튀기는 챔버에 비우고 그리고 캐니스터로부터 공급하는 능력을 허용하는 튀김기의 자유 흐름 디자인, 높은 효율, 마이크로파 서브시스템의 관통하는 성질, 상이한 온도/상태 (마이크로파 사용 때문에)의 곡식 낱알들의 혼합 또는 개방 챔버 때문에 열 손실의 무시가능한 영향들과 같은 튀김기의 특징을 레버리지한다(leverage).
- [0444] 프로세스는 요구된 배치 양 곡식 낱알들을 보다 적은 '서브-배치들' 양들로 분열시키는 단계 및 그것들을 차례차례로 튀기는 단계를 포함하는 두개의 방식들로 구현될 수 있다: (1) '사실상 연속적인 프로세스' 여기서 시스템은 곡식 낱알들의 다음 ('서브-배치') 양을 현재 (서브-배치) 튀기는 컵/챔버 팝 바로 전 (또는 동일한 시간)에 컵으로 배출하도록 프로그래밍되고, 즉 거의 중첩 (이런 접근법들을 이용하여 (A) 튀기기를 위한 시간 기반 공식은 마이크로파 튀김기 디자인의 안정성 및 주어진 효율 제공, (B) 반사율 (센서), 온도 변화들 또는 마그네트론에서의 변화, (C) 유출 파이프를 빠져 나가는 콤팩트 센싱, 등). 이 접근법의 한가지 장점은 마그네트론이 마이크로파를 비교적 연속적으로 출력하고 있다는 것이다 ('연속적인' 동작하에서는 물 냉각 및 추가의 보호 요구될 수 있다는 것에 유의). (2) 서브-배치(sub-batch)들을 제외한 유사한 접근법은 선행 서브-배치가 튀겨진 후에 컵으로 들어간다. 마그네트론은 상기에서 처럼 연속적인 풀 파워(full power)상에서 동작하지 않지만 (즉, 서브-배치들 사이에서 축소된 파워) 그러나, 준비 상태(ready state) (예를 들어, 온도)에서 유지되고 빠르게 매우 짧은 시간내에 실질적으로 풀 파워를 취한다. 프로세스는 서브-배치들 - 사이즈, 흐름 및 에너지 효율을 최적화하는 제어 시스템을 통하여 완전히 자동화된다.
- [0445] 혁신은 더 큰 스케일 유닛 및 더 큰 마그네트론 (예를 들어, '가정용 사이즈' 마그네트론을 큰, 커머셜, 유형들 (예를 들어, 6000W 물-냉각된)), 예를 들어, 더 큰 서브-배치 사이즈들로 대체함으로써)을 갖는 더 큰 튀김기 기계 버전을 통하여 스케일될 수 있다. 다수의, 가정용 마그네트론을 이용하여 또한 스케일될 수 있다, (예를 들어, 상이한 마그네트론들에 의해 크게 비중첩인 '큰 컵'내에 영역을 생성하기 위해 곡식 낱알들을 따로 두는 현재 마이크로파 투과성 컵과 유사한 개념을 이용하는 병렬에 멀티 튀김 컵들, 마그네트론들, 등 사이에 (싱크(sync) 최적화하기).
- [0446] 예제의 방식으로, 커머셜 소매 시설을 위한 12oz 현재 뜨거운 공기 튀김기 (30플러그를 요구)는 (원재료) 콘 곡식 낱알들의 ~340gr에 동등하다. 공개된 사양서에 기초하여 3 분 튀기는 시간을 요구한다.
- [0447] 상기의 혁신의 경우에, 현재 디자인을 가정하여, 마그네트론 (최적의 - 예를들어, CW)은 풀 파워(full power)에 있고, 튀기는 시간은 100 곡식 낱알들 배치에 대하여 약 10초이다. 이상적인 계산에서 (즉 중첩 서브-배치들을 가정하고 다른 비효율성들, 등 제어 때문에 지연들을 고려하지 않는다), 3 분은 180 초 또는 1800 원재료 곡식 낱알들로 변형될 것이다. 콘 시드는 사용되는 콘의 종류 (덴트(dent), 플린트(flint), 스위트(sweet), 등) 및 사이즈들 (예를 들어, 파운드 당 1200으로부터 파운드 당 3500을 초과)에 의존하여 파운드 당 카운트(~453gr)에서 실질적으로 변화한다/ 근사 평균은 파운드 당 1800이다 따라서 '이상적인' 계산은 현재 접근법/솔루션에 비하여 33%의 개선을 제공한다. 계정 에너지 장점들, 사이즈, 변동성, 등을 고려하지 않는다.
- [0448] 콤팩트 메이커를 위한 이상적인 마그네트론 구성은 사이(thigh) 고 주파수 대역 (예를 들어, 2450Mhz +/-15Mhz)을 갖는 연속파 디자인/유닛이다 [유형: CW 및 더 큰 밴드를 이용한 구현예들은 더 비용에 민감한, 시장에 덜 요구하는 - 예를 들어, 가정용을 전형적으로 타겟한다)
- [0449] **식료품 계층화(Foodstuff Layering)**
- [0450] 본 발명의 추가 측면은 '식료품 계층화'로 부르는 것이다. 계층화 혁신은 (제어 시스템에 의해 관리되는) 단일

서브 배치들을 보다 적은 부분들로 분해하고 단일 서브(single serve)를 형성하기 위해 서빙 컵 (컨테이너)에 스텝 프로세스에 의한 스텝에서 향료의 층들 및 식료품의 층들을 점진적으로 퇴적하는 것을 포함한다 (식료품은 향료와 혼합되고 일부는 분리된다). (주목: 일부 향료는 혼합될 수 있고(예를 들어, 식료품과 함께 안으로 흐르는 동안이라면 및 다른 것은 상단상에 층상화된다 (예를 들어, 조금 부어진(drizzled)) - 예를 들어, 컨테이너에 식료품을 퇴적하고 - 그런다음 사이클 위에 맛을 퇴적). 이 프로세스는 여러 가지 이유들, 예를 들어, 튀기기 위한 시간, 오일, 시간이 증가하여 온도에서의 하강, 비 단-대-단 프로세스, 등 때문에 현재 솔루션 예컨대 오일, 뜨거운 공기 및 '폐쇄된 마이크로파' 솔루션들하에서 비현실적인 및/또는 비경제적일 것이다).

[0451] 현재 팝콘은 배치로 생산된다. 배치는 그런다음 맛내기 및 그것들을 혼합하는 프로세스(예를 들어, 혼합 드럼)를 추가하는 추가로 프로세스들을 경험한다. '미식가 팝콘 가게'의 경우에 추가 프로세스가 있을 수 있고 여기서 팝콘은 큰 트레이(tray) 위에 배치되고 첨가제 (예를 들어, 용융된 초콜릿)는 수동으로 상단상에 조금 부어진다(매우 노동 시간 및 공간 소모적인).

[0452] 계층화의 혁신은 시스템의 '자유 흐름' 디자인 및 단일 서브 ('배치로서 간주될 수 있는')를 보다 적은 부분들 '최종' 컵으로 튀겨지는 곡식 낱알들로 분할 하는 자동화 옵션 상이한 첨가제들을 인터리빙하고 및 더 나아가, 다수의 캐니스터들, 상이한 곡식 낱알들 (비-팝콘 종류들을 포함)을 갖는 시스템 [자동화된 제어]에 의존한다. 계층화 및 맛내는 흐름이 유사한 메커니즘 ('플로우 파이프')를 통하여 또는 호퍼 2b를 통하여 제공되는 한 다른, 적절한, 식료품에 적용가능하다.

[0453] 프로세스는 요구된 곡식 낱알들을 특정한 서비스 사이즈를 위하여 보다 적은 양들로 분열시키는 단계 및 서비스 컵/ 컨테이너를 채우기 위해서 그것들을 차례 차례로 튀기는 단계를 포함하는 두개의 방식들로 구현될 수 있다: (1) '사실상 연속적인 프로세스' 여기서 시스템은 곡식 낱알들의 다음(서브-배치) 양을 현재 (서브-배치) 튀기는 컵/챔버 팝 바로 전 (또는 동일한 시간)에 컵으로 배출하도록 프로그래밍되고, (이런 접근법들을 이용하여 (A) 튀기기를 위한 시간 기반 공식은, 마이크로파 튀김기 디자인의 안정성 및 주어진 효율 제공, (B) 반사율 (센서), 온도 변화들 또는 마그네트론에서의 변화, (C) 유출 파이프를 빠져 나가는 팝콘 센싱, 등). 이 접근법의 한가지 장점은 마그네트론이 연속적으로 마이크로파를 연속적으로 출력한다는 것이다. 접근법은 그 자체로 고유하다는 것에 유의한다. '사실상의(virtual)' 연속의 생산 공정을 제공할 수 있는 파생 마이크로파 튀김기의 구성을 가능하게 한다. (2) 서브-배치(sub-batch)들을 제외한 유사한 접근법은 선행 서브-배치가 튀겨진 후에 컵으로 들어간다. 마그네트론은 상기에서 처럼 연속적인 풀 파워(full power)상에서 동작하지 않지만(즉, 서브-배치들 사이에서 축소된 파워) 그러나, 준비 상태(ready state) (예를 들어, 온도)에서 유지되고 빠르게 매우 짧은 시간내에 실질적으로 풀 파워를 취한다.

[0454] 팝콘 튀김기의 역신 디자인 특징들은 이 접근법 (예를 들어, 자유 흐름 디자인, 마이크로파 투과 및 분포, 등)을 위한 키 인에이블러들이다.

[0455] 예로서, 특정한 팝콘의 서비스가 150 곡식 낱알들을 가지며 튀기는데 15 초가 걸린다고 하자. 전형적인 동작은 전체 150 곡식 낱알들을 튀기는 챔버에 넣을 것이고 및 그것을 튀길 것이다(이것은 현재 산업에서 생산되는 배치들에 유사하다). 계층화 시스템하에서는 150 곡식 낱알들을 저장 캐니스터들로부터, 예를 들어, 여러개의 25 곡식 낱알들로 한 번에 배출할 수 있고, 실제로는 단일 배치를 6 서브-배치들로 분할한다. 각각의 배치들사이에, 유출 파이프로부터 그것들의 빠져나감과 동시에, 예를 들어, 녹은 초콜릿의 계층(조금 부어진)은 유출 파이프 다음에 공급-튜브로부터 상단에 및, 어쩌면, 다른 첨가제들 (예를 들어, 파드들로부터)과 조합하여 조금 부어질 것이다. 각각의 향료는 컨테이너로의 팝콘의 '한 단계씩(step by step)' 진행에 추가될 수 있다. 이것은 그것이 추가될 때, 그리고 다음 향료가 추가되기 전에 실질적으로 각각의 향료의 균질 분포를 보장할 것이다. 예를 들어, 만약 식품들이 그것들 위에 초콜릿의 드리즐(drizzle)을 가지면, 실질적으로 층들이 함께 붙지 않는 것을 보장하고, '끈적거림(stickiness)'의 레벨을 줄이기 위해서 동일한 사이클을 겪은다음 계층(next layer) 전에 초코릿이 냉각되는(어쩌면 기류에 의해 보조되는) 충분한 시간이 제공될 수 있다[또는 다수의 (반복 그룹) 층들이 또한, 예를 들어, 팝콘, 녹은 초콜릿, 땅콩들이 도입될 수 있다- 3 반복 층들].

[0456] 계층화 혁신은 유사하게 혼합을 위한 다음 단계 없이 실질적 균질성을 보장하면서 단일 서브에 여러 가지 첨가제들 (별키한 것들을 포함)을 통합하기 위해 사용된다.

[0457] 계층화 혁신은 크게 가용적이고 적응적 일 수 있다. 예를 들어, 다수의 저장 캐니스터들을 팝콘 메이커 디자인 (또는 캐니스터 내부에 파티셔닝)으로 통합하는 것은 시스템이 자동으로 파드가 상이한 다양한 알갱이들을, 층들의 방식으로 '상호 혼합(intermixing)'을 허용할 것이다. 공압 서브-시스템은 마이크로파 서브시스템에 유사하게 상이한 알갱이들의 특정 요건들에 매칭되는 것을 보장하기 위해 제어된다. (예를 들어, 두개의 캐니스터

(또는 하나에 두개의 섹션들)을 갖는, 하나는 팝콘 및 하나는 퀴노아(quinoa). 스루풋을 최대화하기 위해 시스템은 마그네트론 온도가 실질적으로 최소 지연들을 보장하는 것을 유지하도록 보장하는 회로에 통합될 수 있다.

[0458] 계층화 혁신은 어디 다른곳에서 설명된 팝콘 잘게 썰기(sculpting) 혁신을 포함한 그것의 전체 성능을 위해 시스템을 활용한다.

[0459] 계층화 혁신은 합성 공급을 생성하는데 (즉, 비-균일한 계층화에 의해 단일 서브내에 다수의 상이한 맛내기 처리된 팝콘 조합하는 단일 서브), 사용되는 첨가제들의 양을 줄이는데 (예를 들어, 칼로리, 비용, 등 축소) 사용될 수 있고, 그것은 감각이 맛을 인지하고 방식을 그리고 그것의 축적 영향들을 설명하기 위해 양들(양념/팝콘)을 바꿀 수 있다.

[0460] 계층화 혁신은 또한 마이크로파 튀기는 기계와는 독립적이다 - 예를 들어 - 도 2b 팝콘 (또는 다른 식료품)이 자동화된 호퍼 (217)에 저장되는 경우에 릴리즈 제어 메커니즘 (218) 및 향료 제어 메커니즘 (220)을 통하여 계층화 프로세스를 제공한다.

[0461] **파드를 위한 압감 접착 재료**

[0462] 앞에서 예시된 대로 파드 디자인은 여러 가지 접착제 솔루션들 - 예를 들어, 양면 형태 및 압감(pressure sensitive) 접착제에 통합할 수 있다. 주 솔루션은 파드의 전체 장벽 포일 커버되어서 백/컨테이너의 표면에 부착하고 그렇게 함으로써 파드의 내용물이 백/컨테이너의 외부 표면과 접촉하는 가능성을 최소화 하는 라미네이션 솔루션(lamination solution) 뿐만 아니라 생산 장점들 때문에 압감 접착제이다.

[0463] 도 26 설명: 도 26은 고객의 백/컨테이너에 부착하는 파드의 표면적상에 압감 접착제의 상이한 커버리지의 예들을 도시한다. 파드는 포괄적인 맛 전달 플랫폼으로 디자인되고 따라서 광범위한 장벽 재료를 수용할 필요가 있다. 일부 장벽들은 그것들의 구조 및 생산 방법 때문에 특정 경로를 따라서 용이하게 찢고/뜯는 경향을 가진다. 파드로서 방법은 실질적으로 관통하는 섹션 주위에서 시일을 유지하는 것에 목적이 있다 (즉, 관통된 백의 변형된 분위기 유지), 그것은 이런 상황들에 대한 제어를 요구한다. 이것은 실질적으로 압감 접착제의 인가를 혁신함으로써 달성된다. (유의: 피어싱 엘리먼트 뿐만 아니라 더블-테이프(+폼(foam)) 솔루션의 수정은 돕지만, 그러나 전체 시장들에 대하여 바람직하지 않을 수 있고 제약을 및 비용을 도입한다). 파드는 접착제의 점착성과 그것이 차지하는 표면 커버리지를 균형있게 함으로써 일부 장벽 재료의 찢어지는 이슈를 해결한다.

[0464] 도 26은 두개의 시나리오들 - 식료품 백/컨테이너상에 들러붙는 것을 의미하는 양쪽 보여지는 영역을 도시한다. 왼쪽의 도면은 단일 접착제 (2603)의 시나리오이고, 오른쪽상에 도면은 이중 유형 접착제들 (2607 & 2609)을 갖는다. (2601) & (2605)은 실제 파드 구조 (바깥쪽 림)을 나타내고, (2602) & (2606)은 안쪽 공동의 림 예지를 나타내고 (여기에 맛 내용물이 배치된다), 아이템 (2603) & (2607) (음영된 면적)은 피어싱 엘리먼트 (2604) & (2608)에 의한 관통시에 축소된 찢어짐/뜯김을 위해 림 너머의 파드의 포일 영역위에 연장되는 더 낮은 점착성의 글루(glue)를 보여준다. (2609)은 라미네이션을 위해 사용되는 매우 높은 점착성 접착제 (파드 장벽 포일 및 백/컨테이너에 그것이 부착되는)를 보여준다. 접착제 (2603) & (2607)은 백 (또는 컨테이너 재료) 및 요구된 점착성(커버리지 영역을 포함)의 특정 요구들에 기초하여 조정될 수 있다. 점착성의 동일한 레벨을 위한 표면적(아이템 2603/2607)을 연장하는 것은 장벽이 찢어지는 정도를 줄인다(대안적으로 - 점착성을 줄이는 것은 유사한 방식으로 동작한다). 우측에 시나리오에서 - 전체 라미네이션이 장벽 표면과 파드의 포일사이에 바람직한 경우에 - 최소값으로서 피어싱 엘리먼트 움직임이 제약되지 않고 그리고 라미네이션 결합이 관통하는 것을 허용하는 것을 보장하기 위해 아이템 (2609) 영역에 초-점착성 접착 작용제를 사용하는 것이 필요하다. 대안적인 옵션은 접착제를 스플래터(splatter)하여 실질적 라미네이션 (또는 다른 계층화 패턴들)을 달성하지만, 그러나, 접착 체인(adhesive chain)들은 전체 상호링크되는 것이 아니라 - 분리된 또는 작은 그룹화이다.

[0465] **마이크로파 & 열 인가(접착) 파드 디자인 :**

[0466] (접착) 파드 디자인의 추가 실시예는 전자레인지 음식 애플리케이션 (및 다른 가열원들에 대한 변형된 버전들)을 위해 사용되는 파생 버전(derivative version)이다. 도 29a 및 29b는 변형된 마이크로파 파드 디자인 개념의 예를 제공한다.

[0467] '베이스(base)' 파드 디자인에 제공된 애플리케이션들 중 하나는 [백 위를 찢르고 그것을 관통시킨 방식으로 수용된/밀봉된 백으로 향료를 '주입시키기' 위해 사용된다] 마린네이드(marinade)/소스(소스)을 '미리-패키지된' 식품 (예를 들어, 스테이크)에 전달하는 것이었다. 솔루션 제공된 장점들 예컨대 - '소비자 선택된 마린네이드(Vs. 미리 만들어진 마린네이드)은, 품질 및 제품의 수명을 보존하고 (예를 들어, 축소된 고기의 열화, 더 적은 방부제들) 및, 실질적으로, 미리 잘 준비한 마린네이드를 추가할 때 패키지의 밀봉된 성질을 보존한다. 많

은 전자레인지 음식들은 장점은 코어(core) 식사와 소스/마린네이드들 사이에 차별화된 가열의 추가된 장점을 갖는 코어 제품과 추가된 소스 사이의 유사한 분리로부터 유익할 수 있다.

[0468] 현재는 코어 제품 (예를 들어, 단백질 예컨대 생선, 고기)와 특정한 소스 사이를 분리하는 제품들이 있지만, 이들 솔루션은 생산 동안에 동일한 패키지에 양쪽 엘리먼트들을 통합하는 합성 패키징 솔루션을 요구한다. 소비자는 따라서 고기와 통합하기 위한 상이한 소스를 선택하는 옵션을 가지지 못하고, 상이한 공급자들로부터 상이한 (규격품으로 바로 살 수 있는) 식사와 함께 작용하는 포괄적인 솔루션도 없다. 이들 솔루션들의 '일체형(all-in-one)' 성질이 또한 제약들을 혁신으로 놓는다.

[0469] '포괄적인 사용(generic use)' 마이크로파 파드 구성은 소비자들에게 식사와 관계가 없는 파드를 선택하는 것을 허용함으로써 다양한 포괄적인 전자레인지 음식에 소비자가 소스(또는 유사한)를 추가하는 능력을 제공한다. '접착 시일'은 실질적으로 '폐쇄된 시스템'을 전달한다 - '일체형의' 멀티-컴파트먼트 패키지 에 유사한 장점들을 제공하면서, 동시에 독립적인 혁신의 파드 및 패키지를 허용한다 (상이한 제조자들을 포함). 적절한 사이즈 및 형상의 발열체(susceptor)를 (마이크로파 에너지를 열로 변환) 뿐만 아니라 마이크로파들 투과 및/또는 흡수 특성들과 관련하여 상이한 마이크로파 투명 레벌들을 갖는 재료들을 통합할 때 파드의 구성은 이런 메커니즘을 통하여 상이한 가열 요건을 수용할 수 있다 (유의: 다른 가열원들에 대하여 그것은 열 전송, 파들의 투명도, 등을 개선(또는 낮추는)하기 위해서 파드 재료들을 조절하는 것이 가능하다).

[0470] 유사하게, '마이크로파 파드'는 전자레인지 스낵들에 '향료' 뿐만 아니라 일부 스낵들에서 '발열체들'의 사용의 축소된 바람직하지 않은 영향들을 제공하기 위해 사용된다 - 예를 들어: 마이크로파 팝콘 패킷들 - 현재는 향료가 패키지 (예를 들어, 버터 맛)에 통합되고 패키지는 '버터 맛'을 가열하여 액화하는 발열체 유형 솔루션을 통합하는 것을 요구한다. 소비자는 통합할 맛/맛들의 유형을 선택할 수 없고(특정 패키지를 사는 것외에), 다른 향료들을 추가할 수 없거나, 또는 양을 (예를 들어, 더 적은 버터) 제한할 수 없다. 버터를 액화하는데 더 많은 열을 보내기 위해 필요한 발열체는, 종종 그것을 불필요하게 및 과도하게 가열함으로써 일부 팝콘의 품질에 악영향을 미친다 (패킷의 바닥에 머무르는 것을 태우는). '마이크로파 파드'는 소비자가 그들 자신의 '맛/들'을 선택하는 것을 허용한다. 그것이 그것 자체의 발열체 (또는 유사한)를 통합할 때 발열체 없이 포괄적인 팝콘 마이크로파 백들을 공급하는 것이 가능하고 - 팝콘에 부정적인 영향들을 줄이고, 더 큰 에너지 효율을 보장하고 액화된 향료가 파드를 탈출하여서 추가의 가열 (과요리)의 동일한 레벌을 경험하지 않기 때문에 조미료에 과가열 영향을 줄인다. 애플리케이션들은 가열을 요구하는 임의의 맛에 확대된다 - 파드 가열 구성을 특정한 식품 맛 제품에 매칭하는 것으로. Note 동일한 개념이 많은 전자레인지 식품 유형들 (생선, 고기, 채소, 등)에 적용 가능하다.

[0471] 사용 설명 : 표준 파드의 '파생품(derivative)'로서 그것의 동작은 유사하다. 소비자는 특정한 파드를 선택하고, 박리지를 제거하고 전자레인지 음식의 표면적에 부착한다('관통가능한' 재료를 전체로 - 예를 들어, 상단에 박막을 갖는 백 또는 컨테이너). 파드의 구성에 의존하여 - 그들은 표면적 파드의 장벽 및 식사/스낵 패키징의 표면적에 작은 구멍을 (특정한 소스에 적절한 사이즈) 생성하기 위해서 파드 (2903) (유사하게 표준 (비 마이크로파) 파드 버전)에 위를 누르거나, 또는, 단순히 어떤 압력이 달성될 때 파드 (2908)가 장벽들을 자동으로 관통하기 때문에 그것을 부착된 채로 그냥둔다.

[0472] 마이크로파 파드는, 내용물의 유형에 의존하여, 마이크로파 에너지를 내용물에 보내지는 열로 변환하기 위해서 발열체 유형 솔루션들 (2905 & 2910) (또는 유사한 기능을 제공하는 것들)을 통합할 수 있다. 특정 구현에는 특정 내용물에 의존할 것이다 - 예를 들어, 높은 물 함량은 발열체 유형 솔루션을 필요로 하지 않을 수 있고, 다른 것들은 최상의 성과를 위한 최소의 열을 필요로 할 것이고 (예를 들어, 보다 적은 알루미늄 알갱이들, 탄소화된(carbonized), 등), 및 다른 것을 고 열 세기를 필요로 할 것이다. 바람직한 파드를 위한 압력은 또한 바람직한 에너지의 양에 영향을 미칠 것이다.

[0473] 관통/압력 - 파드로부터 음식까지 흐름의 제어 뿐만 아니라 탈출 압력은 내용물 및 애플리케이션에 의존할 것이다. 예를 들어, 일부 제품들은 예컨대 생선은 요리 사이클의 끝 쪽에만 소스에 노출되는 것이 가능하고 반면에 다른 제품들은 내용물이 가능한 빠르게 액화되고 음식에 배출되는 것이 바람직하다. 일부 경우들에서 확산에 도움을 주기 위해서 높은 압력에서 배출이 수행되는 것이 또한 바람직하다. 따라서 '최적' 디자인은 없다 - 오히려 베이스 마이크로파 파드 디자인 - 특정한 희망하는 성과들에 적합한 적응(adaptation)으로. 이하의 예제의 방식으로 작은 서브셋의 상이한 구성들을 제공한다:

[0474] C-1. 파드 장벽 & 음식 장벽 (패키징) 양쪽에 '작은' 최초 관통을 생성. 조미료를 음식에 비우는 것은 상이한 방식들로 달성될 수 있다 - 예를 들어, C-1-1: 단순하게 접착제/파드 링 (예를 들어, 2903)까지의 두개의 장벽

들을 개봉을 강요하기 위해 최초 관통 (마이크로-찢어짐)을 강요하는 것은 파드내 압력의 빌드업에 의존. C-1-2: 장벽들을 개봉 시키는 '보조' (또는 심지어 메인) '푸시 엘리먼트(push element)들'에 압력을 보내기 위해서 파드를 구성.

[0475] C-2 파드 (예를 들어, 2908)에 압력 빌드업 때문에 관통하는 구조의 움직임/활성화로 귀결되는 구성.

[0476] C-3. 피어싱 엘리먼트를 파드의 상단에 통합 (박리지 아래에) 여기서 파드내 압력 빌드업은 장벽을 부풀리거나 또는 변위시키고 및 압력을 피어싱 엘리먼트로 전달하여 패키징에 구멍을 낸다 (장벽 재료는 구멍 내기가 쉽게 디자인될 수 있다 (예를 들어, 마이크로-천공), 열에 의한 영향, 등).

[0477] C-4 흐름 제어를 만들기 위해서 피어싱 엘리먼트를 통합.

[0478] C-5 수동 개입을 허용하는 소비자 제어 옵션 (예를 들어, 마이크로파 중단, 내용물을 배출하기 위해 파드 누르기 및 마이크로파 재시작 (파드는 적절한 가요성 재료를 이용하여 구성될 수 있다 - 예를 들어, 실리콘)).

[0479] 추가 실시예는 내구성 있는/가요성 재료를 이용하는 버전일 것이고 접착제로 대체 밀봉 라벨들이 제공될 것이어서 고객이 그들의 자체 조미료들/내용물로 파드를 리필할 수 있고 그것을 밀봉하고 및 재사용할 수 있도록(이것은 표준 (접착제) 파드 디자인에 대하여도 또한 가능하다) 구성 재사용가능한 파드 디자인을 제공한다.

[0480] 도 29a 설명: 박리지 (2901)를 갖는 파드 (2903); 마이크로파 사용 뿐만 아니라 관통에 적절한 식품 장벽 위에 마이크로파/뜨거운 환경들에 적절한 접착제 (2902); 피어싱 엘리먼트 (2904); 내용물 (2906) 및 발열체 (2905). 피어싱 엘리먼트는 파드 식품 장벽 계층 및 마이크로파 식품 컨테이너에 구멍을 내는데 사용된다. 발열체 (옵션)는 마이크로파 에너지를 열 (전도)로 변환한다. 마이크로파 에너지 및 발열체로부터 열의 조합 - 내용물을 가열은 압력 빌드업으로 귀결되고 더 낮은 압력의 전자레인지 음식 컨테이너로 배출된다. (주목: 옵션의 듀얼 밸브가 고유의 경우들에 인스톨될 수 있고 전자레인지 음식 컨테이너 (순환)에 더 높은 압력을 가진다).

[0481] 도 29b 설명: 박리지 (2906); 마이크로파 적절한 식품 장벽 기관 위에 마이크로파/뜨거운 환경들에 적절한 접착제 (2907); 파드 (2912)로의 삽입 부분이고 지점 (2913)에 압력하에서 구부러지도록 구성된 듀얼 피어싱 엘리먼트들 (2909); 내용물 (2911) 및 발열체 (2910) [옵션]을 갖는 파드 (2908)를 도시한다. 최초 압력은 파드의 상단에 압력의 (예를 들어, 엄지 압력) 발휘를 통하여 피어싱 엘리먼트들에 전달된다. 피어싱 엘리먼트들은 장벽 및 마이크로파 식품 컨테이너를 구멍을 낸다(약간). 압력은 직접 마이크로파 에너지 뿐만 아니라 heat from 발열체 (옵션)로부터의 열 (마이크로파 에너지를 열 (전도)로 변환) 때문에 빌드업 할 때 앞으로 이동하도록 하기 위하여 피어싱 엘리먼트들상에 압력이 빌드업이 있고 회전하고 따라서 구멍의 사이즈를 증가시킨다. 디자인 (피어싱 엘리먼트들의 표면적, 힌지의 세기, 등)은 또한 상이한 유형의 소스/액체들 및 흐름 행위 요구에 대한 솔루션을 조정하는데 유연성이 있다. 유의: 비-마이크로파 애플리케이션/가열원 (예를 들어, 오븐, 적외선, 등)을 위한 유사한 버전이 포일 장벽을 사용할 수 있고 발열체를 필요로 하지 않을 것이다. 이 유도 열 파드는 파드 재료를 통과하여 내용물로의 열 전도에 영향을 미치는 상이한 재료를 이용하여 구성될 수 있고 상이한 가열의 속도에 영향을 미친다. 고 열 전도 재료를 파드 베이스 또는 벽들에 파묻는 것이 또한 가능하다.

[0482] 모든 '접착제' 파드 디자인에 적용가능한 추가 혁신은 백 또는 컨테이너 표면적의 일부로서 플랜지의 통합이다 (여기서 파드 피어싱 엘리먼트가 침투할 것이다). 파드는 포괄적일 수 있고 (즉, 플랜지를 갖거나 또는 갖지 않는 백/컨테이너들을 위해 사용되는) 또는 플랜지와 조합하여 작동하도록 최적화될 수 있다. 플랜지는 패킷들/컨테이너들에 파드(들)의 부착을 가능하게 하기 위한 도킹 포트 또는 인터페이스로서 어느정도 역할을 한다. 도 31은 백 (3101)이 보다 두꺼운 (뜯어내지 않는) 영역 (3103) 및 안쪽 영역(3105)을 제공하는 파드 인터페이스/플랜지 (3102)에 통합한다는 개념을 보여준다. 보다 두꺼운 영역 (3103)은 파드 (3106)가 표준 접착제 방법을 이용하여 부착할 수 있는 보다 균일한 표면적을 제공한다 (예를 들어, 더 평평한, 리지(ridge)가 발생할 가능성이 적은). 균일성 및 두께는 보다 적은 파드 구성을 허용한다 (예를 들어, 컨택 표면적 (3017) 축소 - 특별히 (3013)이 립(rip) 저항을 제공할 때. 플랜지 (3115)의 중심은 앞에서 처럼 피어싱 엘리먼트가 장벽을 침투하는 것을 허용하는 백/컨테이너 장벽의 나머지와 동일한 두께/재료이다.

[0483] 파드의 일부와 접착제를 통합하는 대신에 백/컨테이너 그 자체 위에 접착층으로 동일하게 구성하는 것이 또한 가능하다 - 보호를 위해 플랜지/접착제의 상단 위에 박리지 (틸리즈 시트)를 갖는다. 이 구성에서 파드는 임의의 접착제 또는 박리지를 필요로 하지 않고 단지 포일 (3018) 장벽이 표준 (포괄적인) 디자인 처럼 남아 있다. 접착제 배열은 도 26에 도시된 것들과 유사할 수 있다 (및 다른 변형들). 이 접근법의 장점은 파드의 생산을 단순화하는 것이고 (파드로부터 접착층 및 박리지를 제거하고 대신 그것을 백에 재위치시키고), 특정 백/컨테이너 디자인, 보다 적은 사이즈들 등등과 더 타이트한 통합을 허용한다. 하나 초과 플랜지를 백/컨테이너의 부분과

통합하는 것이 가능하다 - (3120)는 단일 플랜지로서 4 파드 위치들을 도시한다 (즉, 4 파드들이 스넵 백/컨테이너에 부착되는 것을 허용). 동일한 것이 또한 백/스넵(3120)으로 달라붙을 수 있고 압감 접착제 및 박리지 (리벳에 유사한)를 통합한 라벨을 이용하여 달성될 수 있고 유저는 (이 경우에) 4 파드 위치들을 제공하는 라벨을 부착한다. 라벨은 압감 접착제를 바깥쪽 영역 (3122)을 통하여 통합되기 때문에 파드 위치는 뜯어질 가능성 더 줄어들기 때문에 매우 타이트한 형상으로 배치될 수 있다. 또한 접착층을 대체함으로써 생산 복잡함 및 비용을 줄일 수 있고 파드상의 라벨을 라벨까지 벗겨낼 수 있다.

[0484] 상기에서 설명된 플랜지 영역은 또한 (3015)에서 마이크로 천공을 통합함으로써 및 박리지가 재사용 가능할 뿐만 아니라 적절한 식품 장벽 제공한다 (재료 + (3013)에서 접착제) 것을 보장함으로써 '접착' 파드 구성 뿐만 아니라 삽입가능한 파드들(1408, 1409, 1405) 둘 모두를 지원하는 방법을 제공하도록 적응될 수 있다.

[0485] 도 31은 예시 목적을 위해 플랜지의 측면도, 단면도 (스케일링 되지 않은)를 제공한다. (3124)는 표준 백/컨테이너 표면을 나타낸다. (3125)는 플랜지(flange)를 나타낸다 (즉, 더 두꺼운 면적은 백/컨테이너 표면 부분으로서 형성된다). (3126)는 압감 접착제 (또는 다른 적절한 접착제)를 예시하고 (3127)는 박리지 (이형지) 및 (3128)은 라미네이션 효과를 위해 (백 장벽과 파드 포일 사이에) 옵션의 고 점착성 (또는 스플래터(splatter) 배열) 접착제이다. 사용되는 왼쪽 파드상의 단면 이미지는 단순히 더 평평하고/더 일관된 표면 및 립 저항을 제공하는 플랜지를 갖는 표준 (접착제 유형) 디자인이고, 반면에 오른쪽 파드상에 이미지는 단순히 장벽 포일을 가질 것이고 (흔한 커피 파드들에 유사한) 박리지 (3127)를 제거하는 소비자에 의해 플랜지에 부착될 것이고 파드 표면을 접착 영역 (3126)에 인가하고 관통 프로세스 및 내용물 전송을 개시하기 위해서 파드에 압력을 인가하는 단계로 진행한다. 이 베이스 접근법의 다른 변형예들이 또한 가능하고 (예를 들어, 더 높은 두께 (예를 들어, 도 17c 리벳)를 갖는 플랜지를 통합한 변형 디자인 이는 파드 (스냅 인)와 짝짓는(mating) 메커니즘을 갖고 그리고 중앙에 단지 얇은 라미네이션 접착제) 또는 포일 또는 다른 부서지기 쉬운 재료를 통합한다.

[0486] 추가 실시예는 상기의 파생 디자인이고 라벨 개념 (3120)은 접착제 재료를 갖는 라벨이 파드 부착으로 동작하고 뿐만 아니라 (3121)에 보여진 접착 면적 대신에 도려낸 부분을 밀봉하는 것으로 동작하는 디자인이다. 절단부분 영역은 파드의 코어 바디 둘레에 끼워지도록 디자인된다 (백 표면과 컨택을 이루는 파드의 더 넓은 섹션을 커버).

[0487] 라벨 그 자체는 영역들 (3122)에 접착제를 가진다 (이형지의 용이한 제거를 보장하면서 동시에 파드의 넓은 섹션상에 붙이도록 적절하게 배열된). 접착 영역들에 의존하여 (및 킵-아웃 (keep-out) 영역 디자인) - 소비자는 라벨의 바닥에서 이형지 (박리지)를 제거할 수 있고 (메인 라벨 재료와 이형지 사이에 샌드위치된 접착층 마스크), 오려내기(cut out)를 통하여 파드 위에 라벨을 끼우고 (또는 멀티-오려내기 라벨이 있다면 다수의 파드들) 및 라벨을 (트랩된 파드/들)을 백/컨테이너에 부착한다 - 파드 고정 및 필요한 시일 제공. 디자인은 시일 디자인과 관련하여 더 큰 가요성 (예를 들어, 사이즈, 재료, 등)을 허용하고 동시에 파드에 접착제를 통합하는 요구를 제거한다. 그것은 또한 단일 라벨을 이용하여 다수의 파드들을 지지할 수 있다. 파드는 앞에서 논의한 대로 라미네이션의 장점들을 제공하기 위해 접착층을 가질 수 있다.

[0488] 이 발명은 그것의 특정 실시예들과 관련하여 설명되었지만, 추가 수정예(들)이 가능한 것이 이해될 것이다. 본 출원은 전체적으로 이어지는 본 발명의 적용예들 또는 임의의 변형예들을 커버하도록 의도되고, 본 출원에 본질적인 특징부들에 적용될 수 있고 본 발명이 존재하는 관련 기술 분야에서 알려진 또는 관례적인 실습내에 있는 것으로 본 발명으로 출발하는 것 및 본 발명의 원리들을 포함한다.

[0489] 본 발명은 본 발명의 본질적인 특성의 취지로부터 벗어나지 않고서 몇몇의 형태들로 구체화될 수 있기 때문에, 상기 설명된 실시예들은 만약 다른식으로, 표시되지 않으면 본 발명을 제한하는 것이 아니라, 오히려 첨부된 청구항들에 정의된 본 발명의 취지 및 범위를 광범위하게 해석하는 것으로 이해되어야 한다. 설명된 실시예들은 제한적인 것이 아니라 단지 예시적인 것의 관점들에서 전부 간주되어야 할 것이다.

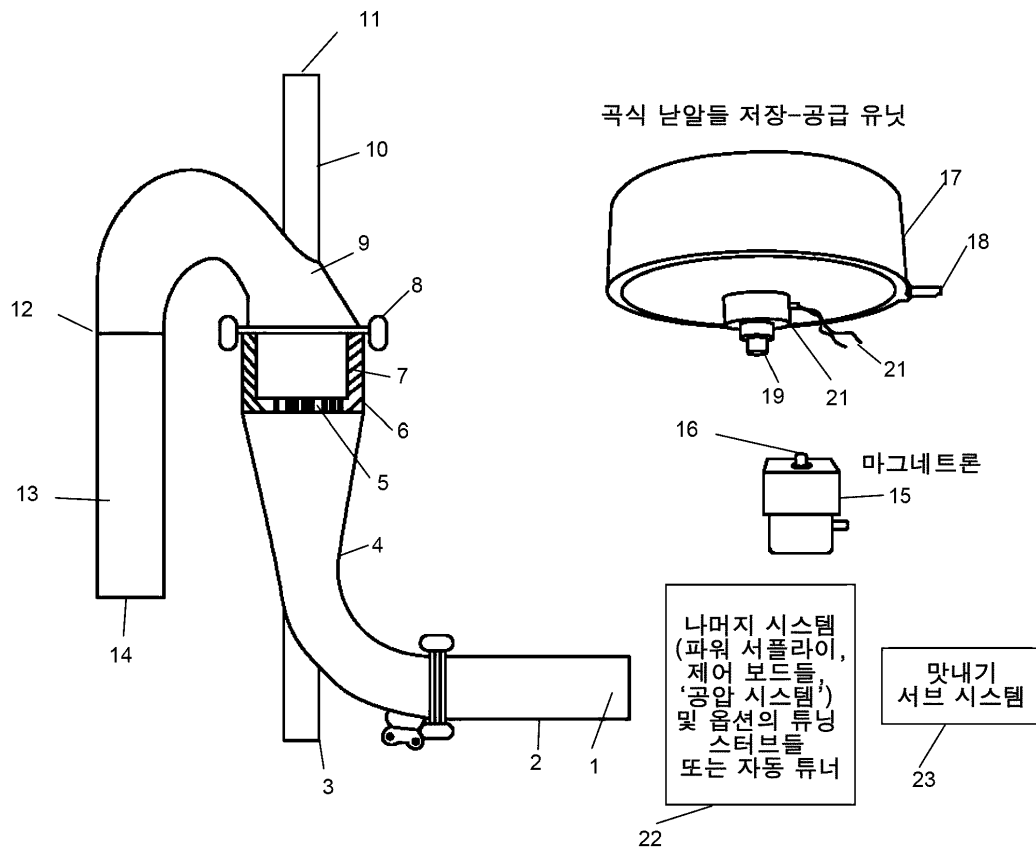
[0490] 다양한 수정예들 및 동등한 배열들은 본 발명의 취지 및 범위내에 그리고 첨부된 청구항들에 포함되는 것으로 의도된다. 따라서, 특정 실시예들은 본 발명의 원리들이 예측될 수 있는 많은 방법들의 예시적인 것으로 이해되어야 할 것이다. 이하의 청구항들에서, 기능식 청구항들은 정의된 기능을 수행하는 구조들 및 단지 구조상의 등가물들, 뿐만 아니라 또한 동등한 구조들을 커버하도록 의도된다. 예를 들어, 비록 못(nail)과 나사는 못은 우든 파드들과 함께 고정하기 위해서 원통형의 표면을 채용하고, 반면에 나사는 함께 우든 파드들과 고정시키기 위한 헬리컬 표면을 채용한다는 점에서 구조상의 등가물들은 아닐 수 있지만, 우든(wooden) 파드들에 고정시키는 환경에서 못과 나사는 동등한 구조물들이다.

[0491]

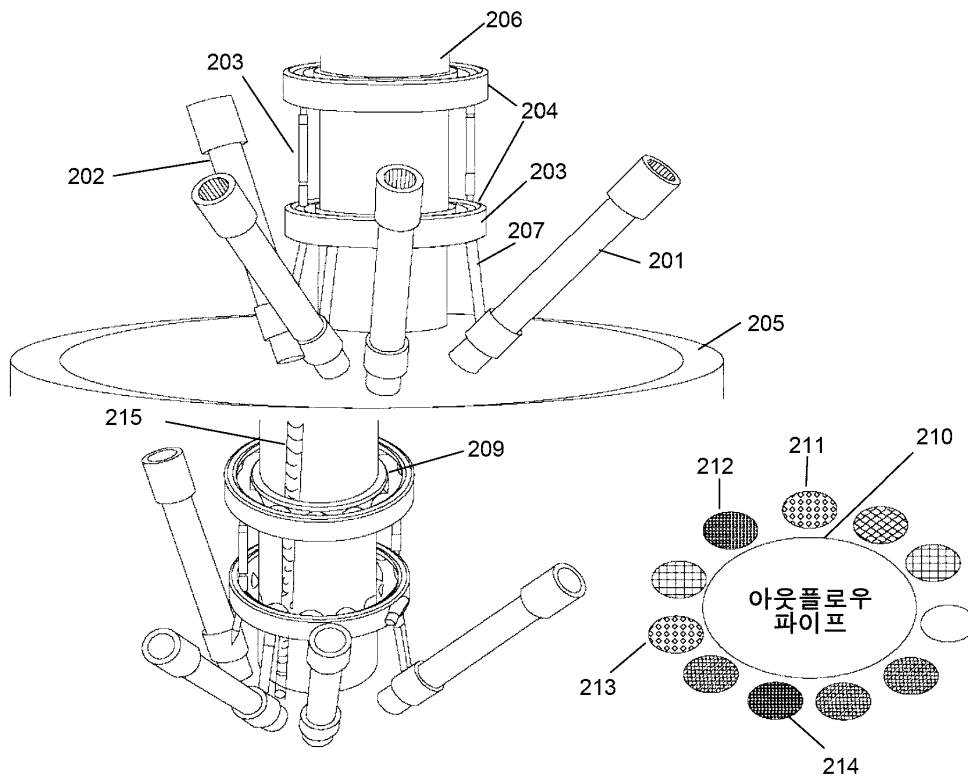
“포함하다/포함하는(Comprises/comprising)” 및 “포함한다/포함하는(includes/including)” 는 본 명세서에서 사용될 때 언급된 특징들, 정수들, 단계들 또는 컴포넌트들의 존재를 특정하지만 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 컴포넌트들 또는 그것의 그룹들의 추가 또는 존재를 배제하지 않는 것으로 취해진다. 따라서, 만약 약에 문맥이 분명히 다른식으로 요구하지 않으면, 명세서 및 청구항들 전체에서, 워드들 ‘포함한다(comprise)’, ‘포함하는(comprising)’, ‘포함하다(includes)’, ‘포함하는(including)’ 및 유사한 것은 배타적인 것에 반대되는 포괄하는 의미 또는 망라하는 의미로 해석되어야 할 것이고; 다시 말해서, “포함하지만, 한정되는 것은 아니다” 의 의미로 해석되어야 할 것이다.

도면

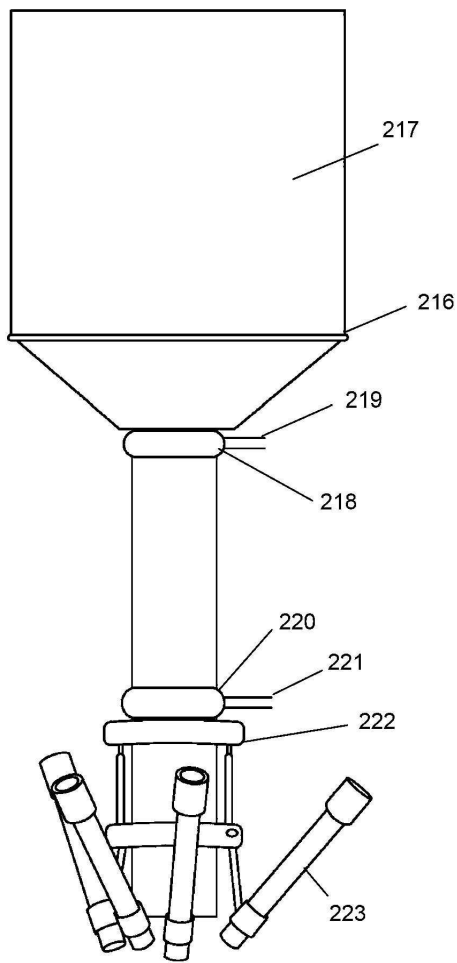
도면1



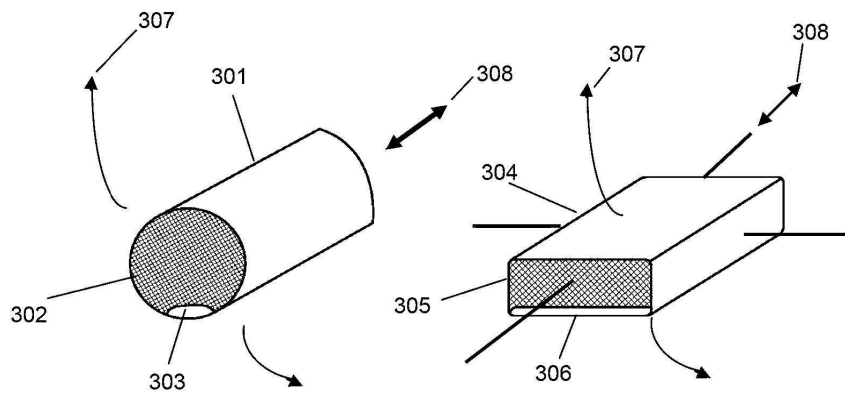
도면2a



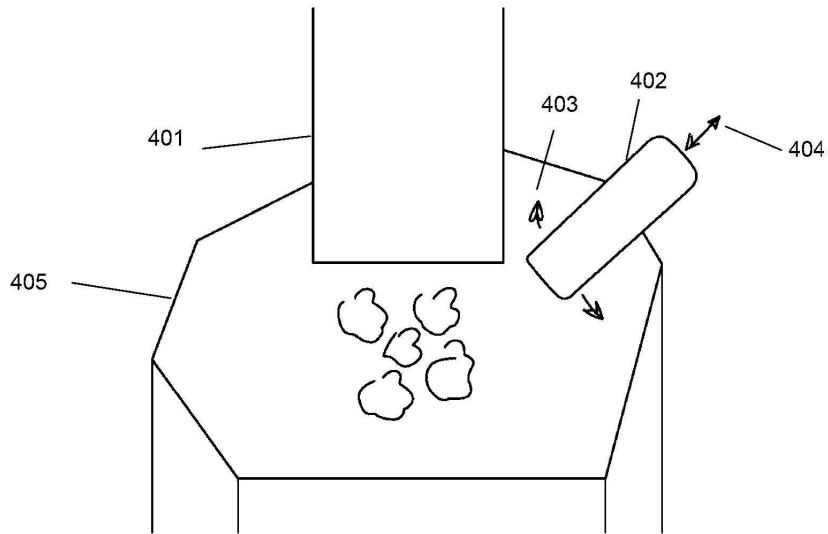
도면2b



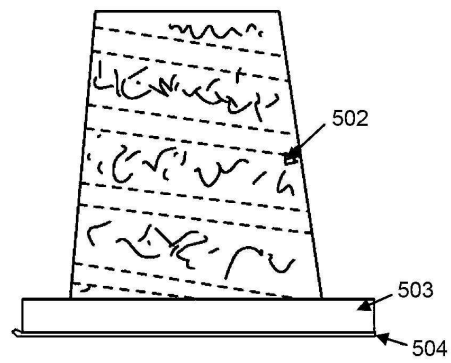
도면3



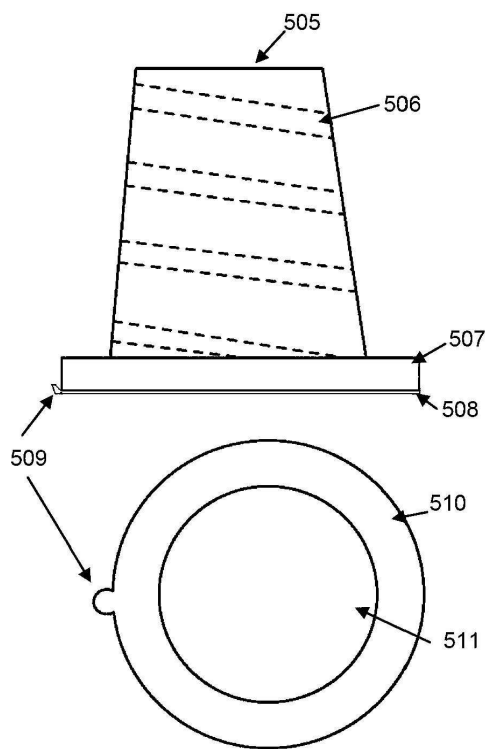
도면4



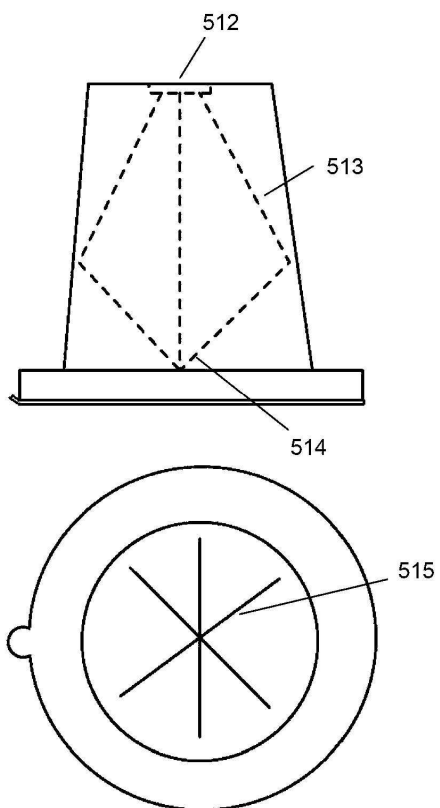
도면5a



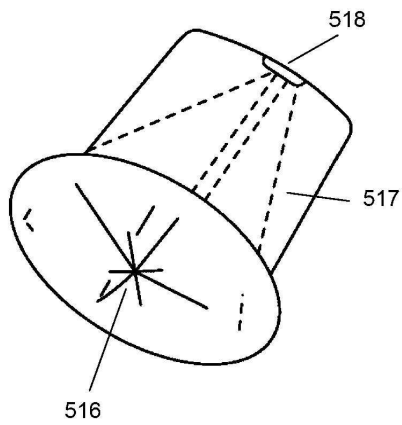
도면5b



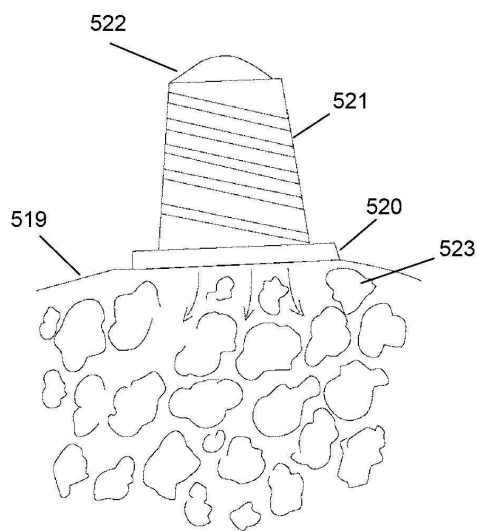
도면5c



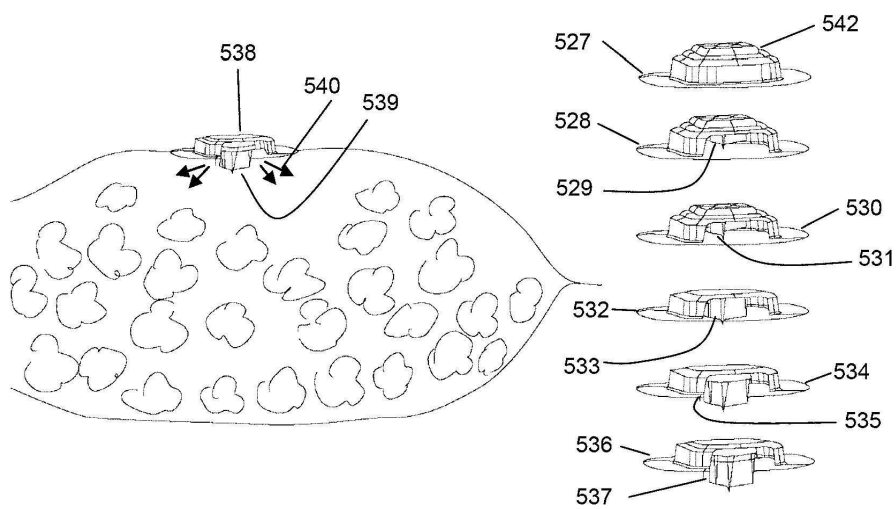
도면5d



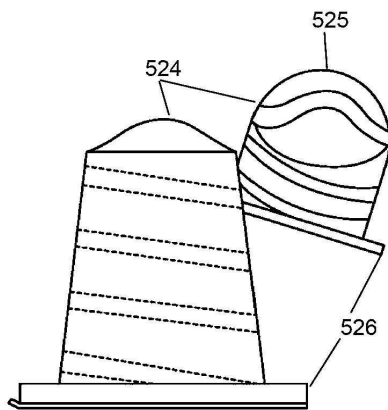
도면5e



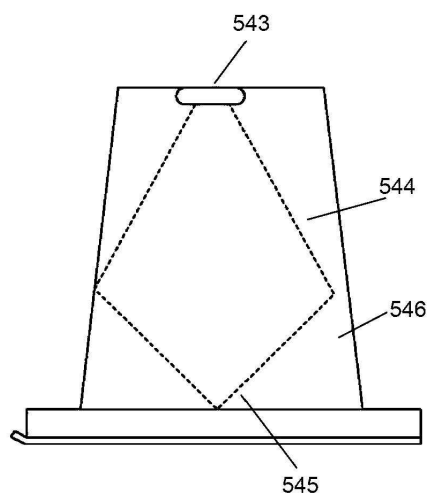
도면5ea



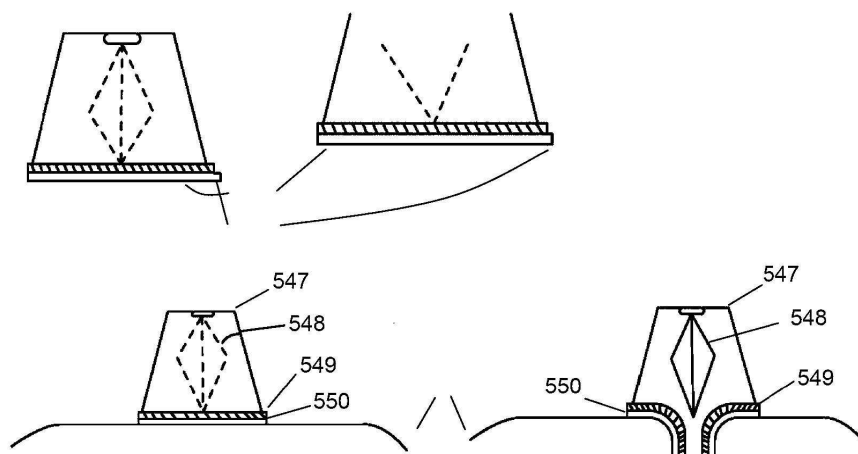
도면5f



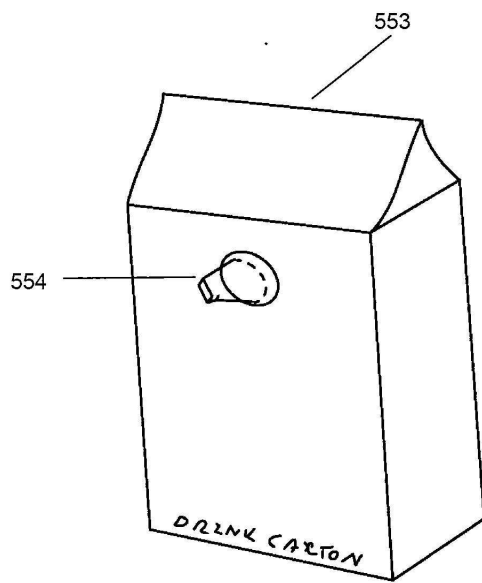
도면5g



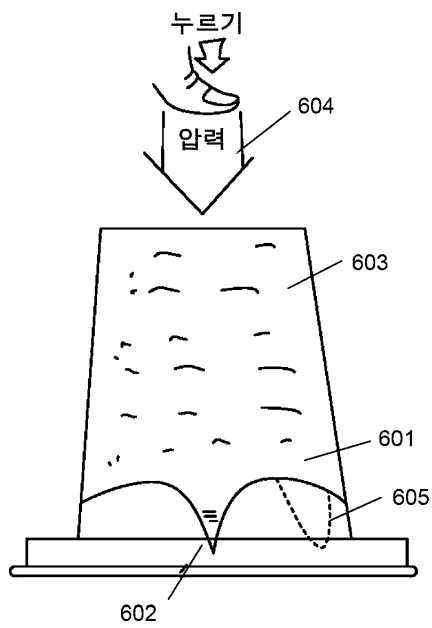
도면5h



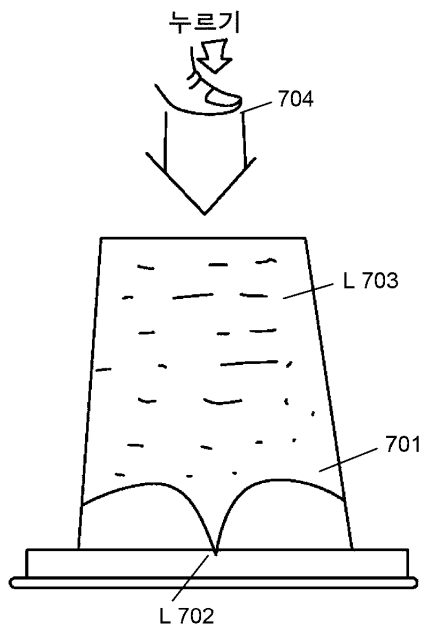
도면5i



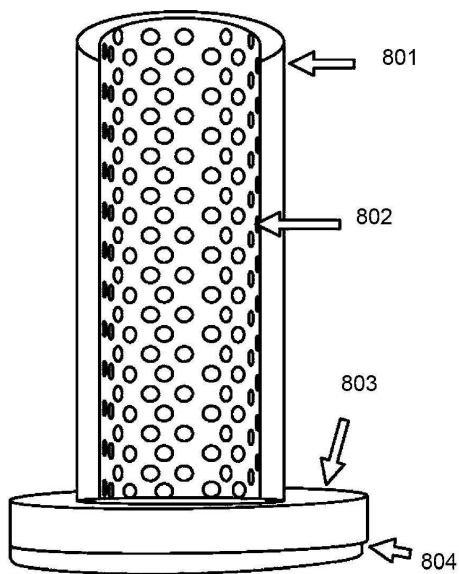
도면6



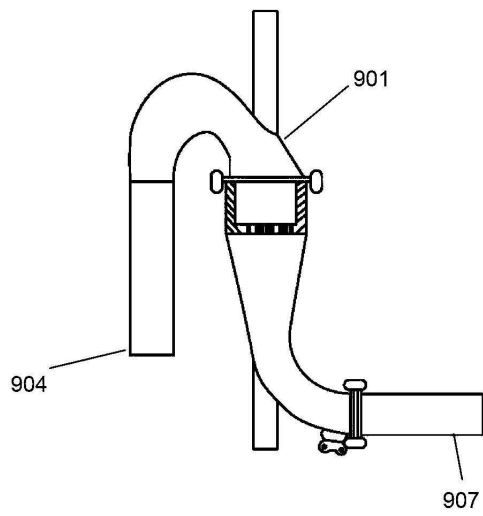
도면7



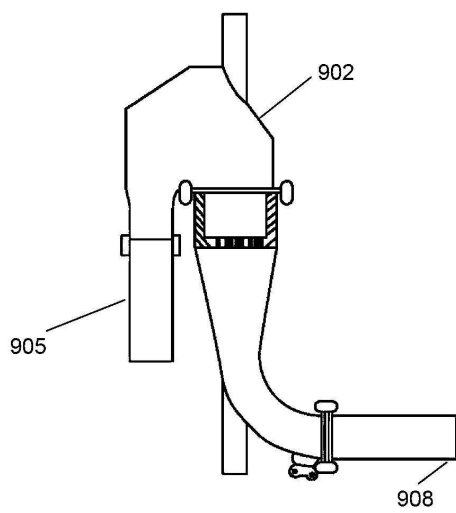
도면8



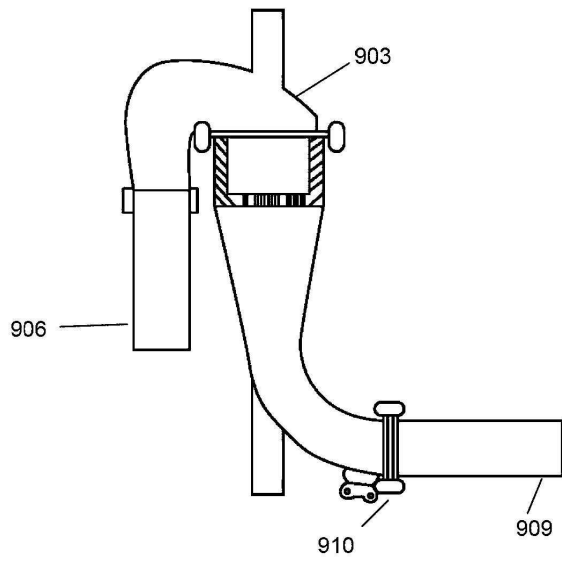
도면9



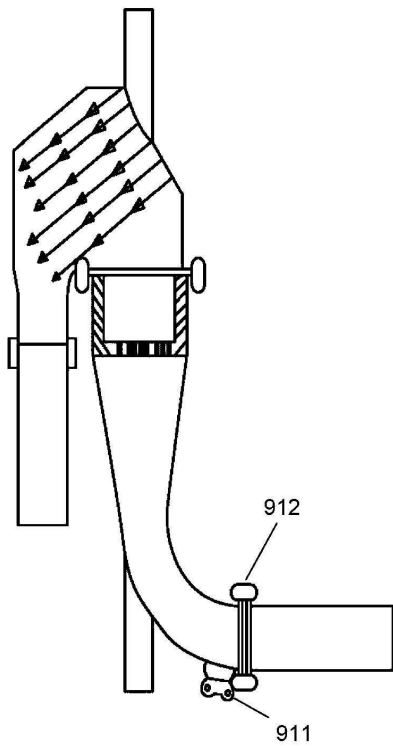
도면10



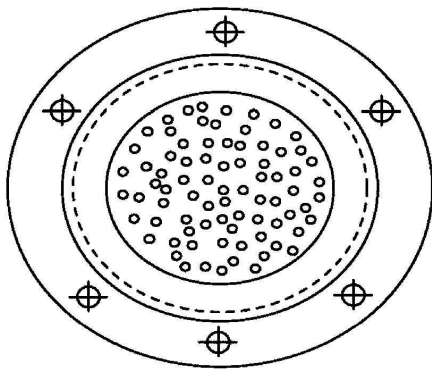
도면11



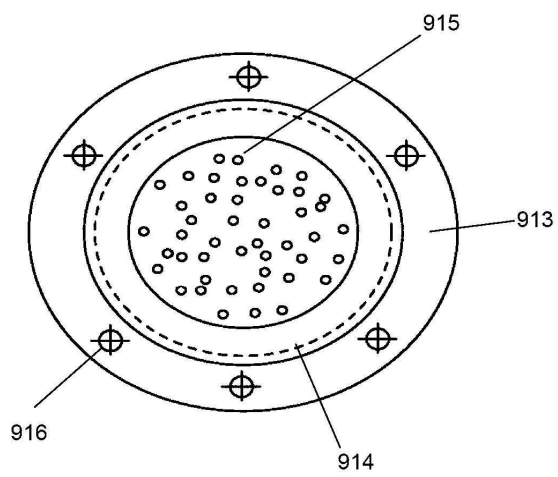
도면12



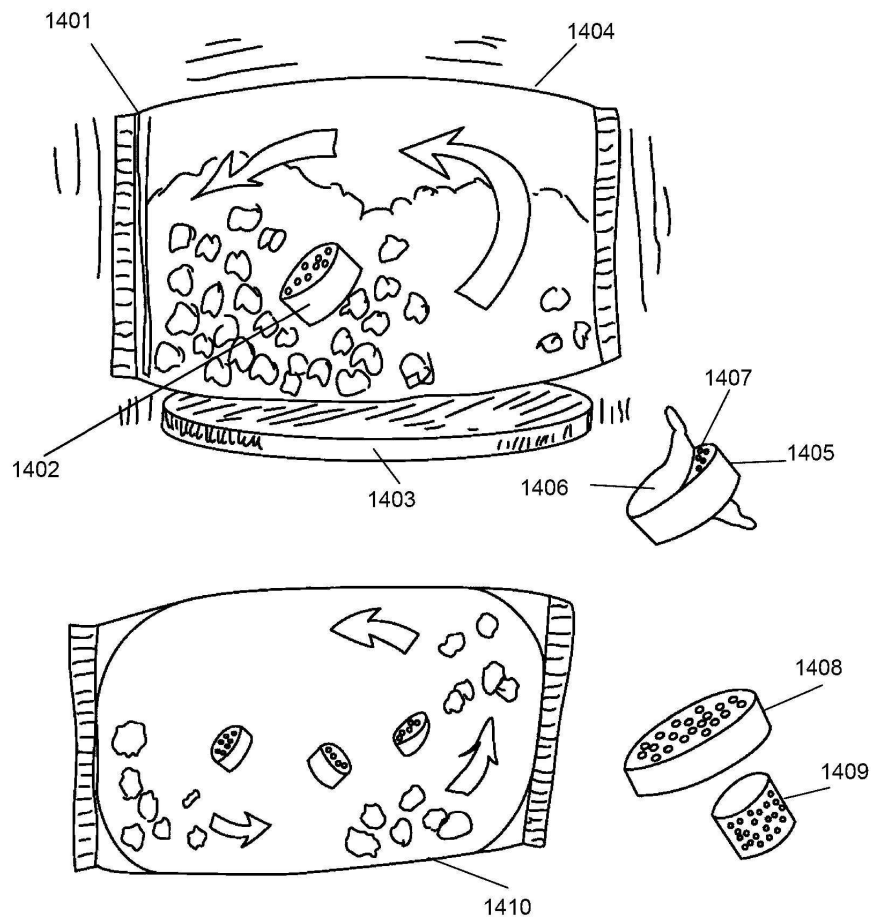
도면13a



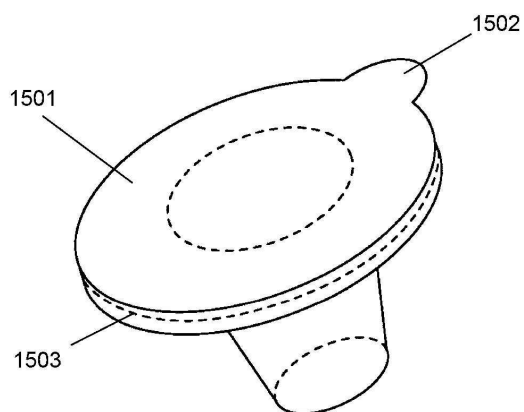
도면13b



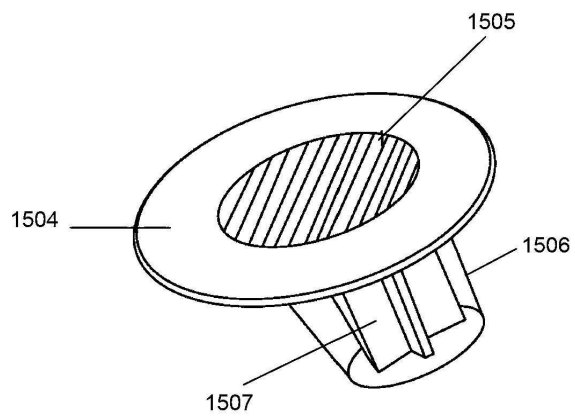
도면14



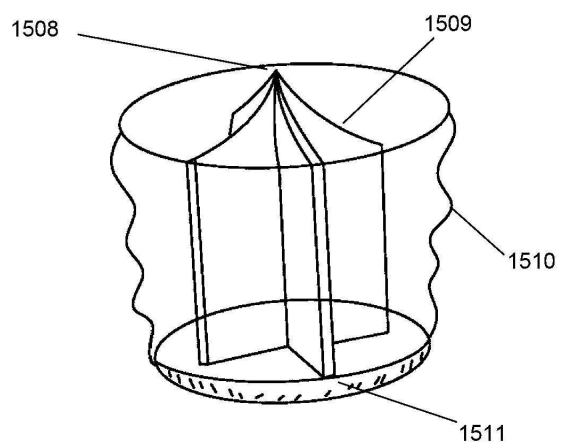
도면15a



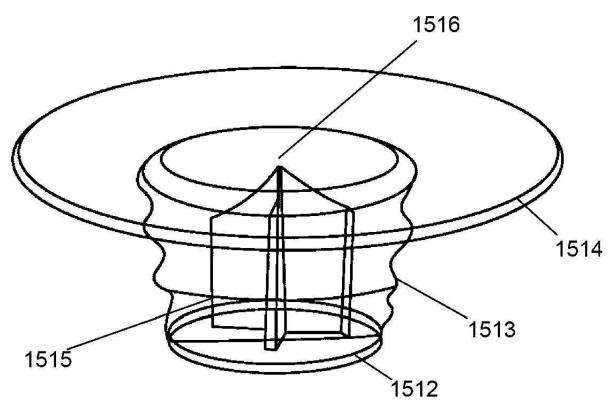
도면15b



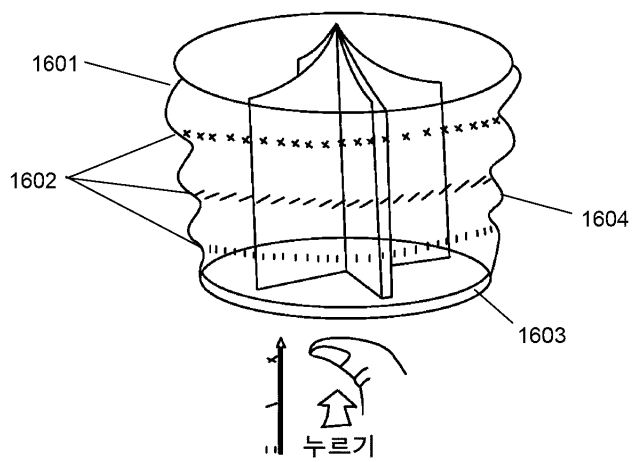
도면15c



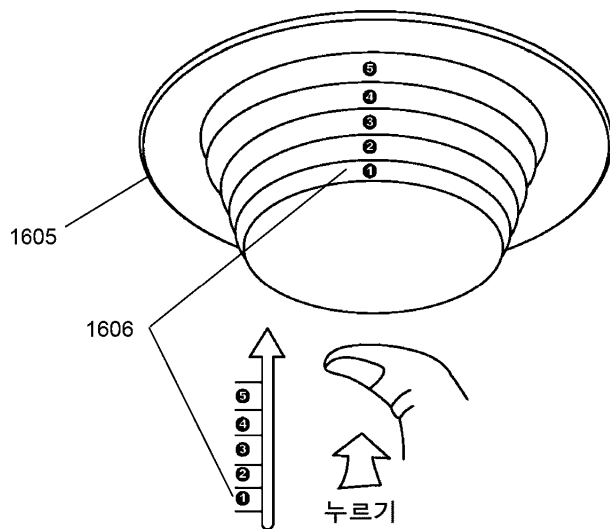
도면15d



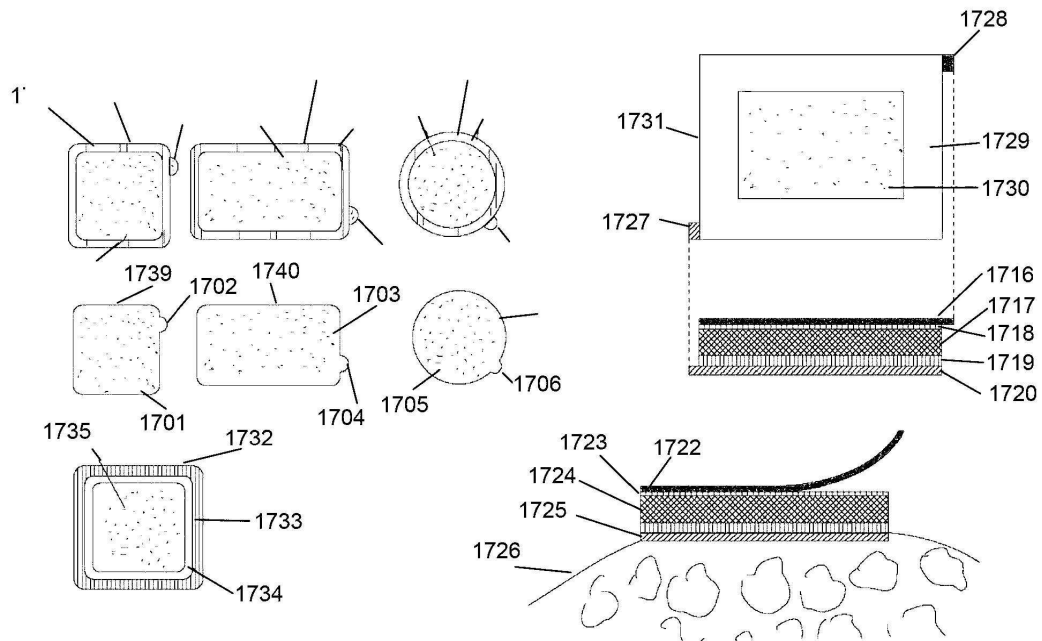
도면16a



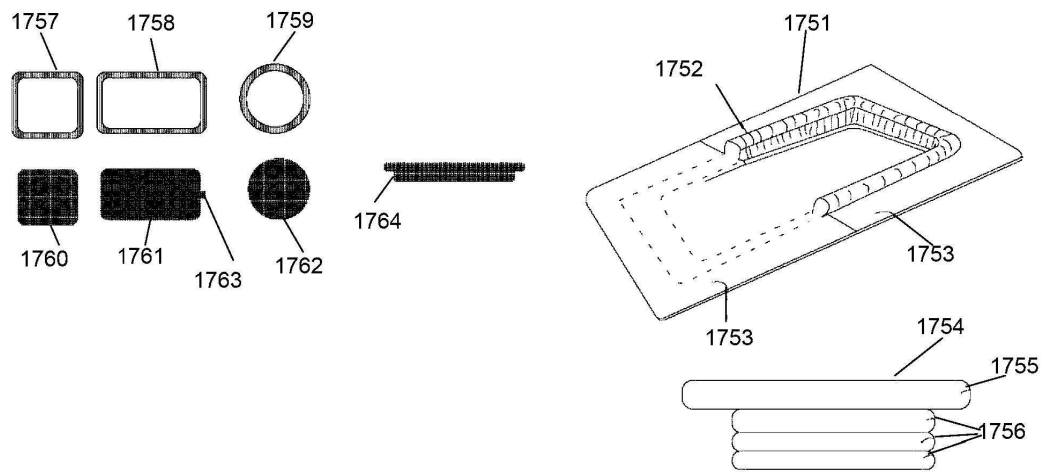
도면16b



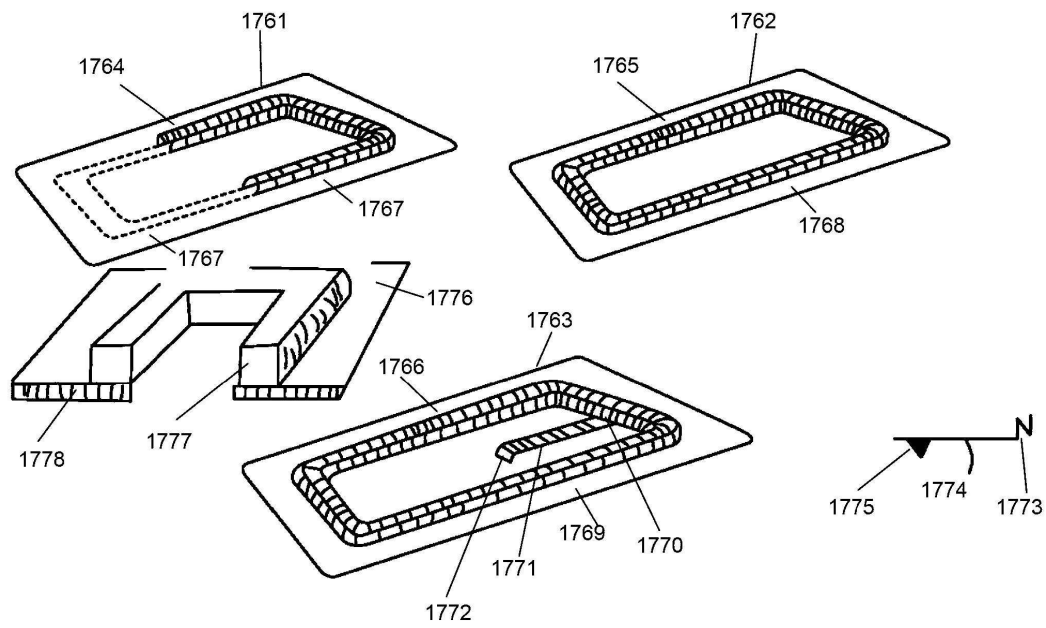
도면17a



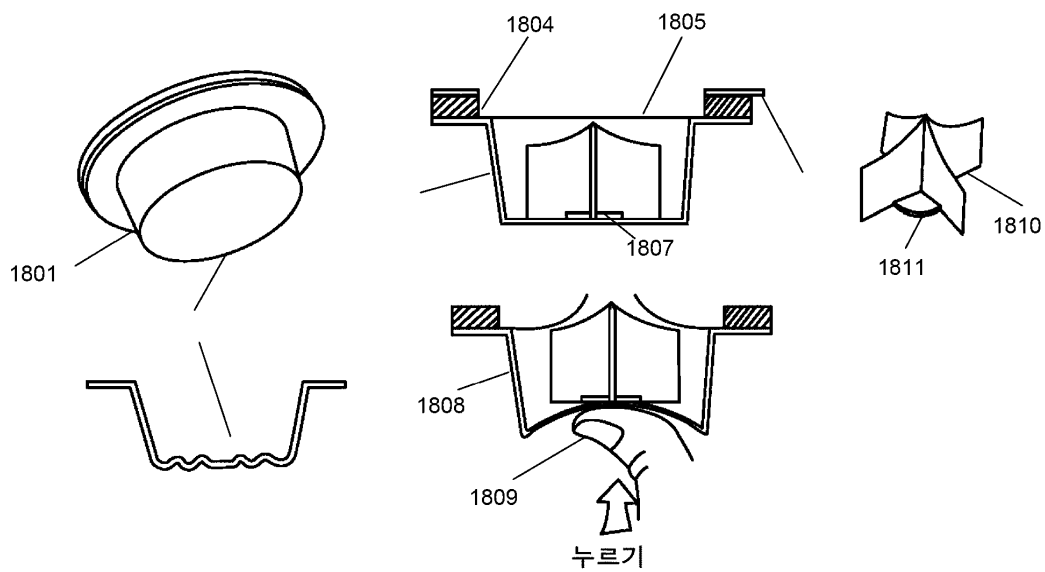
도면17b



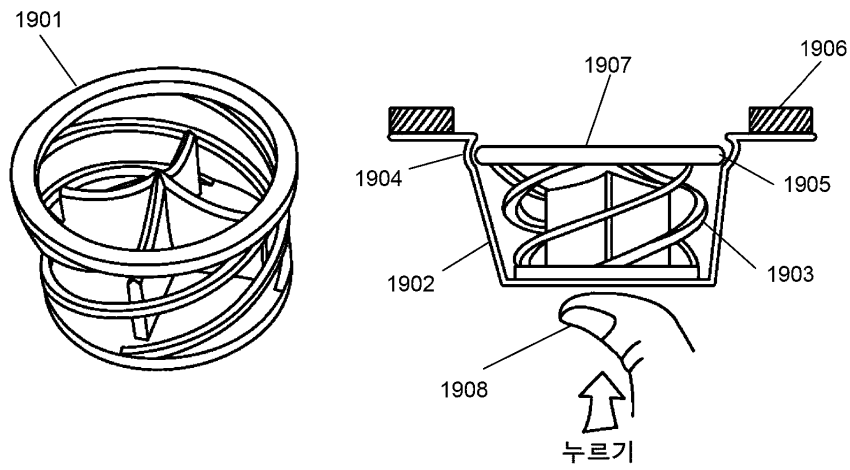
도면17c



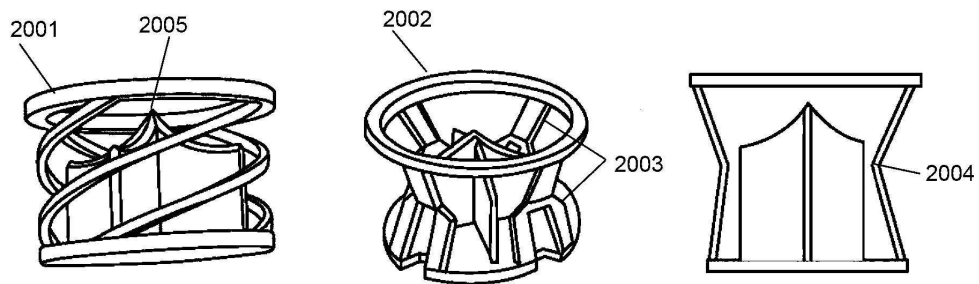
도면18



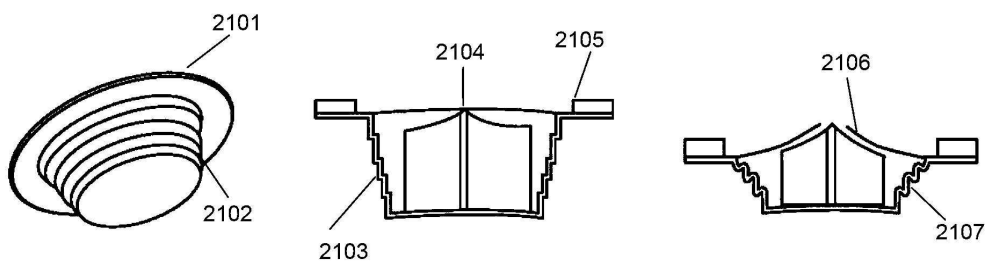
도면19



도면20



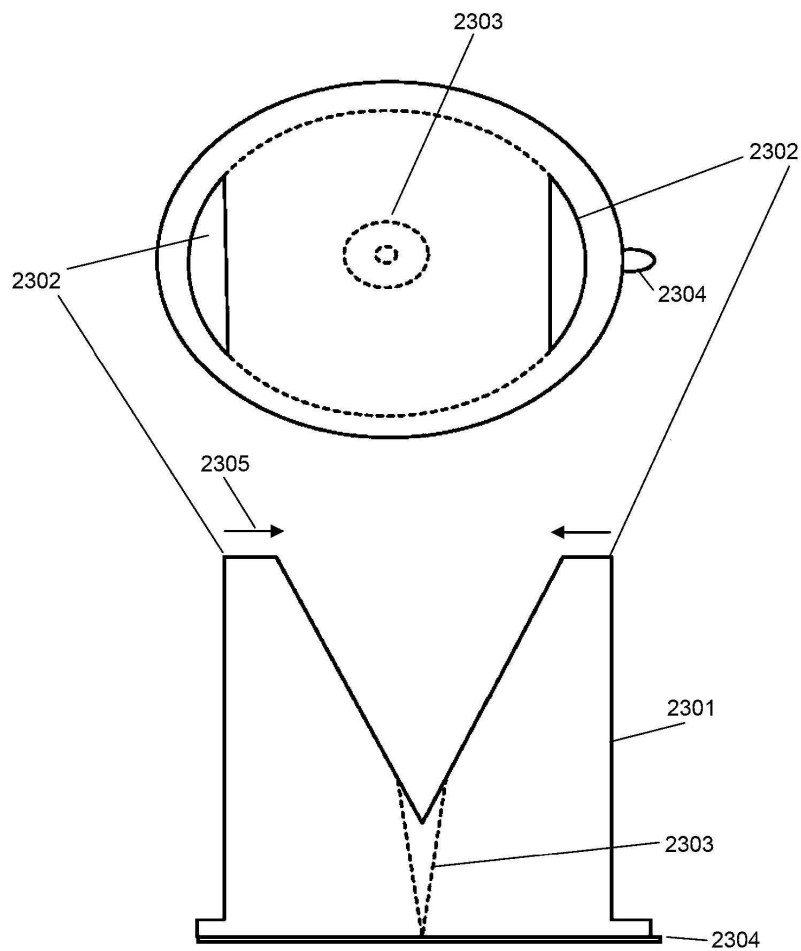
도면21



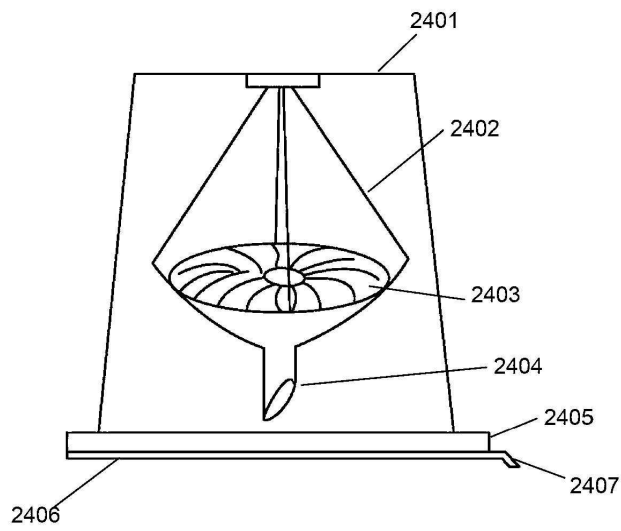
도면22



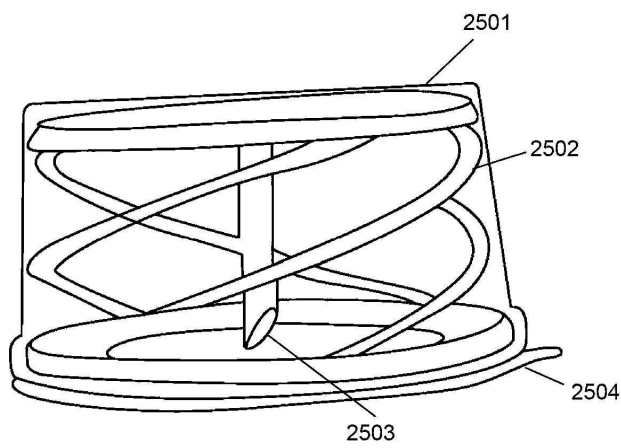
도면23



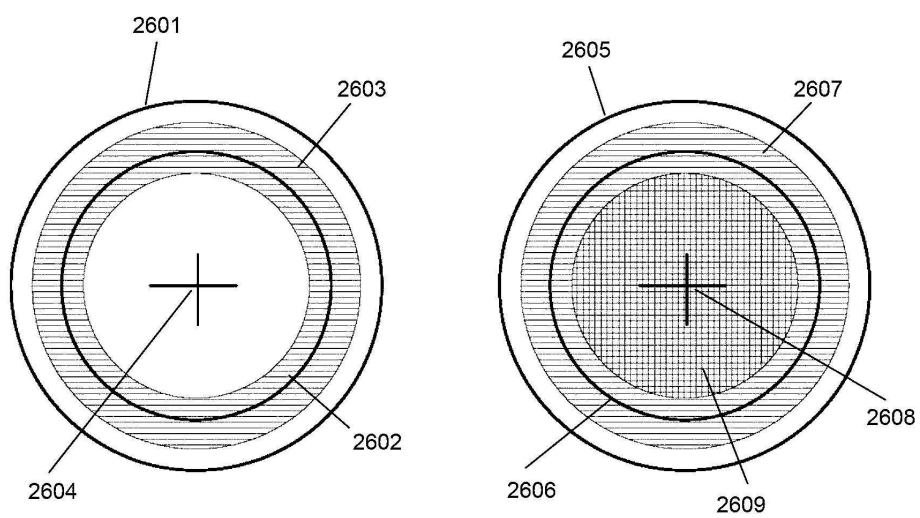
도면24



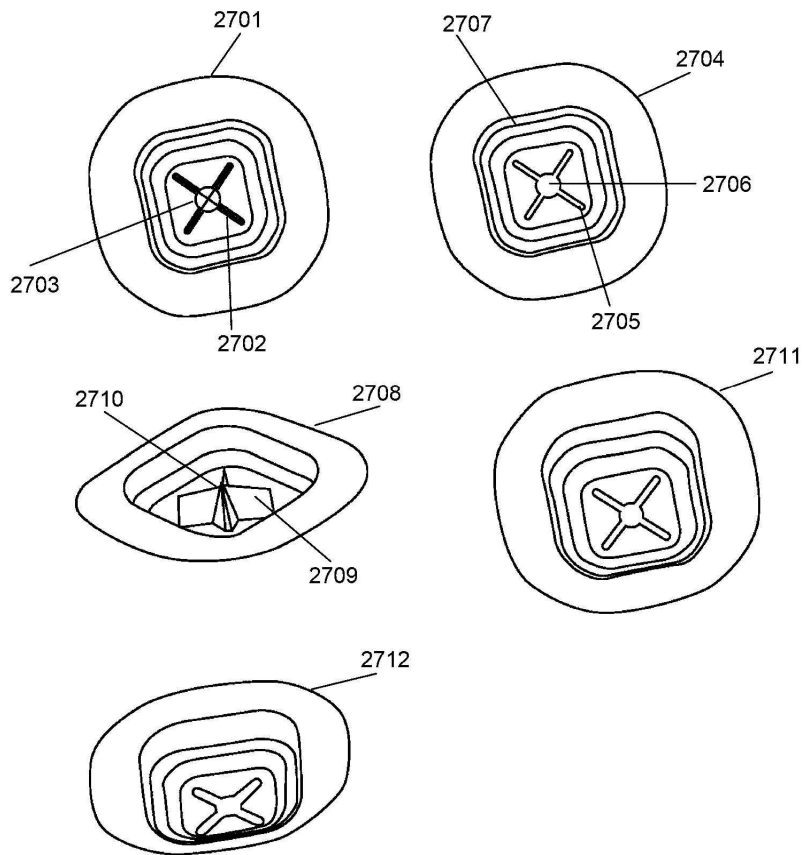
도면25



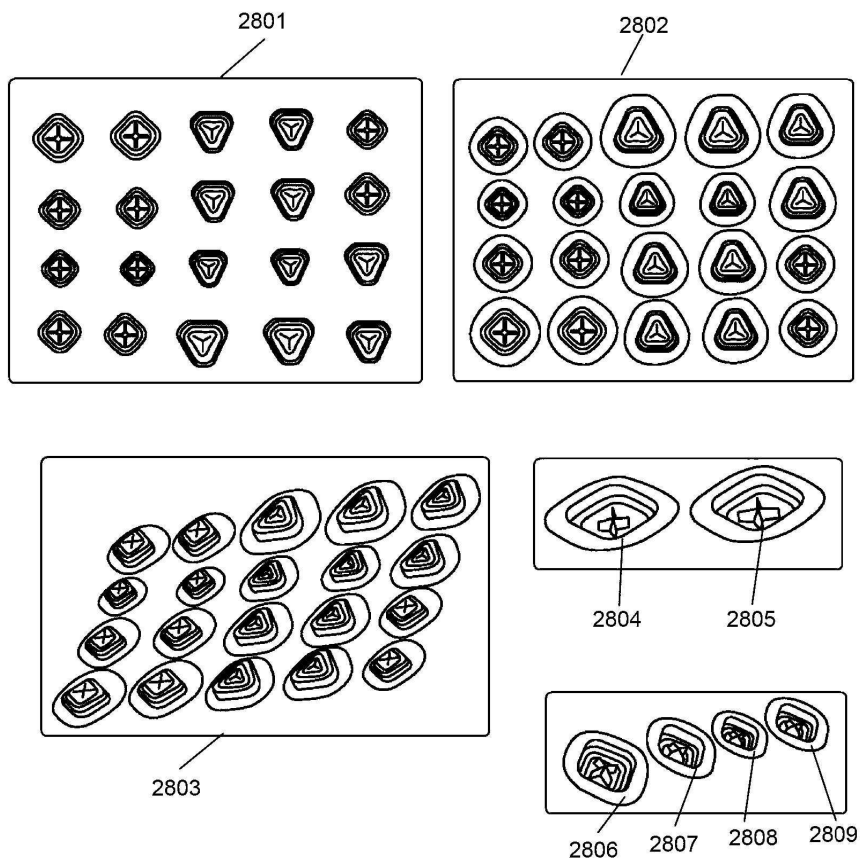
도면26



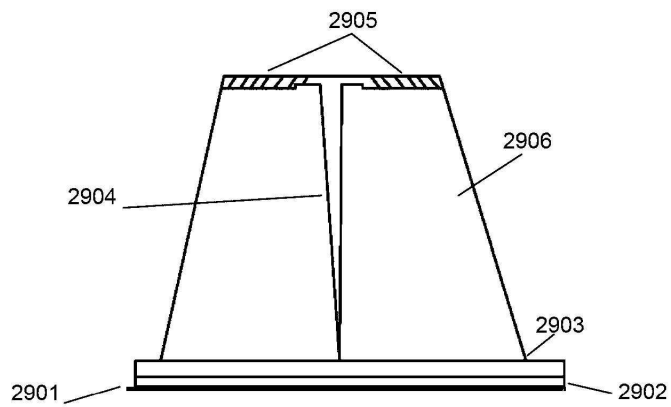
도면27



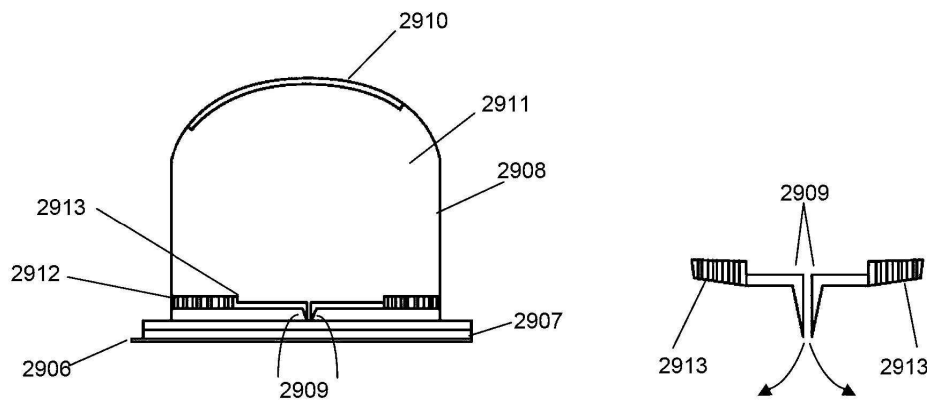
도면28



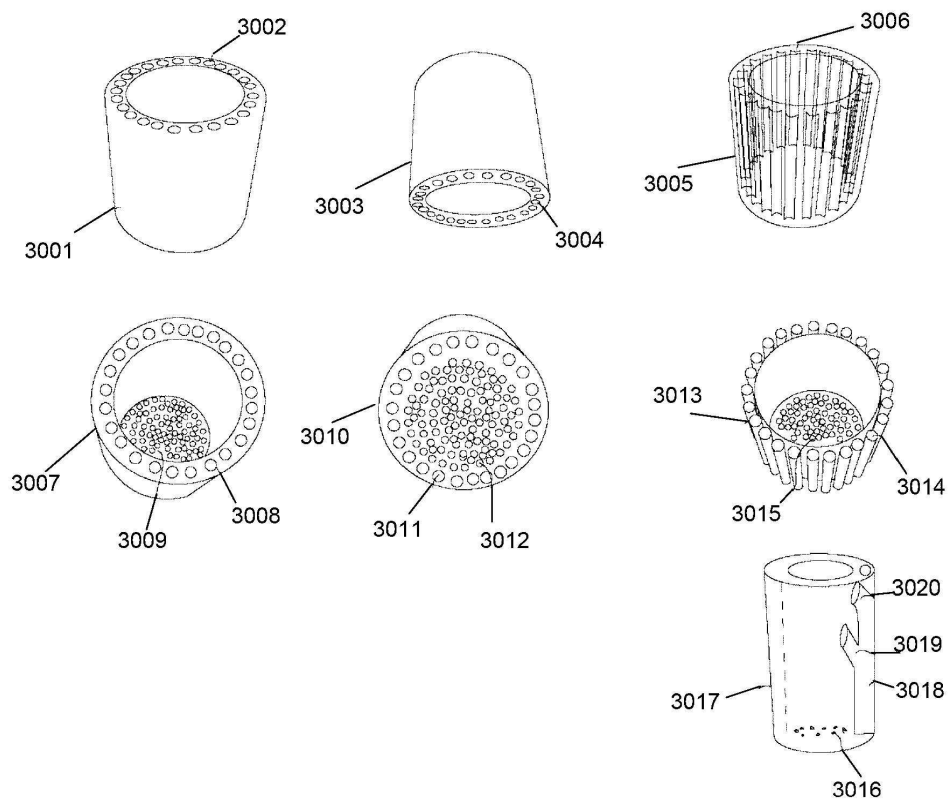
도면29a



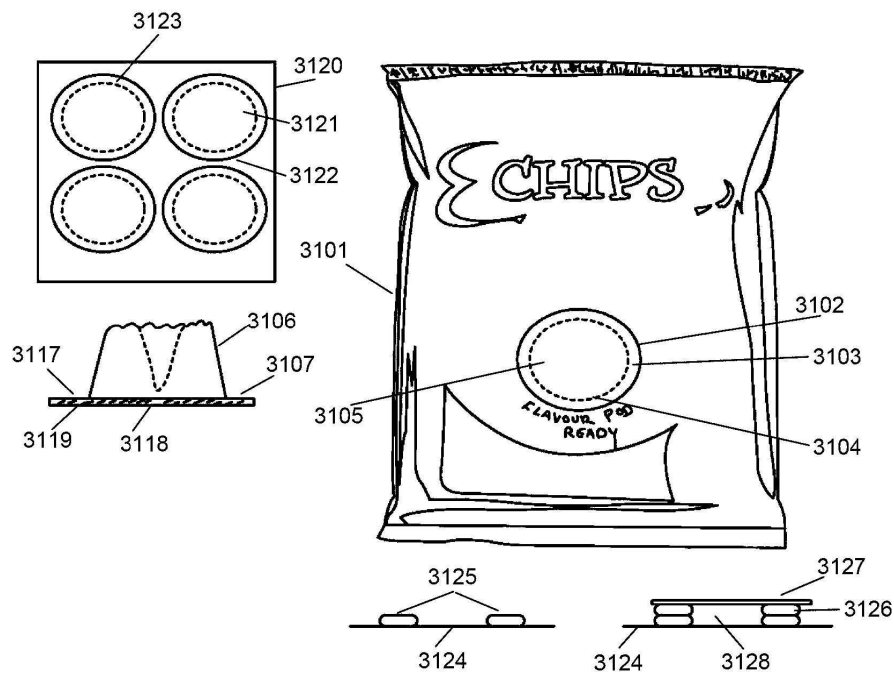
도면29b



도면30



도면31



도면32

