(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월06일
(11) 등록번호 10-2611282
(24) 등록일자 2023년12월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61L 9/03 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61L 9/037 (2013.01)
A61L 2209/133 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7026987
(22) 출원일자(국제) 2021년01월11일
심사청구일자 2023년01월12일
(85) 번역문제출일자 2022년08월04일
(65) 공개번호 10-2022-0128375
(43) 공개일자 2022년09월20일
(86) 국제출원번호 PCT/US2021/012909
(87) 국제공개번호 WO 2021/146128
국제공개일자 2021년07월22일
(30) 우선권주장
16/743,939 2020년01월15일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
WO2018067347 A1
KR1020150041632 A
KR1020150038029 A

(73) 특허권자
에스.씨. 존슨 앤 선 인코포레이티드
미국 위스콘신 라신 하우에 스트리트 1525 (우편번호: 53403-2236)
(72) 발명자
리차드, 제스
미국 위스콘신 53402 라신 로빈 레인 1323
헤인즈, 마이클
미국 위스콘신 53150 머스케고 챔피언스 드라이브 에스97더블유13053
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

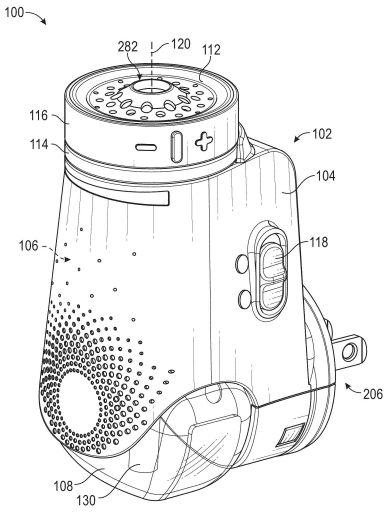
전체 청구항 수 : 총 14 항 심사관 : 홍상표

(54) 발명의 명칭 **개선된 히터 장치를 갖는 디스펜서**

(57) 요 약

휘발성 물질 디스펜서를 위한 히터 장치는 개구를 정의하는 실린더와 실린더에 내장된 저항기를 포함한다. 디스펜서는 휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징을 더 포함한다. 하우징은 히터 장치를 지지하도록 구성된 제1 공동을 포함한다. 또한, 디스펜서는, 리필이 하우징 내에 수용될 때, 개구가 내부에 심지를 수용하여 히터 장치와 심지 사이에 방사상 갭이 형성되도록 구성된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61L 2209/134 (2013.01)
(72) 발명자
다이셔, 데이비드
중국 광둥성 518054 선전시 난샨구 덩량로 웨이란 하이안 페이즈2 11비 5에이
오지에, 해롤드
중국 광둥성 528400 중산시 샤시 타운 쿠이징다오 애자일 센추리 뉴타운-유닛 비 빌딩 에이2-8 앱 505

명 세 서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

휘발성 물질 디스펜서에 있어서,

휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징으로서, 히터 장치를 지지하는 제1 공동을 포함하는 하우징; 및

상단 커버;

를 포함하고,

상기 상단 커버는 제1 표면, 그 반대편에 있는 제2 표면, 외부 에지, 및 중앙 구멍을 정의하는 내부 에지를 갖는 환형 벽을 포함하고, 상기 중앙 구멍은 대향하는 제1 및 제2 축 방향을 정의하는 종방향 축을 중심으로 위치되고, 상기 외부 에지 및 상기 내부 에지는 동심이고 다른 평면에 배치되며, 상기 환형 벽은 트로프(trough)까지 상기 내부 에지에 대향하는 상기 제1 축 방향으로 만곡하는 상기 외부 에지로부터 방사상 내측으로 연장되고 상기 환형 벽이 상기 내부 에지와 만날 때까지 상기 트로프로부터 상기 제2 축 방향으로 점진적으로 만곡하며,

상기 히터 장치는 실린더, 히터 섀시, 및 상기 실린더에 내장된 저항기를 포함하고, 상기 실린더는 개구를 정의하고 상기 히터 섀시는 상기 실린더의 상기 개구와 축방향으로 정렬되도록 구성된 통로를 정의하고, 상기 실린더의 상기 개구의 직경은 상기 심지의 원위 부분의 외부 직경보다 더 작으며,

상기 디스펜서는, 상기 리필이 상기 하우징 내에 수용될 때, 상기 실린더의 상기 개구가 상기 심지와 축방향으로 정렬되고 방사상 갭이 상기 히터 장치와 상기 심지의 상기 원위 부분 사이에 형성되도록 구성되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 22

삭제

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 디스펜서는, 상기 리필이 상기 하우징 내에 수용될 때, 상기 심지가 상기 히터 섀시의 상기 통로를 통해 상기 실린더의 상기 개구 내로 연장되어 상기 심지의 원위 단부가 상기 실린더의 상기 내부 에지 아래에 안착되도록 구성되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

휘발성 물질 디스펜서에 있어서,

휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징으로서, 상기 휘발성 물질을 증기 플룸(vapor plume)으로 휘발시키도록 구성된 히터 장치를 갖는 하우징을 포함하고,

상기 휘발성 물질 디스펜서는 제1 표면, 제2 표면, 외부 에지, 및 이를 통한 휘발성 물질의 방출을 위한 중앙 구멍을 정의하는 내부 에지를 갖는 환형 벽을 포함하는 상단 커버를 더 포함하고, 상기 내부 에지는 상기 외부 에지에 대해 상승되고,

상기 히터 장치는 실린더 내에 유지되는 저항기 및 이를 통과하는 통로를 정의하는 히터 섀시를 포함하고, 상기 실린더는 주 표면 및 개구를 정의하는 굴뚝을 포함하고, 상기 굴뚝은 상기 실린더의 주 표면에 대해 상승되고 상기 주 표면에 근접한 제1 단부로부터 상기 주 표면에 먼 제2 단부로 점진적으로 제한하고, 상기 실린더는 상기 히터 섀시에 결합되고 상기 히터 장치의 체적의 40% 미만을 구성하고,

상기 디스펜서는, 상기 리필이 상기 하우징 내에 수용될 때, 상기 심지가 상기 상단 커버의 중앙 구멍, 상기 실린더의 상기 개구 및 상기 히터 섀시의 상기 통로와 축방향으로 정렬되고, 상기 심지가 상기 히터 섀시의 상기 통로를 통해 상기 실린더의 상기 개구 내로 연장되어 상기 심지의 원위 단부가 상기 실린더의 상기 제2 단부 아래에 안착되도록 구성되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 28

휘발성 물질 디스펜서에 있어서,

휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성되는 하우징으로서, 상기 심지의 원위 부분이 수용되는 개구를 정의하는 히터 장치를 지지하는 제1 공동을 포함하는 하우징- 실린더에 의해 정의된 상기 개구의 직경은 상기 심지의 상기 원위 부분의 외부 직경보다 더 작음-; 및

상기 하우징에 결합되도록 구성되고 증기 플룸이 상기 하우징을 빠져나가는 중앙 구멍을 정의하는 상단 커버;

를 포함하고,

상기 상단 커버는 제1 표면, 그 반대편에 있는 제2 표면, 외부 에지, 및 상기 중앙 구멍을 정의하는 내부 에지를 갖는 환형 벽을 포함하고,

상기 중앙 구멍은 대향하는 제1 및 제2 축 방향을 정의하는 종방향 축을 중심으로 위치되고, 상기 외부 에지와 상기 내부 에지는 동심이고 상이한 평면에 배치되며,

상기 제2 표면은 트로프(trough)까지 상기 제1 축 방향으로 만곡하는 상기 외부 에지로부터 방사상 내측으로 연장되고 상기 내부 에지와 만날 때까지 상기 제2 축 방향으로 점진적으로 만곡하고,

상기 디스펜서는, 상기 상단 커버가 상기 하우징에 결합될 때, 상기 제2 표면이 상기 제1 공동을 향하도록 구성되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 내부 에지 및 상기 외부 에지는 1 밀리미터 내지 5 밀리미터로 축 방향으로 이격되어 있는 평면 상에 배치되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 30

제28항에 있어서,

상기 환형 벽의 상기 제1 표면은 오목한, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 31

제28항에 있어서,

상기 환형 벽의 상기 제2 표면은 볼록한, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 32

제28항에 있어서,

상기 상단 커버는 상기 중앙 구멍 주변에 배열된 복수의 구멍을 더 포함하는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 외부 에지에 근접한 상기 복수의 구멍은 상기 내부 에지에 근접한 상기 복수의 구멍보다 더 작은, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 34

제32항에 있어서,

상기 복수의 구멍 중 적어도 하나는 모따기된 에지를 포함하는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 35

제34항에 있어서,

상기 모따기된 에지는 상기 환형 벽의 상기 제2 표면에 근접하게 배치되는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 36

제32항에 있어서,

상기 복수의 구멍의 각각은 모따기된 에지를 포함하는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 37

제28항에 있어서,

상기 제2 표면은 상기 트로프와 상기 내부 에지 사이에 정의된 수렴 출구를 정의하고, 상기 제2 표면은 상기 트로프에서 상기 내부 에지로 점진적으로 만곡하는, 휘발성 물질 디스펜서.

청구항 38

제28항에 있어서,

상기 중앙 구멍의 직경은 상기 트로프에 의해 정의된 직경의 50% 및 80% 사이에 있는, 휘발성 물질 디스펜서.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2020년 1월 15일에 출원된 미국 특허 출원 제16/743,939호에 대한 우선권을 주장하며, 그 전체 내용은 모든 목적을 위해 참조로 여기에 포함된다.

[0003] 연방 지원 연구 또는 개발에 관한 참조

[0004] 해당되지 않는다.

[0005] 순차 상장

[0006] 해당되지 않는다.

[0007] 본 개시는 일반적으로 조성물을 분배하기 위한 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 개선된 히터 장치를 사용하는 디스펜서에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0008] 다양한 휘발성 물질 디스펜서는 종래 기술에 알려져 있으며 일반적으로 내부에 리필이 삽입된 하우징을 포함한다. 리필은 일반적으로 휘발성 물질을 담기 위한 용기를 포함한다. 일부 디스펜서에서는 휘발성 물질이 수동적으로 방출된다. 다른 디스펜서에서는 휘발성 물질의 분배를 용이하게 하기 위해 확산 요소가 사용된다. 확산 요소의 예는 정 온도 계수(PTC) 히터, 압전 소자, 팬, 에어로졸 액츄에이터 등과 같은 히터를 포함한다. 휘발성 물질이 방출되는 방식에 관계없이, 휘발성 물질이 리필에서 소모되면 사용자가 리필을 제거하고 새 리필로 교체한다.

[0009] 때때로 플러그인 향유 디스펜서라고 하는 휘발성 물질 디스펜서의 한 유형은 하우징 및 하우징 내에 배치된 히터를 포함한다. 플러그인 향유 디스펜서와 함께 사용하기 위한 리필은 일반적으로 내부에 휘발성 물질이 있는 용기와 휘발성 물질과 접촉하고 리필 밖으로 연장되는 심지를 포함한다. 리필을 디스펜서에 삽입하면, 심지를 통해 이동하는 휘발성 물질이 히터에 의해 휘발되도록 심지의 적어도 일부가 히터에 인접하게 배치된다. 휘발성 물질 디스펜서는 일반적으로 하우징으로부터 바깥쪽으로 연장되는 전기 갈래를 갖는 플러그 어셈블리를 포함한다. 전기 갈래는 표준 전기 콘센트에 삽입된 후 휘발성 물질 디스펜서에 전기 에너지를 공급한다. 그러한 디스펜서 중 하나가 공동 양도된 미국 특허 제9,669,126호에 개시되어 있으며, 이는 그 전체가 참고로 여기에 포함된다. 플러그인 향유 디스펜서는 휘발성 물질의 증발 및 분산을 돕기 위해 팬을 사용할 수도 있다.

[0010] 그러나 기존 디스펜서에는 성능 문제가 있다. 예를 들어, 기존 디스펜서의 일반적인 문제 중 하나는 응결 축적이다. 즉, 디스펜서가 능동적 또는 수동적으로 휘발성 물질을 방출함에 따라 하우징 내의 가스는 높은 상대 습도를 가질 수 있다. 따라서, 내부 표면에 결로가 형성되기 쉽다. 결로 형성을 최소화하기 위해 기존 디스펜서에 다양한 환기 시스템이 사용되었지만 이러한 방법은 완전한 솔루션을 제공하지 않는다. 또한, 기존 환기 시스템은 플룸 확산(plume dispersion)을 방해하거나 억제할 수 있다. 즉, 특정 종래 기술의 벤트 구성을 사용하여 분배 시스템에 의해 방출된 플룸이 부정적인 영향을 받을 수 있으며, 이는 분배 시스템에 의한 재료의 최적이 아닌 분배를 초래할 수 있다. 또한, 또 다른 문제는 열악한 히터 효율이다. 보다 구체적으로, 기존 디스펜서는 휘발성 물질의 휘발을 돕기 위해 전력을 열 에너지로 효율적으로 변환하지 않는다. 따라서, 응축 가능성을 최소화

하기 위해 향상된 성능 및 기타 특징을 제공하는 히터 장치를 포함하는 디스펜서가 필요하다.

발명의 내용

[0011] 일 실시예에 따르면, 휘발성 물질 디스펜서를 위한 히터 장치는 개구를 정의하는 실린더 및 실린더에 내장된 저항기를 포함한다. 디스펜서는 휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징을 포함하고, 하우징은 히터 장치를 지지하도록 구성된 제1 공동을 포함한다. 또한, 디스펜서는 리필이 하우징 내에 수용될 때 개구가 내부에 심지를 수용하여 히터 장치와 심지 사이에 방사상 갭이 형성되도록 구성된다.

[0012] 다른 실시예에 따르면, 휘발성 물질 디스펜서는 휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징을 포함하고, 하우징은 히터 장치를 지지하는 제1 공동을 포함한다. 히터 장치에는 실린더, 히터 섀시 및 실린더에 내장된 저항기가 포함된다. 실린더는 개구를 정의하고 히터 섀시는 실린더의 개구와 축방향으로 정렬되도록 구성된 통로를 정의한다. 디스펜서는 리필이 하우징 내에 수용될 때 실린더의 개구가 심지와 축방향으로 정렬되고 히터 장치와 심지 사이에 방사상 갭이 형성되도록 구성된다.

[0013] 또 다른 실시예에 따르면, 휘발성 물질 디스펜서는 휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성된 하우징을 포함한다. 하우징에는 휘발성 물질을 증기 플룸으로 휘발시키도록 구성된 히터 장치가 있다. 휘발성 물질 디스펜서는 제1 표면, 제2 표면, 외부 에지, 및 이를 통한 휘발성 물질의 방출을 위한 중앙 구멍을 정의하는 내부 에지를 갖는 환형 벽을 포함하는 상단 커버를 더 포함한다. 내부 에지는 외부 에지에 대해 상승된다. 히터 장치는 실린더 내에 유지되는 저항기 및 이를 통과하는 통로를 정의하는 히터 섀시를 포함한다. 또한, 실린더는 주 표면 및 개구를 정의하는 굴뚝(chimney)을 포함하고, 굴뚝은 실린더의 주 표면에 대해 상승될 수 있고 주 표면에 근접한 제1 단부로부터 주 표면에 먼 제2 단부로 점진적으로 제한될 수 있다. 실린더는 히터 섀시에 결합되며 히터 장치의 체적의 40% 미만을 구성한다. 또한, 디스펜서는, 리필이 하우징 내에 수용될 때, 심지가 상단 커버의 중앙 구멍, 실린더의 개구 및 히터 섀시의 통로와 축방향으로 정렬되고, 심지가 히터 섀시의 통로를 통해 실린더의 개구 내로 연장되어 심지의 원위 단부가 실린더의 제2 단부 아래에 안착되도록 구성된다.

[0014] 또 다른 실시예에 따르면, 휘발성 물질 디스펜서는 하우징 및 상단 커버를 포함한다. 하우징은 휘발성 물질 및 심지를 포함하는 리필을 수용하도록 구성되며 히터 장치를 지지하는 제1 공동을 포함한다. 상단 커버는 하우징에 결합되도록 구성되며 증기 플룸이 하우징을 빠져나가는 중앙 구멍을 정의한다. 또한, 상단 커버는 제1 표면, 그 반대편에 있는 제2 표면, 외부 에지, 및 중앙 구멍을 정의하는 내부 에지를 갖는 환형 벽을 포함하고, 중앙 구멍은 축 방향을 정의한다. 외부 에지와 내부 에지는 동심이며 상이한 평면에 배치된다. 제2 표면은 트로프(trough)까지 제1 축 방향으로 만곡하는 외부 에지로부터 방사상 내측으로 연장되고 내부 에지와 만날 때까지 제1 축 방향에 대향하는 제2 방향으로 점진적으로 만곡한다. 또한, 디스펜서는 상단 커버가 하우징에 결합될 때, 제2 표면이 제1 공동을 향하도록 구성된다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 개시의 실시예에 따른 디스펜서 및 리필을 포함하는 디스펜싱 시스템의 전방 등각도다.

도 2는 도 1의 디스펜서의 전방 등각 분해도다.

도 3은 도 1의 리필의 전방 등각도다.

도 4는 상부 케이싱 및 하부 케이싱을 포함하는 도 1의 디스펜서의 후방 등각 분해도다.

도 5는 도 4의 상부 케이싱의 전방 등각도다.

도 6은 도 4의 상부 케이싱의 다른 전방 등각도다.

도 7은 도 4의 하부 케이싱의 전방 등각도다.

도 8은 도 4의 하부 케이싱의 후방 등각도다.

도 9는 도 1의 디스펜서의 후방 등각도다.

도 10은 도 1의 분배 시스템의 좌측 입면도다.

도 11은 도 1의 분배 시스템의 평면도다.

도 12는 도 11의 선 12-12를 따라 취한 도 11의 분배 시스템의 단면도다.

도 13은 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치의 전방 등각도다.

도 14는 도 13의 히터 장치의 분해도다.

도 15는 도 13의 히터 장치의 전기 개략도다.

도 16은 도 13의 히터 장치의 평면도다.

도 17은 도 16의 선 17-17을 따라 취한 도 16의 히터 장치의 단면도다.

도 18은 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

도 19는 본 개시의 다른 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

도 20은 본 개시의 또 다른 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

도 21은 본 개시의 또 다른 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

도 22는 본 개시의 다른 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

도 23은 도 13의 히터 장치를 포함하는 도 1의 분배 시스템의 부분 등각도다.

도 24는 본 개시의 실시예에 따른 상단 커버의 전방 등각도다.

도 25는 도 24의 상단 커버의 평면도다.

도 26은 도 25의 선 26-26을 따라 취한 도 25의 상단 커버의 단면도다.

도 27은 본 개시의 다른 실시예에 따른 상단 커버의 개략도다.

도 28은 본 개시의 또 다른 실시예에 따른 상단 커버의 개략도다.

도 29는 본 개시의 또 다른 실시예에 따른 상단 커버의 개략도다.

도 30은 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치의 개략도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 개시는 향상된 플룸을 제공하고 디스펜서 내부의 응결 형성을 피하면서 고효율인 휘발성 물질 디스펜서를 위한 히터 장치에 관한 것이다. 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치는 일반적으로 휘발성 물질을 분배하기 위해 더 적은 전력을 필요로 한다. 예를 들어, 본 개시의 실시예에 따른 디스펜서는 바람직하게는 2.0 와트("W") 이하의 성능을 필요로 하는 반면, 기존의 디스펜서는 때때로 2.0W 이상을 필요로 한다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 디스펜서는 공개는 일반적으로 기존 디스펜서를 능가한다. 보다 구체적으로, 비교 가능한 전력 입력에서 작동할 때, 본 개시의 실시예에 따른 디스펜서는 기존 디스펜서보다 더 많은 휘발성 물질을 방출할 수 있다. 추가로, 본 개시의 실시예에 따른 디스펜서는 향상된 플룸 출력을 경험하고(즉, 플룸이 시각적으로 더 강하고 더 일관적임) 내부의 응결 형성을 감소시킨다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있지만, 본 발명은 단지 본 발명의 원리를 예시하는 것으로 간주되어야 하며, 본 발명을 예시된 실시예로 한정하려는 것은 아니다.

[0017] 본 명세서에 설명된 디스펜서는 전원이 공급될 콘센트에 삽입되도록 구성된 플러그인 장치로 사용될 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에 개시된 양태는 배터리에 의해 전력을 공급받는 독립형 장치 또는 휴대용 장치인 디스펜서와 같은 대안적인 디스펜서에서 사용될 수 있다. 도 1 내지 도 29는 본 개시에 따른 분배 시스템(100)의 일 특정 실시예를 도시한다. 도 1을 참조하면, 분배 시스템(100)은 휘발성 물질 리필(108) 및 히터 장치(110)를 수용하기 위한 내부 공동(106)을 갖는 하우징(104)을 일반적으로 포함하는 디스펜서(102)를 포함한다(예를 들어, 도 13 참조). 휘발성 물질 리필(108)은 2018년 7월 25일에 출원된 미국 특허 공개 2019/0091365에 개시된 리필과 구조 및 기능 면에서 유사할 수 있으며, 그 개시는 그 전체가 참고로 포함된다. 디스펜서(102)는 상단 커버(112), 시각적 인디케이터(114), 및 제어 다이얼(116)을 더 포함한다. 각각의 상단 커버(112), 제어 다이얼(116), 시각적 인디케이터(114), 및 하우징(104)은 도 2의 분해도에 의해 도시된 바와 같이 함께 조립되도록 구성된다. 조립될 때, 디스펜서(102)는 길이방향 축(120)을 정의한다. 하우징(104), 상단 커버(112), 시각적 인디케이터(114), 및 제어 다이얼(116)은 본 개시와 동일한 양수인에 의해 동일한 날에 제출되었으며 그 전체가 참조로 여기에 통합된 "시각 표시 시스템을 갖춘 디스펜서"라는 제목의 미국 특허 출원에 개시된 하우징, 상단 커버, 시각적 인디케이터 및 제어 다이얼과 구조 및 기능이 유사할 수 있다.

[0018] 도 3을 참조하면, 리필(108)은 휘발성 물질이 내부에 있는 용기(126)를 포함하고(미도시), 여기서 용기(126)는 디스펜서(102)의 하우징(104)에 의해 유지되도록 구성된다(예를 들어, 도 1 참조). 용기(126)는 용기(126) 내에 심지(130)를 유지하기 위한 유지 기구(128) 및 휘발성 물질이 내부에 배치된 본체(132)를 포함한다. 본체(132)는 베이스 부분(134) 및 상단 부분(138)을 향해 위쪽으로 연장하는 측벽(136)을 포함한다. 일 예에서, 측벽(136)은 일반적으로 원통형 또는 직사각형일 수 있지만, 다른 측벽 구성이 가능하다. 상단 부분(138)은 또한 목부(140)와 일체형일 수 있다. 목부(140)는 그 외부 표면에 배치된 나사산 부분(142) 및 상단 부분(148)을 통해 배치된 리필 개구(146)를 포함하며, 여기서 리필 개구(146)는 휘발성 물질에 대한 접근을 허용한다. 유지 기구(128)는 목부(140) 내에 배치되고 심지(130)를 보호하기 위해 심지(130)의 적어도 일부 주위로 연장되는 외피(sheath, 150)를 더 포함한다. 본 실시예에서, 심지(130)의 상부, 자유 단부(152)는 외피(150)의 원위 에지(154) 위로 연장된다.

[0019] 도 1로 돌아가서, 특정 디스펜서 및 용기가 구체적으로 설명되어 있지만, 여기에 개시된 히터 장치는 임의의 유형의 리필 및/또는 용기와 함께 이용될 수 있음이 고려된다. 예를 들어, 유용한 리필은 미국 특허 제7,032,831호에 기술된 용기, 및 미국 특허 공개 2011/0139885에 기술된 용기에 제한되지 않으면, 둘 다 본 개시와 동일한 양수인에 의해 소유되고 그 전체가 참조에 의해 본 명세서에 통합된다. 또한, 본 명세서에 개시된 히터 장치는, 2016년 10월 7일에 출원된 미국 특허 출원 2018/010357에 기술된 팬 장치와 같은 다른 디스펜서 장치와 함께 사용될 수 있음이 고려되며, 이 역시 본 개시와 동일한 양수인이 소유하고 있으며 그 전체가 참조로 여기에 통합된다.

[0020] 용기(126)에 배치된 휘발성 물질은 환경에 분배되도록 구성된 임의의 유형의 휘발성 물질일 수 있다. 예를 들어, 용기(126)는 세정제, 살충제, 방충제, 곤충 유인제, 소독제, 곰팡이 또는 흰곰팡이 방지제, 방향제, 소독제, 공기 청정기, 아로마테라피 향, 방부제, 냄새 제거제, 긍정적인 방향성 휘발성 물질, 방향제, 탈취제 등 및 이들의 조합을 포함할 수 있다. 첨가제, 예를 들어 방향제, 방부제, 살균제, 곰팡이 또는 흰곰팡이 억제제 등 및 이들의 조합과 같은 첨가제가 휘발성 물질에 포함될 수 있다. 예를 들어, 유체는 가정용, 상업용 및 기관용 공기 및 카펫 살균제인 OUST®, 또는 위스콘신주 라신의 S. C. Johnson and Son, Inc.에 의해 판매되는 가정용 탈취제인 GLADE®를 포함할 수 있다. 휘발성 물질은 용기로부터 분배될 수 있는 당업자에게 공지된 임의의 유체를 추가로 또는 대안적으로 포함한다. 따라서 용기(126)는 임의의 수의 상이한 유체 제형을 분배하도록 구성된다.

[0021] 이제 도 4로 넘어가면, 하우징(104)은 일반적으로 내부 공동(106)을 정의하기 위해 서로 부착되도록 구성된 상부 케이싱(158) 및 하부 케이싱(160)을 포함한다. 상부 케이싱(158) 및 하부 케이싱(160)은 얇은 벽 재료를 포함하고 열성형 또는 사출 성형과 같은 당업계에 공지된 방법을 사용하여 형성될 수 있다. 특히 도 5를 참조하면, 상부 케이싱(158)은 제1 상부 단부(166)에 배치된 원형 수용 구멍(164)을 형성하는 상부 관형 벽(162)을 포함한다. 상부 관형 벽(162)은 원형 수용 구멍(164)으로부터 그 제2 상부 단부(172)에 배치된 하부 에지(170)까지 연장하는 상부 공동(168)을 추가로 형성한다. 제1 래치(174) 및 제2 래치(176)는 하부 에지(170)로부터 실질적으로 수직으로 연장되고 상부 관형 벽(162)의 부분과 실질적으로 동일 평면에 있다.

[0022] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 하부 케이싱(160)은 관통하는 채널(182)을 형성하는 원통형 중앙 부분(180)을 포함한다. 2개의 세장형 가이드 포스트(184)는 하부 케이싱(160)의 제1 하부 단부(186)로부터 위쪽으로 연장되고 일반적으로 길이방향 축(120)에 평행하다. 세장형 가이드 포스트(184)는 채널(182)의 제1 채널 단부(188)의 대향하는 측면 상의 제1 하부 단부(186)로부터 연장되고 그 안에 히터 장치(110)(예를 들어, 도 12 참조)를 고정하기 위해 제공되며, 이는 아래에서 더 상세히 설명될 것이다.

[0023] 도 4로 돌아가서, 상부 케이싱(158)과 하부 케이싱(160)은 서로 부착되도록 구성된다. 보다 구체적으로, 상부 케이싱(158)은 하부 케이싱(160)의 세장형 가이드 포스트(184)를 수용하도록 구성되고, 상부 케이싱(158)의 제1 래치(174) 및 제2 래치(176)는 각각 하부 케이싱(160)의 제1 래치 수용 구조(192) 및 제2 래치 수용 구조(194)에 고정되도록 구성된다. 또한, 도 9에서 가장 잘 볼 수 있는 바와 같이, 상부 케이싱(158)의 제1 반원통 연장부(198) 및 하부 케이싱(160)의 제2 반원통 연장부(200)는 원통형 연장부(202)를 생성하도록 연결되며, 이는 그 안에 플러그 어셈블리(206)를 수용하고 유지하도록 구성된 원통형 수용 챔버(204)를 정의한다. 플러그 어셈블리(206)는 하우징(104)의 상부 케이싱(158) 및 하부 케이싱(160)에 의해 정의된 원통형 수용 챔버(204)로부터 연장될 수 있다. 플러그 어셈블리(206)는 종래의 콘센트로의 삽입에 적합한 2개의 전기 갈래(208)를 포함할 수 있다. 플러그 어셈블리(206)가 미국을 위한 통상적인 플러그 어셈블리인 것으로 도시되어 있지만, 임의의 다른 국가에서 사용하도록 구성된 플러그 어셈블리가 이용될 수 있다. 또한, 플러그 어셈블리(206)는 당업계에 공지된 임의의 특징을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 플러그 어셈블리(206)는 2011년 9월 22일자로 출원된 미국 특허

제8,821,171호 및 2011년 10월 28일자로 출원된 미국 특허 제8,858,236호에 개시된 플러그 어셈블리와 유사하게 부분적으로 또는 완전히 회전 가능할 수 있으며, 그 개시 전체가 참고로 포함된다.

[0024] 도 10 및 도 11은 각각 분배 시스템(100)의 측면도 및 평면도를 제공한다. 도 12는 도 11의 선 12-12를 따라 취한 분배 시스템(100)의 단면도를 예시한다. 특히 도 12를 참조하면, 하부 케이싱(160)의 채널(182)은 리필(108)의 심지(130)를 수용하도록 구성된다. 즉, 리필(108)은 길이방향 축(120)에 의해 정의된 방향을 따라 하우징(104)의 내부 공동(106)을 향해 하부 케이싱(160)의 채널(182)을 통해 상방으로 심지(130)를 삽입함으로써 하우징(104)으로 삽입될 수 있으며, 축은 바람직하게는 디스펜서(102)가 사용 중일 때 실질적으로 수직이다. 또한, 히터 장치(110)는 하부 케이싱(160)에 의해 지지되도록 내부 공동(106) 내에 배치된다.

[0025] 도 13 내지 도 17에 도시된 바와 같이, 히터 장치(110)는 일반적으로 심지(130)에 열을 제공하기 위해 가열 요소를 사용하며, 이는 궁극적으로 휘발성 물질(예를 들어, 방향유)을 증기 또는 가스로 전환시키도록 작동한다. 특히, 도 14에서 가장 잘 볼 수 있는 바와 같이, 히터 장치(110)는 실린더(216) 내에 포팅(potted), 내장(embedded) 또는 배치된 저항기(214)를 포함하는 가열 요소(212)를 사용한다. 실린더(216)는 상부 단부(220) 및 하부 단부(222)를 구비하는 히터 섀시(218)에 의해 지지되도록 구성된다. 보다 구체적으로, 히터 장치(110)가 조립될 때, 실린더(216)는 히터 섀시(218)의 상부 단부(220)와 접하도록 구성된다. 히터 섀시(218)는 바람직하게는 예를 들어, 고온 나일론과 같은 우수한 방사 저항 특성을 구비하는 재료로 제조된다. 바람직하게는, 실린더(216)는 예를 들어, 높은 금속 함량(예를 들어, 알루미늄)을 갖는 세라믹 금속 복합재와 같은 높은 열 전도성 재료로 제조된다. 다량의 금속을 갖는 세라믹 금속 복합재를 통합하면 실린더(216)를 가로질러 열 전달이 향상된다. 추가적으로 또는 대안적으로, 실린더(216) 및/또는 실린더(216) 내에 배치된 임의의 포팅은 다른 유형의 열 전도성 재료를 포함할 수 있다. 또한, 일부 실시예에서, 실린더(216)는 그 위에 스퍼터 코팅 또는 스프레이 코팅에 의해 증착되는 저항성 금속 산화물 코팅을 포함할 수 있거나, 그 위에 코팅을 포함하지 않을 수 있다. 추가적으로, 일부 실시예에서, 실린더(216)는 히터 장치(110)에 대한 원하는 저항값을 생성하기 위해 정확한 저항값을 갖는 금속 산화물 코팅으로 코팅될 수 있다.

[0026] 하나 이상의 커넥터(224)는 저항기(214)와 일체화되거나 그 단부에 연결된다. 도 15에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 커넥터(224)는 저항기(214)로부터 연장되고 단자(228)에서 종단된다. 커넥터(들)(224) 또는 단자(228)는 분배 시스템(100)의 다른 전기 구성요소 및/또는 회로 기판, 전력 공급기에 연결될 수 있다. 예시된 실시예에서, 커넥터(224)는 가열 요소(212)(본 실시예에서 저항기(214))로부터 전력 공급기(230)(예를 들어, 도 9에 도시된 플러그 어셈블리(206))까지 연장된다.

[0027] 도 14로 돌아가서, 실린더(216)는 일반적으로 주변 에지(234), 개구(238)를 정의하는 제1 내부 에지(236), 및 이들 사이에서 연장되는 주 표면(240)을 갖는 환형 본체(232)를 포함한다. 도 16의 선 17-17을 따라 취한 히터 장치(110)의 단면도인 도 17에서 가장 잘 볼 수 있는 바와 같이, 주변 에지(234) 및 제1 내부 에지(236)는 상이한 평면 상에 배치된다. 즉, 제1 내부 에지(236)는 주변 에지(234) 및 주 표면(240)에 대해 높이(H)만큼 상승된다. 바람직하게는, 높이(H)는 대략 1밀리미터("㎜")와 10㎜ 사이이다. 일부 실시예에서, 높이(H)는 5㎜ 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 높이(H)는 3㎜ 미만일 수 있다.

[0028] 여전히 도 17을 참조하면, 주 표면(240)은 주변 에지(234)로부터 제1 내부 에지(236) 및 히터 굴뚝(242)을 향하여 반경 방향 내측으로 연장되며, 이는 주 표면(240)으로부터 제1 내부 에지(236)로 멀어지게 만곡된다. 따라서, 히터 굴뚝(242) 및 제1 내부 에지(236)는 실린더(216)의 주 표면(240) 및 주변 에지(234)에 대해 상승된다. 또한, 히터 굴뚝(242)은 주 표면(240)에 근접한 제1 단부(244)로부터 주 표면(240) 원위의 제2 단부(246)까지 점진적으로 제한한다. 주 표면(240)은 히터 굴뚝(242)의 제1 단부(244)에 도달할 때까지 주변 에지(234)로부터 실질적으로 평면으로 연장된다. 히터 굴뚝(242)은 제1 내부 에지(236) 및 제2 단부(246)에 도달할 때까지 점진적으로 만곡한다. 따라서, 주 표면(240)은 주변 에지(234)로부터 연장되어 주변 에지(234)와 제1 내부 에지(236) 사이의 방사상 거리의 적어도 50%에 대해 평면이 된다. 일부 실시예에서, 주 표면(240)은 주변 에지(234)와 제1 내부 에지(236) 사이의 방사상 거리의 60% 이상에 대해 평면으로 연장될 수 있다. 그러나, 일부 실시예에서, 주 표면(240)은 주변 에지(234) 및 제1 내부 에지(236) 사이의 방사상 거리의 50% 미만에 대해 평면으로 연장될 수 있다.

[0029] 도 14로 돌아가서, 히터 섀시(218)는 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 내부에 심지(130)(예를 들어, 도 12 참조)를 수용하도록 구성된 통로(248)를 형성한다. 또한, 히터 섀시(218)는 통로(248)와 축방향으로 정렬된 축(120)에 실질적으로 평행하게 연장하는 래치(250)를 사용하여 실린더(216)에 결합되도록 구성된다. 래치(250)는 실린더(216)의 래치 수용 부분(252)에 접하도록 구성된다. 따라서, 조립될 때, 실린더(216)의 개구(238)와

히터 섀시(218)의 통로(248)는 실질적으로 축방향으로 정렬되도록 구성된다. 예시된 실시예에서, 실린더(216)는 일반적으로 실린더(216) 및 히터 섀시(218)로 구성된 히터 장치(110)의 40% 미만을 구성한다. 일부 실시예에서, 실린더(216)는 히터 장치(110)의 50%, 38%, 또는 30% 미만을 구성할 수 있다. 히터 장치(110)의 기하학적 구조 및 재료 조성은 유한 요소 분석(FEA)을 사용하여 결정되어 히터 장치(110)에 걸친 열 전달을 향상시키거나 최적화할 수 있다. 즉, 실린더(216) 및 히터 섀시(218)의 특정 기하학적 구조는 히터 성능을 향상시키기 위해 FEA를 사용하여 결정될 수 있다.

[0030] 다시 도 17을 참조하면, 개구(238) 및 통로(248)는 바람직하게는 이를 관통하는 일정한 직경을 갖지 않는다. 보다 구체적으로, 개구(238)는 제1 내부 에지(236)에 의해 정의되는 제1 직경(d_1), 및 실린더(216)의 제2 내부 에지(254)에 의해 정의되는 제2 직경(d_2)을 포함하며, 여기서 제1 직경(d_1)은 바람직하게는 제2 직경(d_2)보다 작다. 유사하게, 히터 섀시(218)의 통로(248)는 그 하부 단부(222)에 인접한 직경(d_3)을 포함한다. 히터 섀시(218)의 상부 단부(220)에 인접한 통로(248)는 실린더(216)의 제2 내부 에지(254)에 의해 정의되는 직경(d_2)과 실질적으로 동일한 직경을 갖는다. 대안적으로, 일부 실시예에서, 히터 섀시(218)의 상부 단부(220)는 직경(d_2)보다 크거나 작은 직경을 가질 수 있다. 그러나, 바람직하게는 직경(d_3)은 직경(d_2) 및 직경(d_1) 모두보다 크다 .

[0031] 히터 장치(110)의 개구(238) 및 통로(248)의 예시적인 개략도를 도시하는 도 18 내지 도 22에서 가장 잘 알 수 있는 바와 같이, 히터 장치(110)의 구성요소(즉, 히터 섀시(218) 및 실린더(216))는 제한 채널(256)을 형성하도록 구성된다. 즉, 통로(248)와 개구(238)는 축 방향으로 정렬될 때 통로(248)의 하부 단부(222)에서 개구(238)의 제1 내부 에지(236)로 점진적으로 수렴한다. 달리 말하면, 히터 장치(110)의 제한 채널(256)은, 직경(d_3)에서 직경(d_1)으로 제한하거나, 테이퍼지거나, 그렇지 않으면 수렴한다. 따라서 직경(d_3)은 직경(d_1)보다 더 크다. 제한 채널(256)은 다양한 상이한 방식으로 제한할 수 있다. 예를 들어, 도 18을 참조하면, 제한 채널(256)은 복수의 테이퍼진 단계를 사용하여 반복적으로 제한할 수 있다. 더 구체적으로, 제한 채널(256)은 "a" ㎜의 거리에 대해 일정한 직경(d_3)을 갖는 하부 단부(222)로부터 연장될 수 있다. 그 다음, 제한 채널(256)은 축(120)을 따라 측정된 "b" ㎜에 대한 각도 α로 수렴할 수 있다. 거기에서, 채널(256)은 “d” ㎜에 대한 각도 β에서 다시 제한될 때까지 "c" ㎜에 대해 균일한 직경(d_4)로 연장될 수 있다. 채널(256)은 히터 굴뚝(242)에 도달할 때까지 "e" ㎜에 대해 실질적으로 일정한 직경(d5)로 다시 계속될 수 있으며, 여기서 "H" ㎜에 대한 각도 γ로 제한된다(즉, 직경(d_1)을 갖는 제1 내부 에지(236)에 도달할 때까지). 대안적으로, 도 19를 참조하면, 채널(256)은 하부 단부(222)로부터 제1 내부 에지(236)까지 각도 δ로 실질적으로 균일하게 테이퍼질 수 있고, 굴뚝(242)에서 종료된다. 도 20 및 도 21은 히터 장치(110)의 제한 채널(256)의 2개의 대안적인 구성을 도시한다. 도 20 및 도 21은 굴뚝에서 끝나지 않는다는 점을 제외하고는 각각 도 18 및 도 19과 실질적으로 유사하다(예를 들어, 도 18 및 19의 굴뚝(242) 참조). 즉, 주 표면(240)은 주변 에지(234)로부터 제1 내부 에지(236)까지 실질적으로 평면이다. 또한, 전술한 실시예 중 임의의 실시예에서, 직선형의 테이퍼진 부분이 곡선형의 테이퍼진 부분으로 대체될 수 있으며, 그 예는 도 22에 도시되어 있다.

[0032] 도 12로 돌아가서, 리필(108)이 디스펜서(102)에 부착될 때, 심지(130)는 히터 섀시(218)의 통로(248)를 통해 실린더(216)의 개구(238) 내로 연장되도록 구성된다. 일반적으로, 갭(G_1)은 심지(130)의 상부 자유 단부(152)의 외주로부터 그에 인접한 실린더(216)의 내주 또는 내벽(258)까지 실질적으로 수직으로 측정된 거리에 의해 정의된다. 대안적으로, 갭(G_1)은 심지(130)의 상부 자유 단부(152)에서의 외주로부터 그에 인접한 실린더(216)의 내주 또는 내벽(258)까지 방사상 외측으로 연장하는 영역에 의해 정의될 수 있다. 또한, 대안적으로, 갭(G_1)은 심지(130)의 원위 부분(260)을 따라 측정된 개구(238)를 정의하는 실린더(216)의 내주 또는 내벽(258)까지 심지(130)의 외주 사이의 부피로 정의될 수 있다. 일부 경우에, 심지(130)의 원위 부분(260)은 개구(238)에 의해 수용되고 실린더(216)에 인접하거나 그렇지 않으면 이에 의해 둘러싸인 심지(130)의 부분으로서 정의된다. 즉, 심지(130)의 원위 부분(260)은 실린더(216)에 의해 방사상으로 둘러싸인 심지(130)의 임의의 부분이다. 대안적으로, 일부 경우에, 심지(130)의 원위 부분(260)은 외피(150)의 원위 에지(154)를 넘어 심지(130)의 부분으로서 정의될 수 있다. 즉, 원위 부분(260)은 외피(150)에 의해 둘러싸이지 않거나 그렇지 않으면 방사상으로 둘러싸이지 않는 심지(130)의 임의의 부분일 것이다.

[0033] 여전히 도 12를 참조하면, 갭(G_1)은 히터 장치(110)를 통한 충분한 기류를 허용하기에 충분히 커야 하지만, 심

지(130)에 충분한 열 전달을 제공하기에 충분히 작아야 한다. 갭(G_1)은 약 0.1㎜와 2.5㎜ 사이일 수 있다. 바람직하게는, 갭(G_1)은 1㎜ 미만이다. 일부 실시예에서, 갭(G_1)은 0.5 ㎜ 미만이다. 예시적인 실시예에서, 갭은 심지(130)와 히터 장치(110) 또는 실린더(216)가 중첩되는 영역에서 축(120)을 중심으로 방사상으로 그리고 축(120)을 따라 길이방향으로 모두 실질적으로 일정하다. 다른 실시예에서, 갭은 불균일할 수 있고, 위의 값은 최대, 최소, 또는 평균 방사상 클리어런스 양을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 갭(G_1)이 평균 단면적으로 정의되는 경우, G_1은 축(120)에 실질적으로 수직으로 및 심지(130)의 원위 부분(260)의 길이를 따라 취한 개구(238)를 정의하는 내벽(258) 및 심지(130)의 원위 부분(260)의 외주 사이에서 측정된 평균 단면적일 수 있다. 이 경우, 예를 들어, G_1은 약 10 $㎟$ 와 약 40 $㎟$ 사이일 수 있다. 바람직하게는, 이 경우, G_1은 30 $㎟$ 미만이다. 다른 예로서, 갭(G_1)이 심지(130)의 원위 부분(260)의 외주와 심지(130)의 원위 부분(260)을 따라 실린더(216)의 내벽(258) 사이에서 측정된 평균 체적으로 정의되는 경우, G_1은 일부 경우에 대략 50 $㎣$ 내지 250 $㎣$일 수 있다. 또한, G_1은 일부 경우에 대략 100 $㎣$ 내지 200 $㎣$일 수 있다. 이 경우, G_1은 약 100 $㎣$ 미만인 것이 바람직하다.

[0034] 도 17로 돌아가서, 히터 섀시(218)의 통로(248)는 심지(130)가 쉽게 끼워질 수 있도록 크기가 결정된다. 보다 구체적으로, 직경(d_3)은 원위 부분(260)의 직경(D) 또는 심지(130)의 상부 자유 단부(152)보다 크다. 추가적으로, 개구(238)는 심지(130)의 외주보다 작다(즉, 직경(d_1)은 심지의 직경(D)보다 작음). 결과적으로, 심지(130)는 히터 섀시(218)의 통로(248)를 통해 실린더(216)의 제1 내부 에지(236) 바로 아래까지 실린더(216)의 개구(238) 내로 연장될 수 있다.

[0035] 따라서 심지(130)의 상부 자유 단부(152)를 넘어서는 개구(238)의 부분은 벤츄리 효과를 생성하도록 수렴된다. 즉, 개구(238)의 단면적은 히터 섀시(218)의 하부 단부(222)에서 제1 내부 에지(236)를 향하여 수렴되기 때문에, 이를 통한 기류의 속도는 자연스럽게 증가할 수 있다. 히터 장치(110)로부터의 열은 전도 및 복사를 통해 심지(130)를 향해 공기 갭(G_1)을 통해 안쪽으로 이동하고 심지(130) 주위에 포획되어, 이에 따라 갭(G_1) 및 따라서 심지(130)에서 전체 온도를 증가시켜, 심지(130)의 원주 주위의 열 분포를 생성하며, 심지(130) 내의 휘발성 물질의 휘발을 더욱 증가시킨다. 일 양태에서, 열은 심지의 원주 주위에 실질적으로 균일하게 분포될 수 있다. 추가적으로, 또는 대안적으로, 열은 심지(130) 및/또는 히터 장치(110)를 따라 실질적으로 길이방향으로 균일하게 분포될 수 있다. 또 다른 양태에서, 히터 장치(110)는, 예를 들어 심지로부터 더 가까이 또는 더 멀리 히터를 배치하거나, 상이한 길이방향 또는 방사상 위치에 다소간 열전도성 재료의 하우징(104)을 형성하거나, 상이한 위치에 하나 이상의 추가 히터를 추가하거나, 상이한 위치에서 심지(130)에 더 가깝거나 더 멀어지도록 하우징(104)의 기하학적 형상을 수정함으로써, 심지(130)의 상이한 길이방향 또는 반경방향 부분에서 더 많거나 더 적은 양의 열을 가할 수 있다.

[0036] 도 24 내지 도 26은 상단 커버(112)의 다양한 도면을 도시한다. 특히 도 24를 참조하면, 상단 커버(112)는 제1 표면(266), 제2 표면(268)(예를 들어, 도 26 참조), 및 그의 외부 에지(272)로부터 연장되는 환형 림(270)을 갖는 환형 벽(264)을 포함한다. 환형 림(270)은 제어 다이얼(116)의 수용 부분(276)에 의해 수용되고 고정되도록 구성된 복수의 래치(274)를 포함한다(예를 들어, 도 23 참조). 예시된 실시예에서, 상단 커버(112)는 3개의 래치(274)를 포함하지만, 대안적인 실시예는 더 많거나 더 적은 래치를 포함할 수 있다.

[0037] 여전히 도 24 내지 도 26을 참조하면, 상단 커버(112)의 환형 벽(264)은 외부 에지(272)로부터 안쪽으로 배치된 내부 에지(278)를 포함한다. 도 26에 도시된 바와 같이, 외부 에지(272) 및 내부 에지(278)는 내부 에지(278)가 상단 커버(112)의 최상부를 정의하도록 상이한 평면 상에 배향된다. 도시된 실시예에서, 내부 에지(278) 및 외부 에지(272)는 높이 "h"에 의해 이격된다. 일부 예에서, 높이 "h"는 1㎜와 10㎜ 사이일 수 있다. 일부 실시예에서, 높이 "h"는 5㎜ 미만일 수 있다. 일부 실시예에서, 높이 "h"는 3㎜ 미만일 수 있다. 또한, 제2 표면(268)은 외부 에지(272)로부터 내부 에지(278)를 향해 볼록한 방식으로 연장된다. 보다 구체적으로, 환형 벽(264)은 제2 표면(268)이 볼록하도록 트로프(280)를 향해 제1 방향으로 하향 연장된다. 트로프(280)로부터, 제2 표면(268)은 내부 에지(278)와 만날 때까지 제2 방향으로 볼록하게 만곡한다. 따라서, 내부 에지(278)는 중앙 구멍(282)을 정의하고, 제2 표면(268)은 이를 통한 휘발성 물질의 방출을 위해 중앙 구멍(282) 주위에 수렴 구조를 정의한다.

[0038] 그러나, 대안적인 실시예에 따른 상단 커버(112)는 상이한 방식으로 외부 에지(272)로부터 중앙 구멍(282) 및

내부 에지(278)를 향해 테이퍼링될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 도 27을 참조하면, 트로프(280)(예를 들어, 도 26 참조)는 상단 커버(112)가 외부 에지(272)로부터 내부 에지(278)로 한 방향으로 점진적으로 만곡되도록 생략될 수 있다. 도시된 실시예에서 제2 표면(268)이 볼록하지만, 다른 실시예에서 제2 표면(268)이 오목할 수 있다.

[0039] 또한, 도 28을 참조하면, 환형 벽(264)은 외부 에지(272) 또는 트로프(280)로부터 내부 에지(278)로 각을 이룰 수 있다. 즉, 환형 벽(264)은 중앙 구멍(282)을 통한 휘발성 물질의 방출을 위한 깔때기형 구조를 정의하기 위해 트로프(280)로부터 내부 에지(278)까지, 및 외부 에지(272)로부터 트로프(280)까지 일반적으로 직선이다. 또한, 도 29를 참조하면, 환형 벽(264)은 외부 에지(272)로부터 내부 에지(278)로 연장될 때 다중 방향으로 만곡될 수 있다. 보다 구체적으로, 제2 표면(268)은 중앙 구멍(282)을 통해 휘발성 물질을 지향하기 위해 매끄러운 곡면을 정의하는 볼록 부분(268a) 및 오목 부분(268b)을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 볼록 부분(268a)은 내부 에지(278)에 인접하고 오목 부분(268b)은 외부 에지(272)에 인접한다.

[0040] 도 26으로 돌아가서, 본 실시예에서, 상단 커버(112)의 제1 표면(266)은 제2 표면(268)에 대향하여 돌출하고 일반적으로 제2 표면(268)과 동일한 형상을 따라갈 수 있다. 즉, 트로프(280)까지 내부 에지(278)로부터 대향하는 축(120)을 따라 제1 방향으로 만곡하는 동안, 제1 표면(266)은 내부 에지(278)를 향해 외부 에지(272)로부터 연장될 수 있다. 트로프(280)로부터, 제1 표면(266)은 일반적으로 내부 에지(278)와 만날 때까지 제1 방향으로부터 대향하는 축(120)을 따라 제2 방향으로 만곡할 수 있다. 따라서, 제1 표면(266)은 일반적으로 오목하다.

[0041] 위에서 논의된 히터 장치(110)와 유사하게(예를 들어, 도 17 참조), 여전히 도 26을 참조하면, 수렴 구성을 사용하는 것은 디스펜서 밖으로 증기를 집중시키고 안내하는 데 도움이 된다. 즉, 제2 표면(268)이 중앙 구멍(282)에 의해 정의된 직경(w_1)에서 직경(w_2)까지 점진적으로 만곡하기 때문에, 상단 커버(112)는 일반적으로 디스펜서로부터의 증기 흐름에 벤츄리 효과를 제공하기 위해 수렴 출구를 정의한다. 도시된 실시예에서, 직경(w_1)은 트로프(280)에 의해 정의된 직경이다. 바람직하게는, 직경(w_2)은 직경(w_1)의 50%와 80% 사이이다. 일부 예에서, 직경(w_2)은 직경(w_1)의 60%와 70% 사이이다. 또한, 바람직하게는, 제2 표면(268)은 일반적으로 평활하다. 따라서 제2 표면(268)은 일반적으로 외부 에지(272)에서 내부 에지(278)까지의 연속적인 곡선이다. 결과적으로, 벤츄리 효과가 설정되어 궁극적으로 이를 통한 증기 흐름의 속도를 증가시켜 주변 영역으로의 증기 방출을 향상시킨다.

[0042] 이제 도 25를 참조하면, 환형 벽(264)은 중앙 구멍(282) 주위에 배열된 복수의 구멍(284)을 더 형성한다. 예시된 실시예에서, 복수의 구멍(284)은 중앙 구멍(282)으로부터 더 멀리 위치될수록 크기가 감소한다. 즉, 외부 에지(272)에 근접한 복수의 구멍(284)은 내부 에지(278)에 근접한 복수의 구멍(284)보다 작다. 복수의 구멍(284)은 통기 능력 및 이를 통한 휘발성 물질의 방출을 위한 대안 경로를 제공하기 위해 통합될 수 있으며, 이에 의해 결로의 중요한 원인이 되는 하우징 내에서의 증기의 재순환을 방지한다. 도시된 실시예는 복수의 구멍을 포함하지만, 본 개시의 추가 실시예는 다양한 디자인 및 구성에서 구멍이 더 많거나 적거나 전혀 없는 상단 커버를 포함할 수 있다. 또한, 복수의 구멍(284)은 모따기된(chamfered), 모깎기된(fillet) 또는 직선 에지를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 예시된 실시예에서, 복수의 구멍(284)은 하우징(즉, 플룸)으로부터의 방해하는 증기 흐름을 최소화하기 위해 모따기된 에지(286)를 포함한다. 바람직하게는, 복수의 구멍(284)은 제2 표면(268)에 인접한 모따기된 에지(286)를 포함한다.

[0043] 또한, 본 개시의 실시예에 따른 디스펜서는 향상된 기류 제어를 경험한다. 예를 들어, 도 12를 참조하면, 히터 장치(110), 심지(130), 및 하우징(104) 사이의 관계는 모따기된 에지(286)를 갖는 복수의 구멍(284)의 존재에 추가하여 내부 공동(106) 내에서 감소된 공기 재순환을 초래하여 궁극적으로 하우징(104) 내에서의 응결 형성 가능성을 감소시킨다. 또한, 최소한의 재순환은 주변으로의 휘발성 물질의 향상된 방출을 허용하여 가시적으로 강하고 일관된 플룸을 생성할 수 있다.

[0044] 여전히 도 12를 참조하면, 히터 장치(110)는 심지(130)를 수용하고, 이에 따라 저항기(214)의 국부적인 가열을 심지(130)의 복수의 측면에서 둘러싸는 복사 열원으로 변환하도록 구성된다. 보다 구체적으로, 심지(130)는 히터 새시(218)의 통로(248)를 통해 실린더(216)의 개구(238)로 연장될 수 있다. 일반적으로 히터 장치(110) 및 특히 저항기(214)는 심지(130)의 상부 자유 단부(152)에 근접하게 배치되며, 이는 심지(130)에 의해 용기(126)로부터 끌어당겨진 유체의 향상된 증발을 유도한다. 일 실시예에서, 도 12에 도시된 바와 같이, 히터 장치(110)는 물질이 심지(130)로부터 분산된 후에도 휘발된 물질을 계속 가열하기 위해 심지(130)의 상부 자유 단부(152) 위로 길이방향으로 연장된다. 따라서, 휘발된 물질이 히터 장치(110)를 빠져나갈 때, 내부 공동(106) 내

에서 계속 가열될 것이며, 이는 실제로 휘발된 재료의 에너지를 증가시킬 수 있고 따라서 디스펜서(102) 외부의 휘발된 재료의 속도를 증가시킬 수 있다. 이 구성은 또한 히터가 상단 커버(112)의 중앙 구멍(282)에 더 가깝게 배치되도록 할 수 있으며, 내부 공동(106)을 통해 이동하는 동안 상승된 온도에서 휘발된 재료를 다시 보유함으로써, 재료의 응축을 감소시키고 휘발된 재료의 분산을 환경으로 촉진한다.

[0045] 본 개시에 따른 히터 장치(110)는 심지(130)의 가열을 향상시킨다. 특히, 히터 장치(110)는 기존의 디스펜서에 비해 심지(130)의 균일하고 일관된 가열을 가져온다. 이러한 개선은 위에서 설명한 설계 선택의 결과, 특히 내부에 높은 금속 함량(예를 들어, 알루미늄)을 갖는 세라믹 금속 복합재를 사용한 결과이다. 저항기(214)를 높은 전도성 재료에 내장함으로써, 저항기(214)로부터의 열은 실린더(216) 전체에 쉽게 분포되어 실질적으로 균일한 온도 프로파일을 생성하고, 이는 디스펜서(102)의 전체 성능에 긍정적인 영향을 미친다. 예를 들어, 본 실시예에 따르면, 실린더(216)의 주 표면(240)은 20℃ 미만의 온도 구배(또는 온도 차이)를 경험한다. 일부 실시예에서, 실린더(216)의 주 표면(240)은 15℃ 미만의 온도 구배(또는 온도 차이)를 경험한다. 이 온도 구배는 20° C ~ 40° C의 온도 구배를 경험할 수 있는 기존 디스펜서에 비해 크게 감소한다. 이러한 크기의 온도 구배는 디스펜서에서 나오는 증기 흐름을 방해할 수 있다. 보다 구체적으로, 디스펜서에 의해 분배되는 플룸 은 히터 장치의 따뜻한 측을 향해 당겨지거나 당겨질 수 있으며, 이는 내부 공동 내부의 공기 재순환 및 후속 응결 형성을 유발할 수 있다.

[0046] 다시 도 17을 참조하면, 히터 장치(110)의 성능은 다양한 열원을 사용하여 달성될 수 있음을 이해해야 한다. 즉, 단일 저항기(214)를 갖는 가열 요소(212)는 본 개시의 양태와 결합되어 향상된 히터 성능을 초래할 수 있는 유일한 열원이 아니다. 예를 들어, 이제 도 30을 참조하면, 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치(300)는 일반적으로 저항기(예를 들어, 도 14 및 도 17에 도시된 저항기(214)와 같이), 내장된 와이어, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 열원일 수 있는 적어도 하나의 열원(302)을 포함한다. 그러나, 본 개시의 실시예는 하나보다 많은 열원을 사용할 수 있다. 예를 들어, 히터 장치(300)는 하나 이상의 추가 열원(304)과 조합된 열원(302)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 히터 장치(300)의 열원(302)은 저항기일 수 있고 열원(304)은 추가 저항기일 수 있다. 이들 저항기는 예를 들어 원주방향, 길이방향, 측방향 등과 같은 다양한 방식으로 히터 장치(300) 전체에 분포될 수 있다.

[0047] 다른 예로서, 히터 장치(300)의 열원(302)은 내장된 와이어일 수 있고, 열원(304)은 저항기 및/또는 내장된 와이어의 조합일 수 있다. 다시, 이러한 열원(302, 304)은 히터 장치(300) 전체에 걸쳐 원주 방향으로, 길이 방향으로, 측방향으로 등으로 배치될 수 있다. 또한, 일부 실시예에서, 히터 장치(300)의 열원(302, 304)은 인쇄 회로 기판에 장착된 개별 저항기일 수 있다. 따라서, 본 개시의 실시예에 따른 히터 장치는 당업계에 공지된 임의의 열원 또는 열원의 조합을 포함할 수 있다.

[0048] 히터 장치(110)의 성능을 기존 디스펜서의 확산 요소와 비교하기 위한 실험이 수행되었다. 세 가지 장치가 테스트되었다. 제1 장치("장치 1")는 도 1 내지 도 26과 관련하여 본 명세서에 설명된 장치와 유사하고 도 12 내지 도 17과 관련하여 도시되고 설명된 바와 같은 히터 장치(110)가 포함되고 도 23 내지 도 26과 관련하여 도시되고 설명된 바와 같은 상단 커버(112)가 더 포함된다. 제2 장치("장치 2")는 현재 Glade® Plug-Ins®라는 이름으로 S. C Johnson & Son, Inc.에서 판매되고 Belongia 외 미국 특허 공개 2012/0275772에 자세히 설명되어 있는 장치이다. 제3 장치("장치 3")는 시장에서 알려지고 판매되는 또 다른 플러그인 디스펜서이다.

[0049] 세 장치 모두 동일한 수준의 일관된 공식으로 채워진 리필로 테스트되었다. 테스트 시설은 화씨 70° (+/-2° F)의 온도로 유지되는 환경적으로 통제된 방이었다. 각 장치는 각각의 의도된 작동 전력에서 작동되었다. 실험 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

표 1

	기간 (일)	방출된 총 휘발성 물질 (g)	전원 입력 (와트)	효율 계수 (mg/hr/와트)
장치 1	11.3	17.8	1.8	36.5
장치 2	19.3	17.8	2.2	17.5
장치 3	22	17.8	1.7	19.8

[0050]

[0051] 위의 표 1을 참조하면, 장치 1은 장치 2 및 장치 3에 필요한 것보다 휘발성 물질을 방출하는 데 더 적은 전력 입력이 필요했다. 또한, 장치 1은 휘발성 물질 방출의 상당한 증가를 보여, 휘발성 물질의 17.8g("g")을 방출하는 데 필요한 기간을 단축했다. 다시 말하지만, 장치 1은 도 1 내지 도 26과 관련하여 본 명세서에 설명된 분배 시스템(100)과 매우 유사하다. 따라서, 전술한 히터 장치(110)는 향상된 히터 성능을 가져온다.

[0052] 실험의 분석 단계에서, 테스트가 완료되고 적절한 데이터가 수집된 후, 다음 방정식을 사용하여 각 장치에 대한 장치 효율 계수를 계산했다.

[0053] 장치 효율 계수 = 평균 전체 시간당 체중 감소/전력

[0054] 두 장치 모두 다른 전력에서 작동하도록 설계되었기 때문에, 장치 효율 계수는 두 장치의 전체 성능을 비교하는 데 사용된다. 계산된 장치 효율 계수는 위의 표 1에 나와 있다. 요약하면, 장치 1은 장치 2 및 장치 3보다 단위 와트당 발산율이 훨씬 더 높다. 사실, 장치 1의 장치 효율 계수는 장치 2의 장치 효율 계수의 두 배 이상이고 장치 3의 장치 효율 계수의 거의 두 배이다.

[0055] 달리 말하면, 장치 1을 작동하는 데 필요한 전력의 양은 장치 2와 장치 3이 같거나 더 높은 발산 속도를 달성하는 데 필요한 전력의 일부이다.

[0056] 결과적으로, 장치 1은 에너지 절약과 효율성 증가를 경험한다. 이러한 향상된 성능은 위에서 논의된 설계 선택, 특히 예를 들어 히터 장치(110)에 대한 재료 선택, 히터 장치(110)의 기하학적 구조, 상단 커버(112)의 기하학적 구조, 및 히터 장치(110)에 대한 심지(130)의 배열 또는 근접성의 결과이다. 예시된 실시예에서, 본 명세서에 개시된 히터의 효율 계수는 약 25 이상이다.

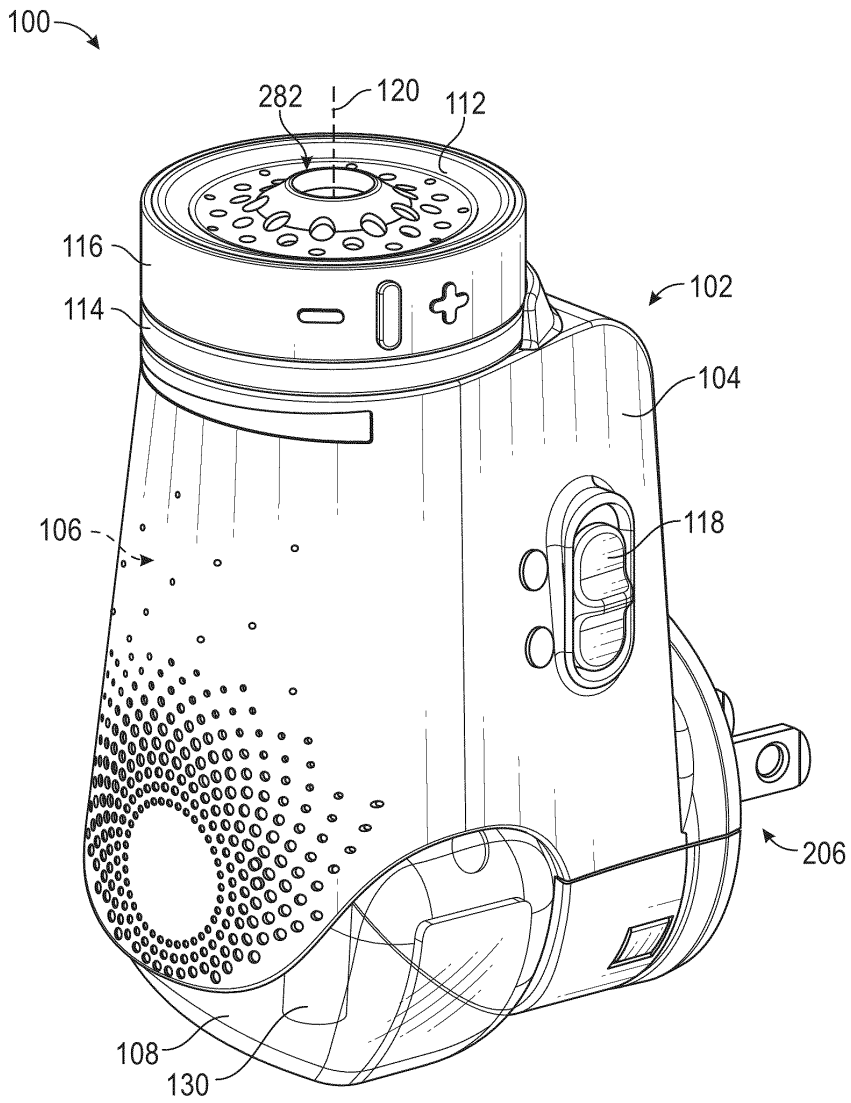
[0057] 다른 예시적인 실시예에서, 본 명세서에 개시된 하나 이상의 히터의 효율 계수는 약 40 이상이거나, 약 45 이상이거나, 또는 약 50 이상이다.

산업상 이용가능성

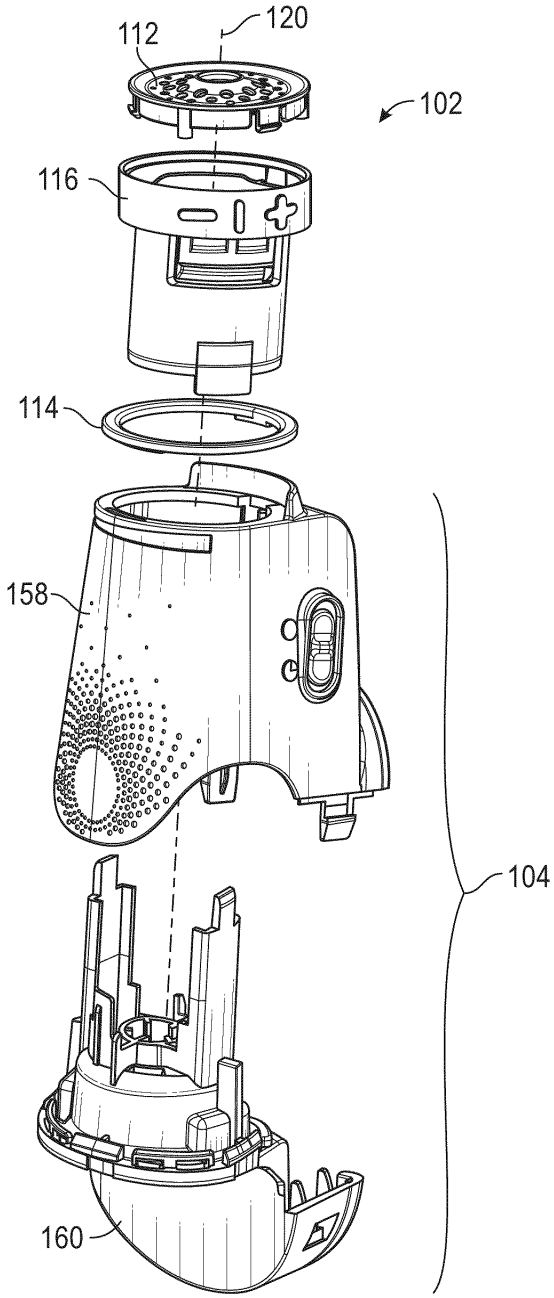
[0058] 본 발명에 대한 수많은 변형은 전술한 설명을 고려하여 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 이 설명은 단지 예시적인 것으로 해석되어야 하며 당업자가 본 발명을 만들고 사용할 수 있도록 하기 위해 제공된다. 첨부된 청구범위 내에 있는 모든 수정 사항에 대한 배타적 권리는 유보된다.

도면

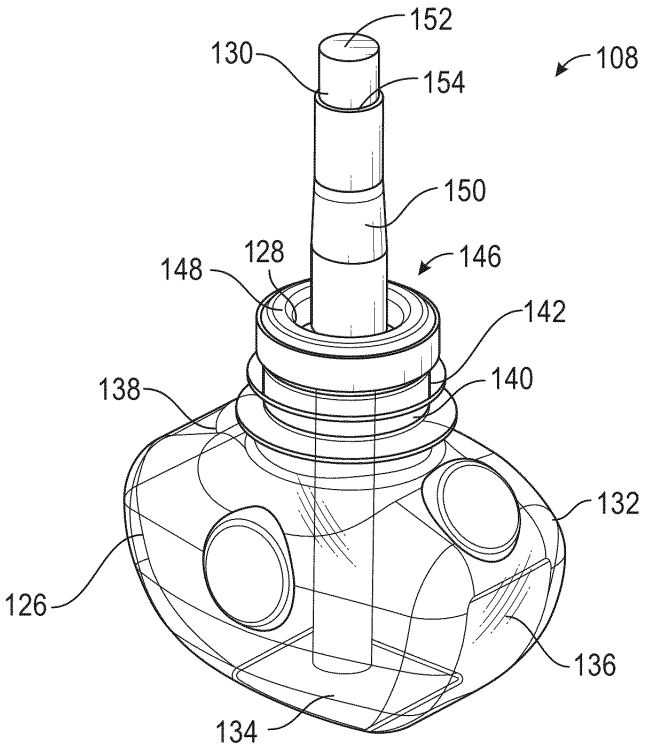
도면1



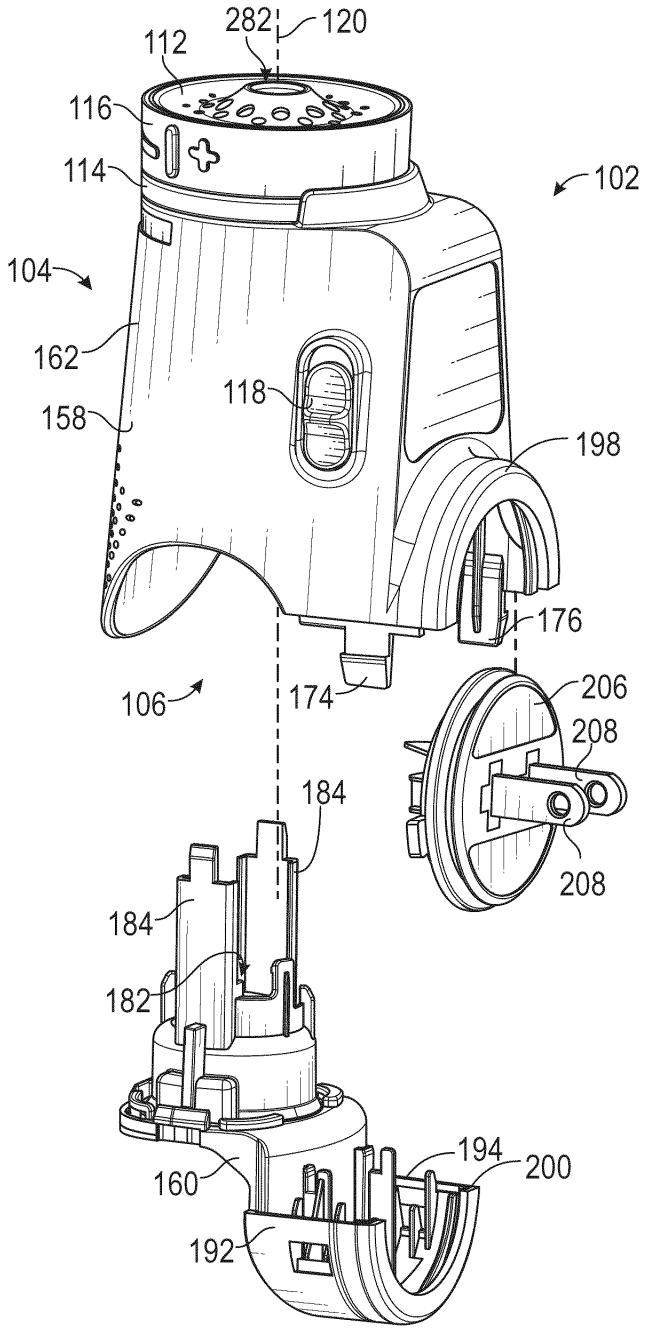
도면2



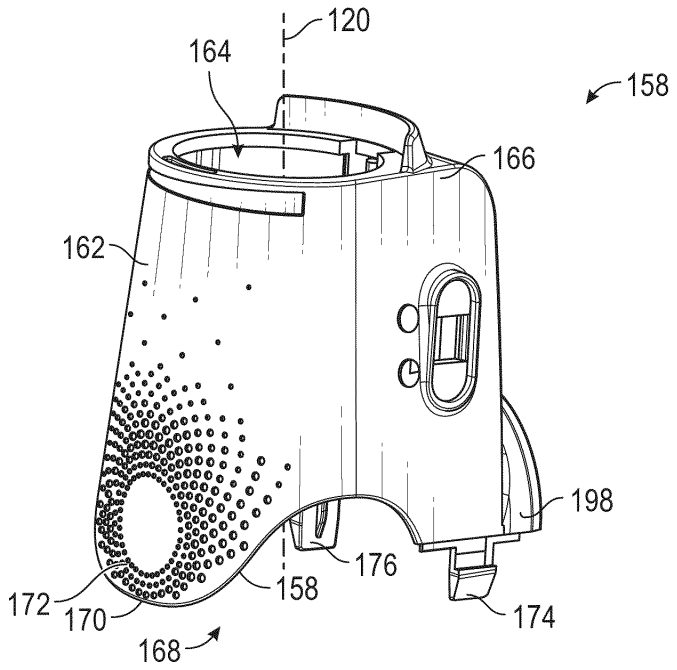
도면3



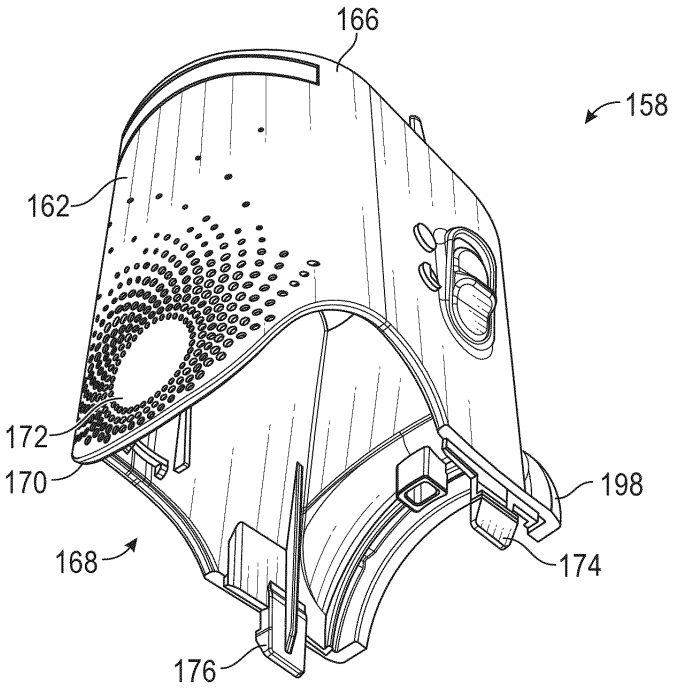
도면4


282
120
112
116
114
102
104
162
118
158
198
176
106
174
206
208
208
184
184
182
194
200
160
192

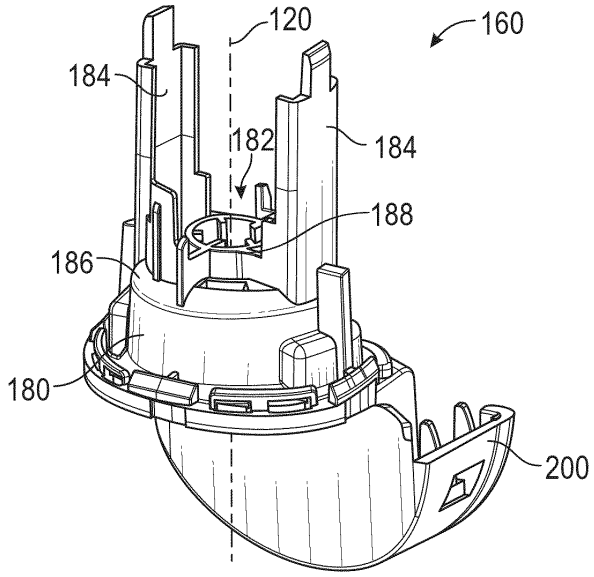
도면5


120
164
158
166
162
198
176
158
172
170
174
168

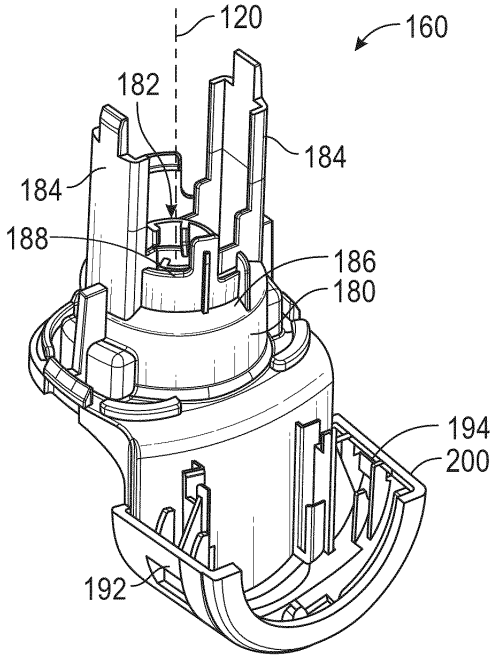
도면6


166
158
162
172
170
198
168
174
176

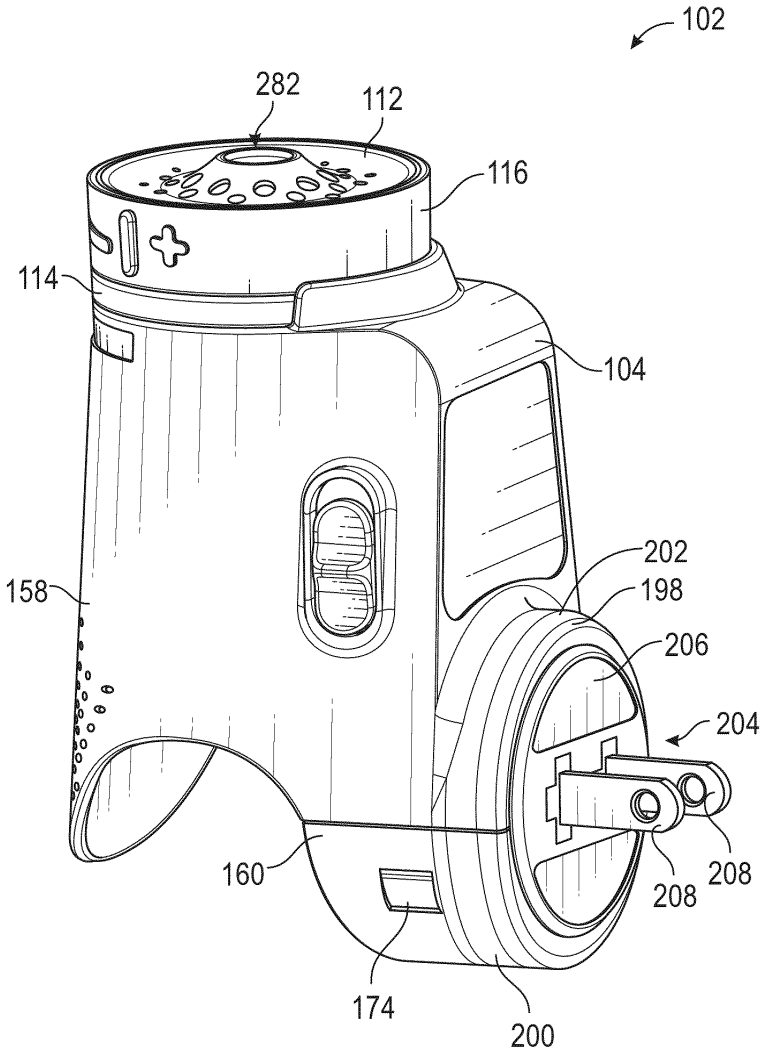
도면7


120
160
184
182
184
188
186
180
200

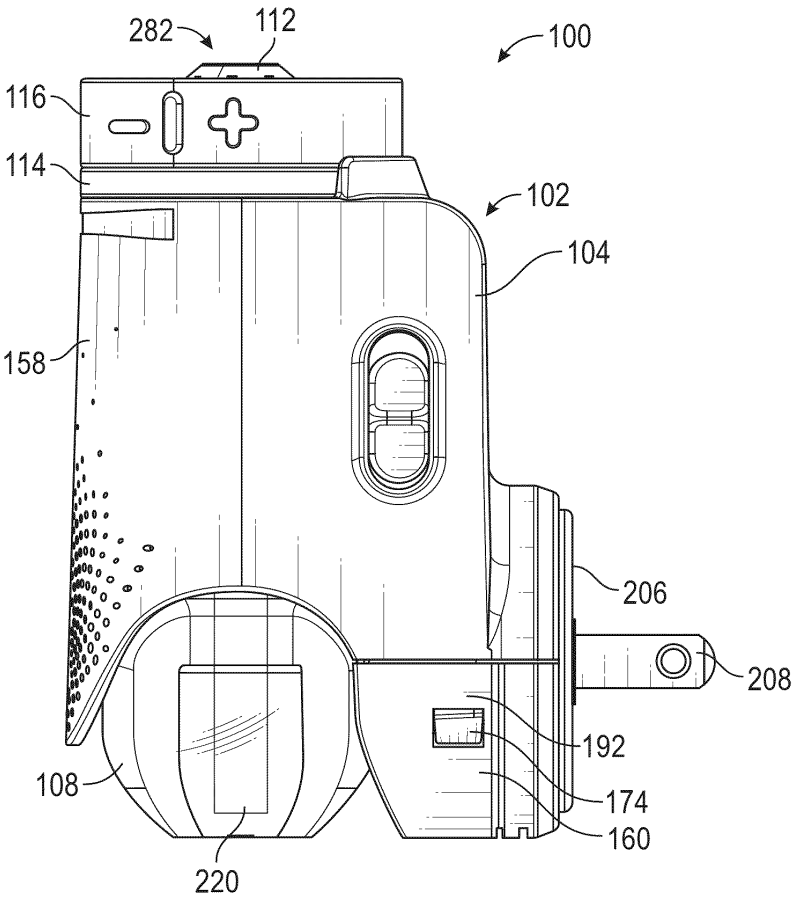
도면8


120
160
182
184
184
188
186
180
194
200
192

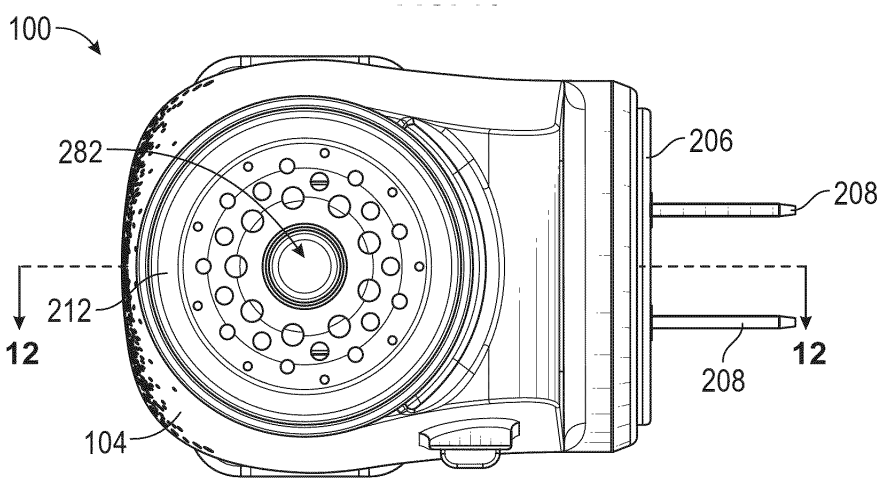
도면9



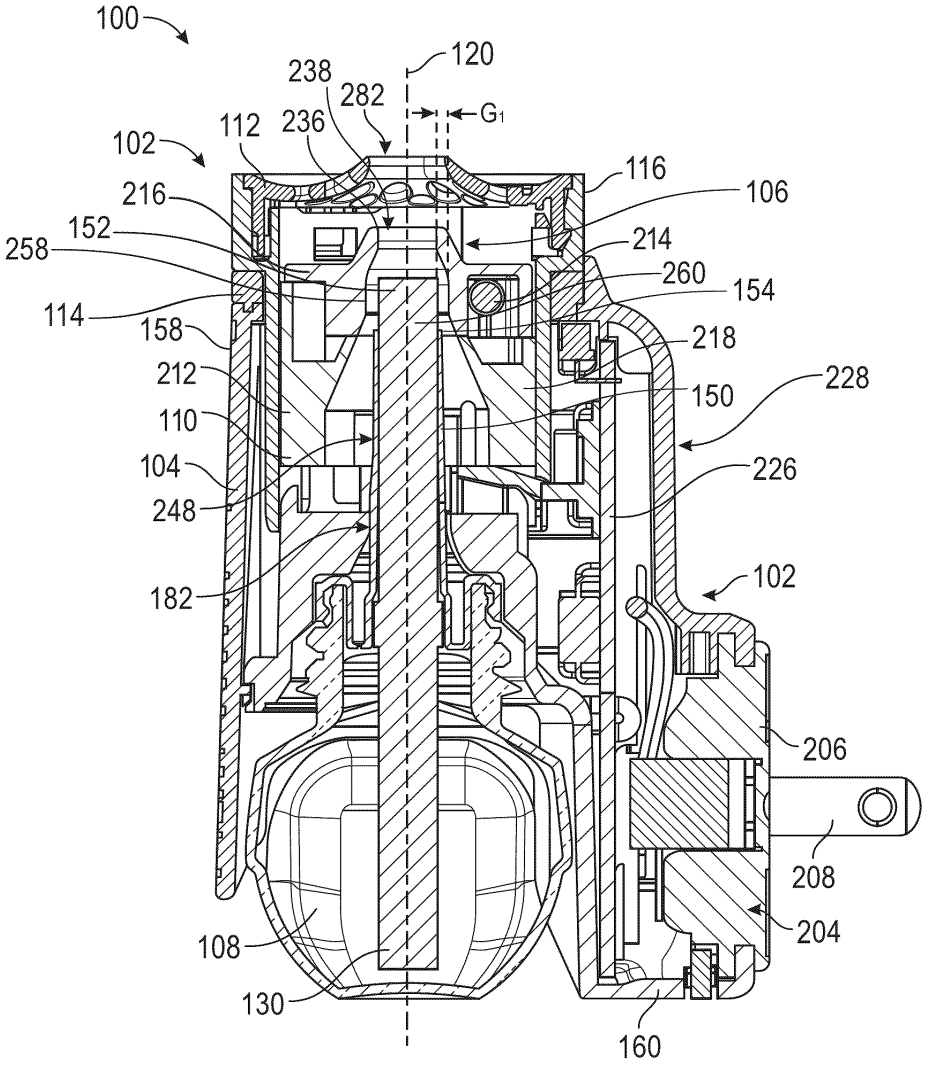
도면10


282
112
100
116
114
102
104
158
206
208
192
174
160
108
220

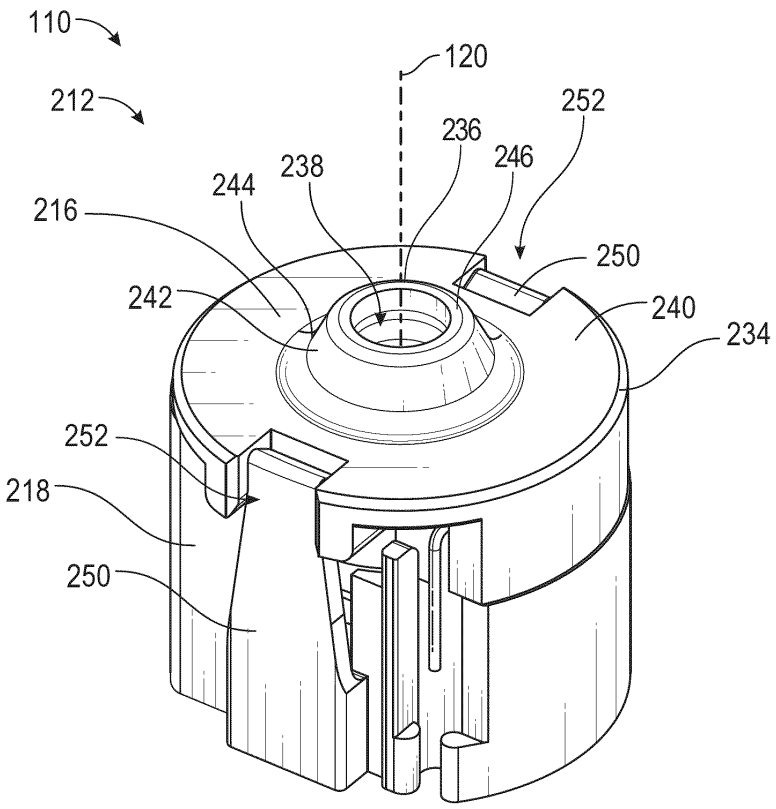
도면11


100
282
206
208
212
12
12
208
104

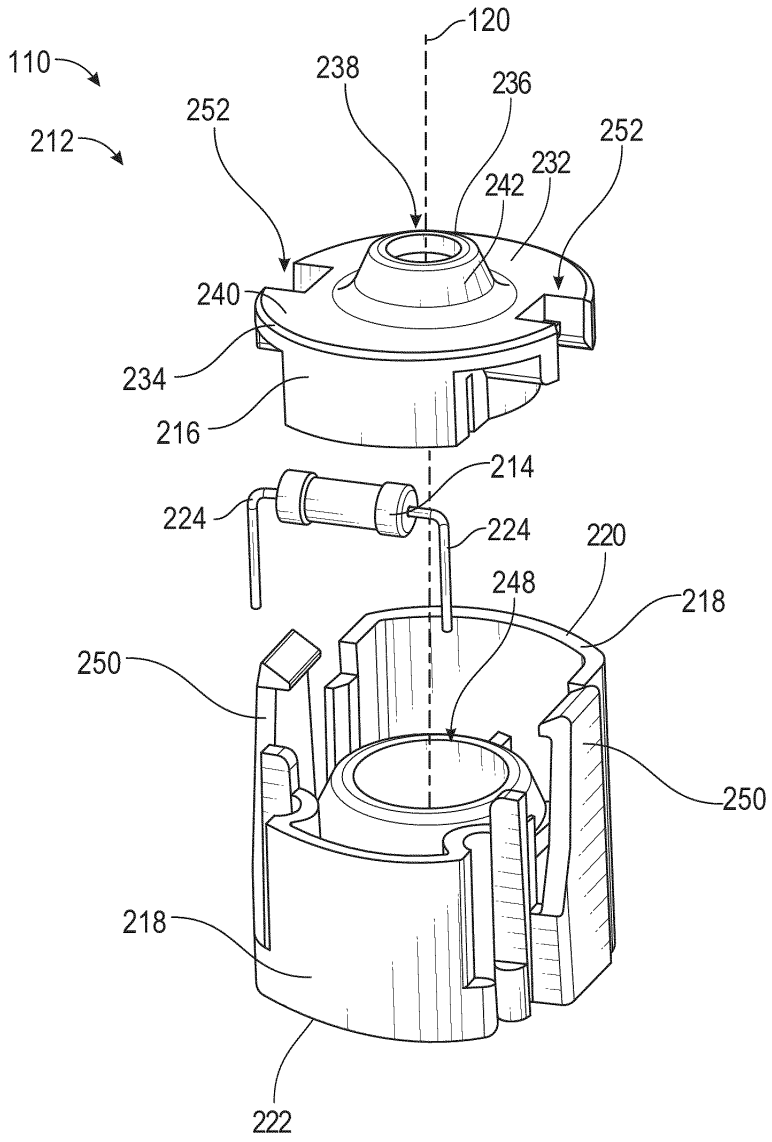
도면12


100
120
238
282
G1
112
236
102
116
106
216
152
214
258
260
154
114
158
218
212
228
150
110
104
226
248
102
182
206
208
204
108
130
160

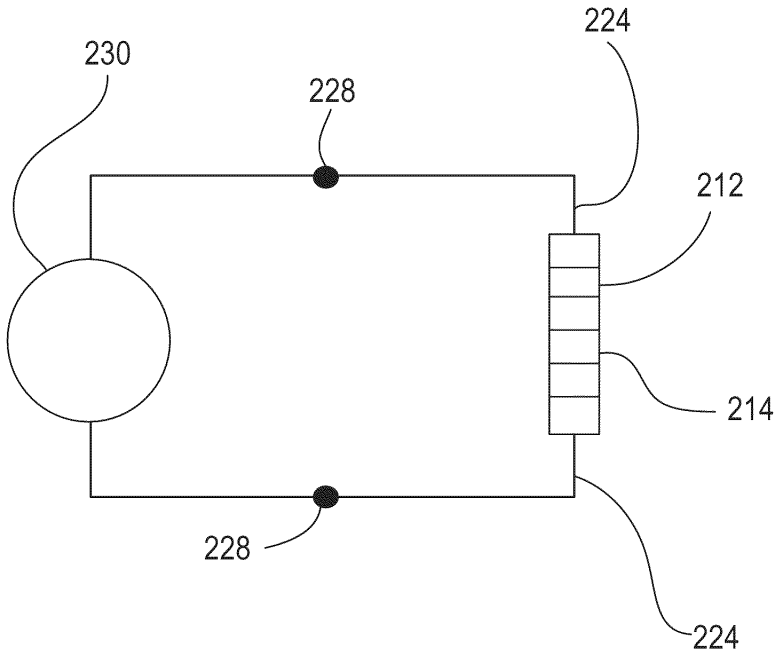
도면13



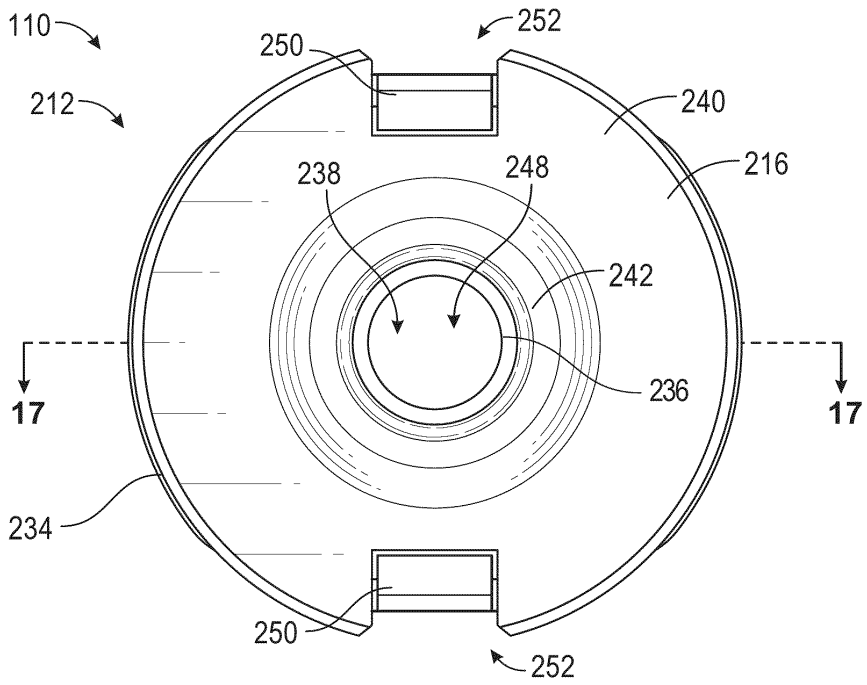
도면14


120
110
238
236
252
212
252
232
242
240
234
216
214
224
224
220
248
218
250
250
218
222

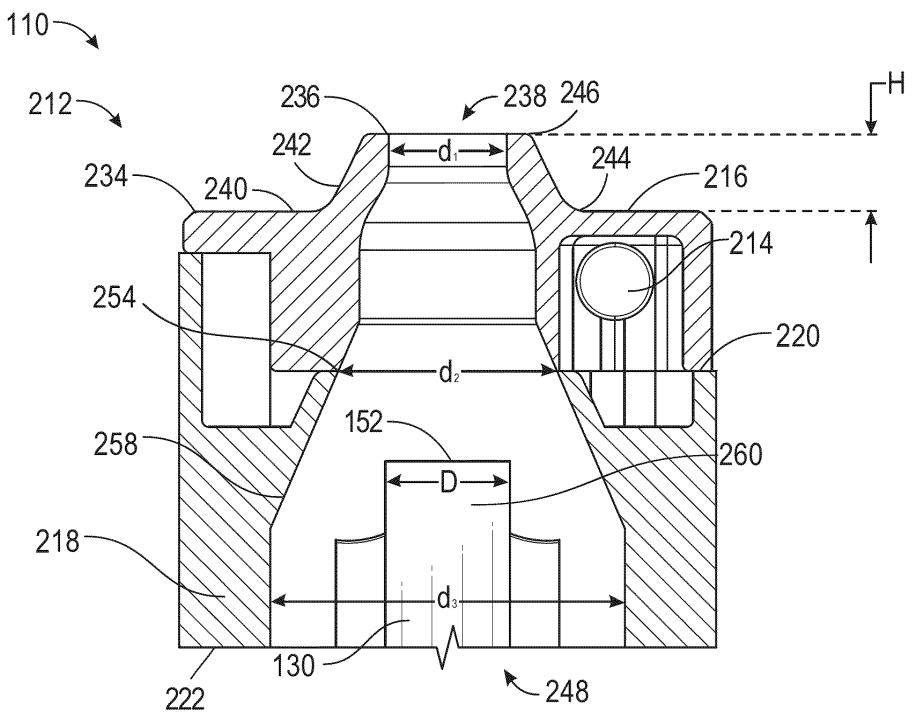
도면15


230
228
224
212
214
228
224

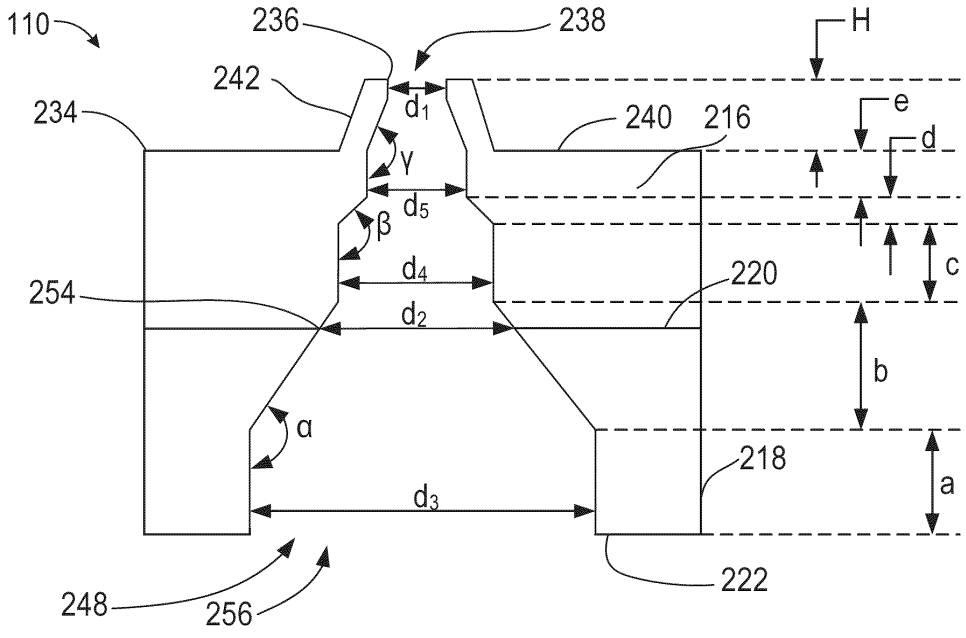
도면16


110
212
250
252
240
216
238
248
242
236
17
17
234
250
252

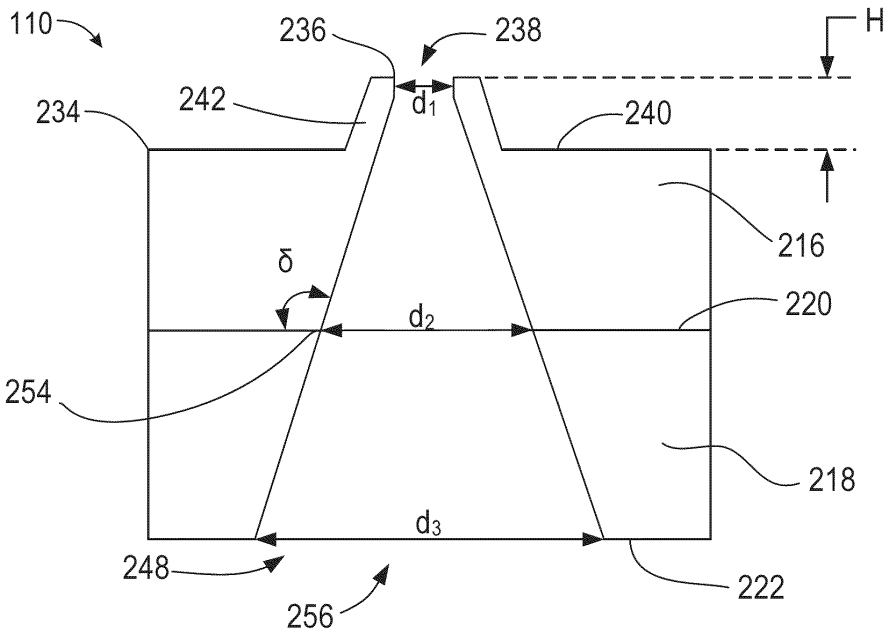
도면17


110
212
236
238
246
H
242
d1
244
234
240
216
214
254
220
d2
152
258
260
D
218
d3
130
222
248

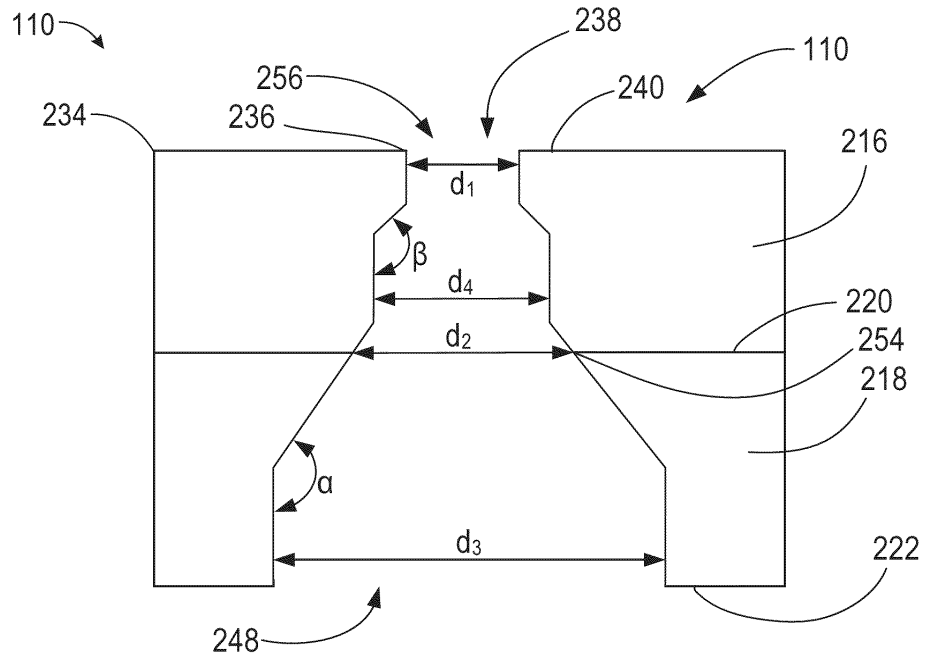
도면18


110
236
238
H
242
d1
234
240
216
e
d
γ
d5
β
c
254
d4
220
d2
b
α
218
a
d3
248
256
222

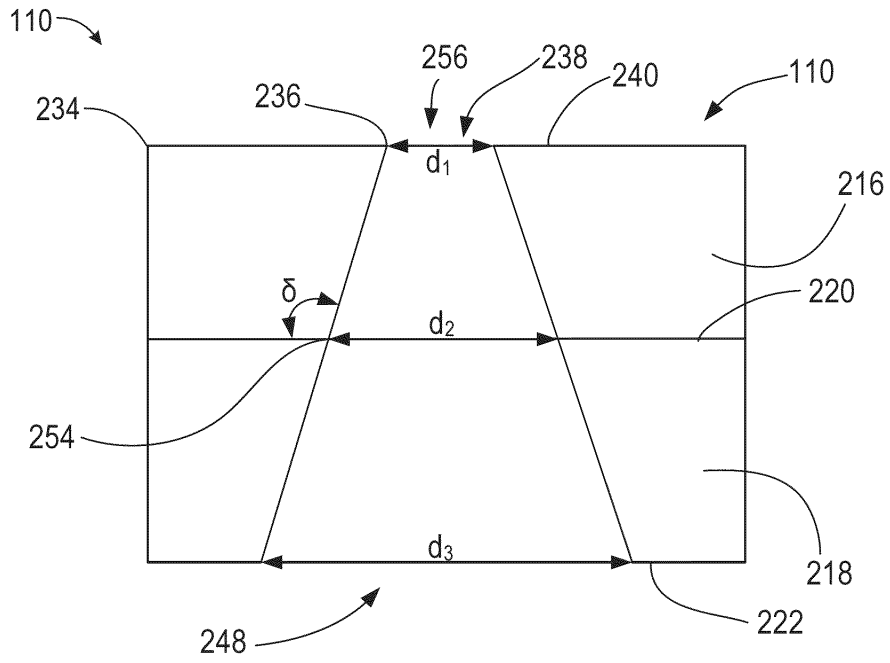
도면19


110
236
238
H
242
234
d1
240
216
δ
d2
220
254
218
d3
248
256
222

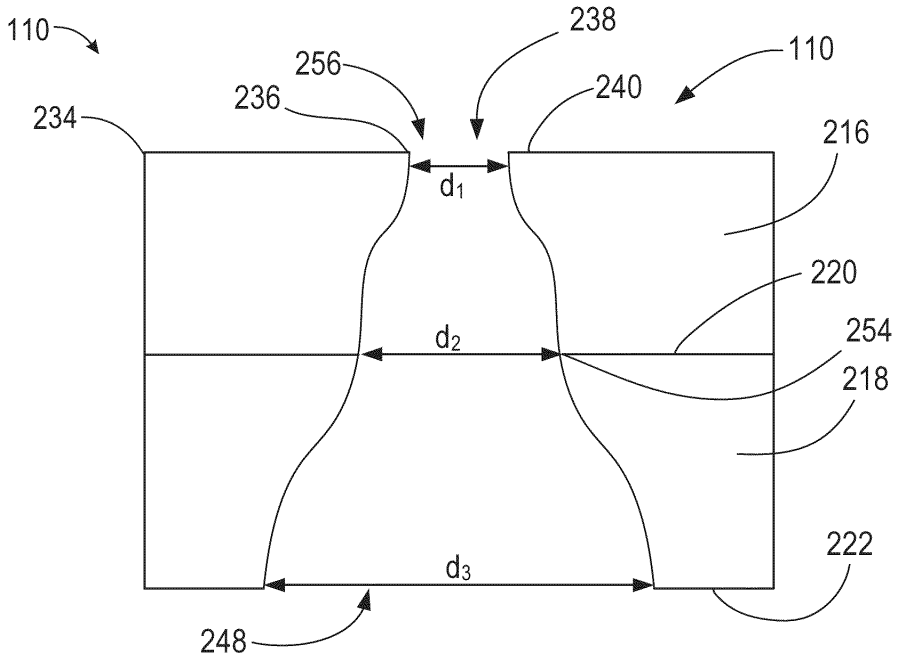
도면20


110
238
110
256
240
234
236
216
d1
β
d4
220
d2
254
218
α
d3
222
248

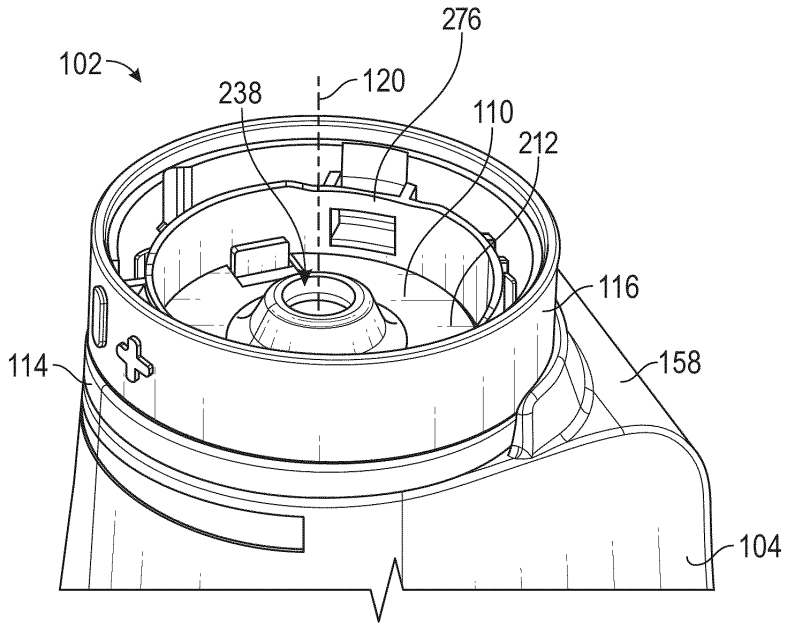
도면21


110
256
238
240
110
234
236
d1
216
δ
220
d2
254
d3
218
222
248

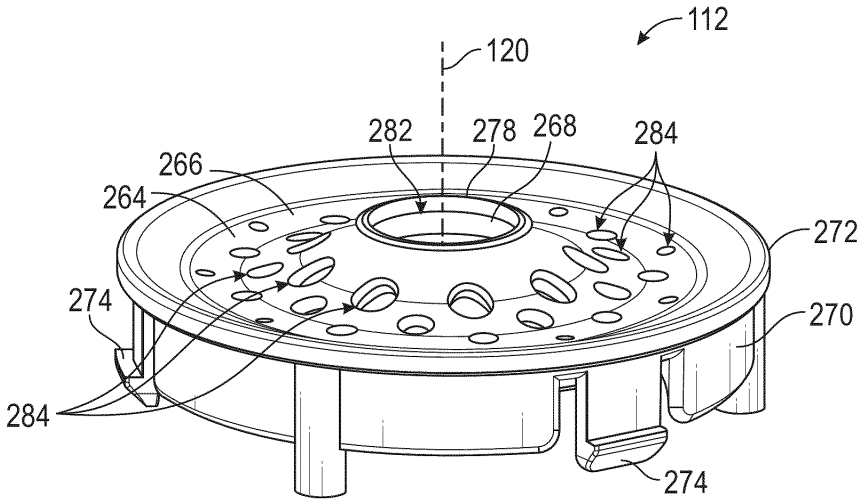
도면22


110
238
256
110
236
240
234
216
d1
220
d2
254
218
d3
222
248

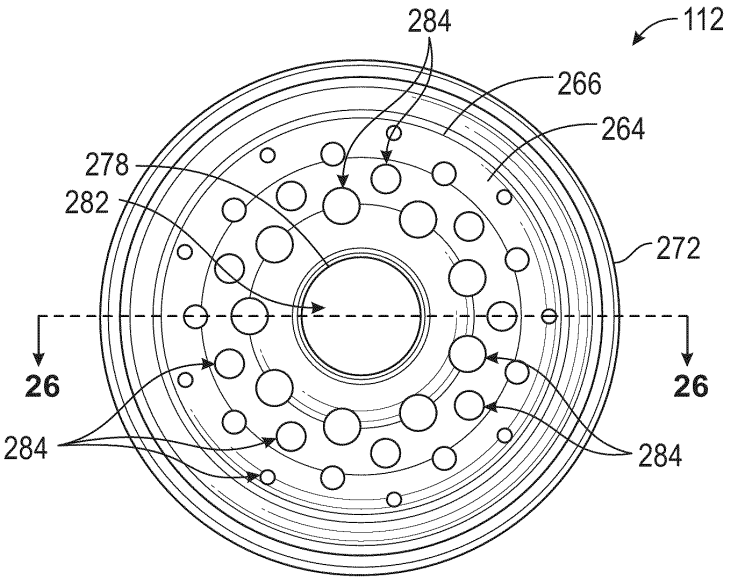
도면23


276
102
120
238
110
212
116
114
158
104

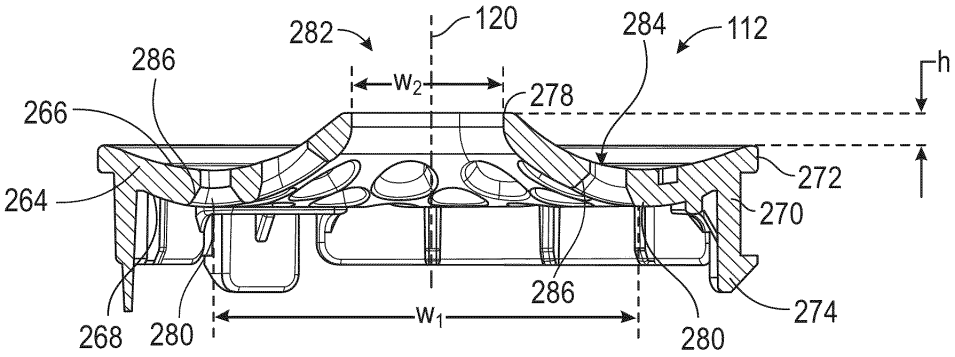
도면24


112
120
282
278
268
284
266
264
272
274
270
284
274

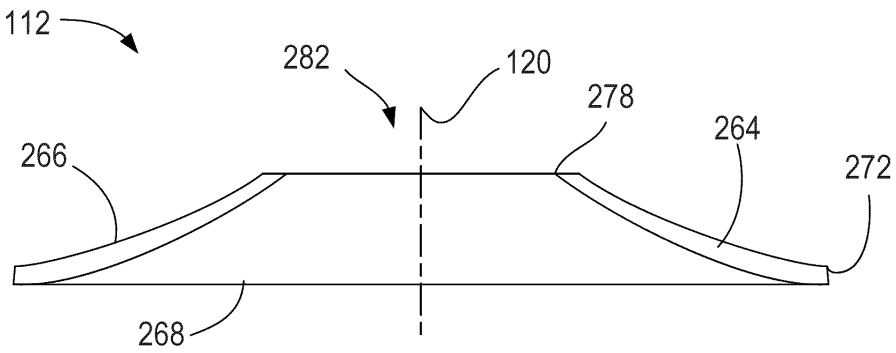
도면25



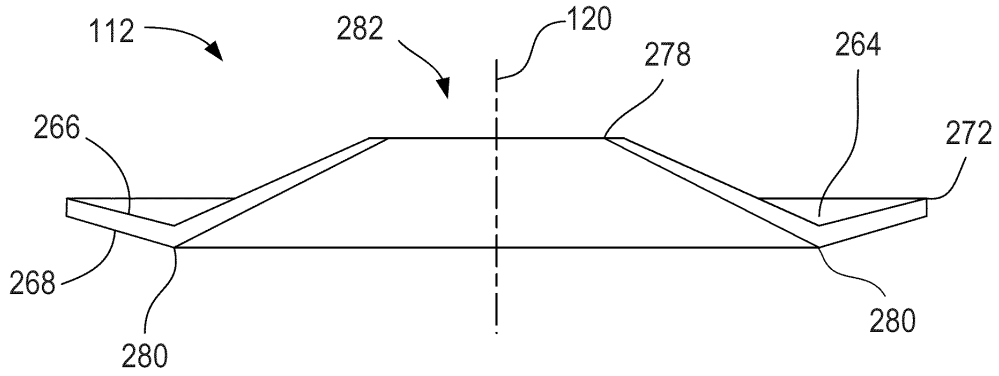
도면26



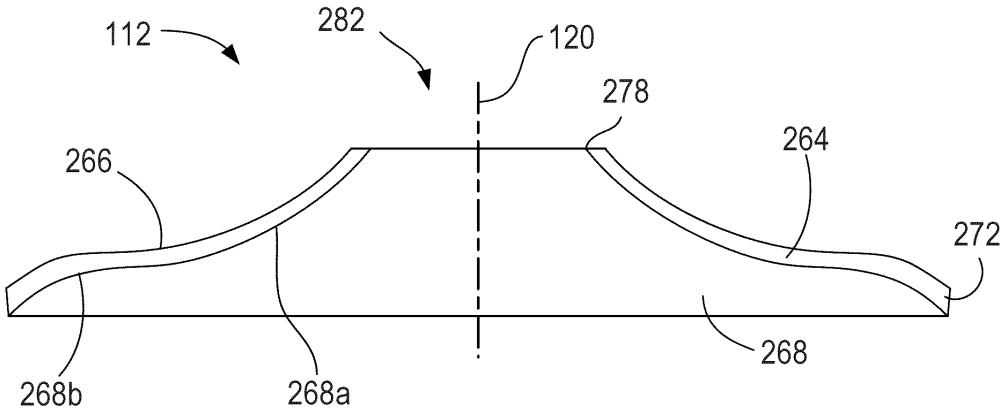
도면27



도면28


112
282
120
278
264
266
272
268
280
280

도면29


112
282
120
278
264
266
272
268
268b
268a

도면30

